

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

## **ANEXO 2: Especialidad de tecnologías de la información y comunicaciones para el proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA” CUI 2198129.**

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

## I. Generalidades

1. **Nombre del Proyecto:** "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA" CUI 2198129".
2. Normas y Reglamentos para la elaboración del Expediente Técnico ESPECIALIDAD DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

La elaboración de los Estudios Definitivos de esta especialidad deberá realizarse de conformidad con las Disposiciones Legales, Normas Técnicas y Reglamentos vigentes, que a continuación se mencionan:

- Especificaciones de Normas Técnicas Peruanas (NTP) INDECOPI
- Estándar ISO/IEC 11801, 3ra Edición, sobre Sistema de Cableado para Telecomunicaciones
- Norma IEC 60364, sobre los esquemas de conexión a tierra (ECT).
- Las prescripciones del Estándar IEEE STD 142-1991 Tierra única.
- ANSI/TIA/EIA-568-D (Cableado Genérico de telecomunicaciones genérico para instalaciones comerciales)
- ANSI/TIA/EIA-569-E (Norma de Espacios y Canalizaciones de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales)
- ANSI/TIA/EIA-862 ("Building Automation Systems Cabling Standard" Norma de Administración para Telecomunicaciones / Infraestructuras Comerciales)
- ANSI/TIA/EIA 606-C (Estándares para administrar infraestructuras de telecomunicaciones)
- ANSI-J-STD-607-B (Requisitos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra en Edificios Comerciales).
- Norma ANSI/EIA/TIA 942-C Estándares de Infraestructura de Telecomunicaciones para Centro de Datos.
- Norma Peruana ETP/ISO-IEC ST 22237 TS 1-7 Tecnologías de la Información – Instalaciones e Infraestructuras de Centro de Datos.
- NTP-IEC 60332-3: Pruebas de ensayo de resistencia a la propagación vertical de incendios, para paquetes de cables o cables reunidos e instalados verticalmente, por quemado de cables bajo ciertas condiciones de incendio
- IEC 61034: Pruebas de medición de opacidad y densidad de humos opacos por quemado de cables bajo ciertas condiciones de incendio (LOW SMOKE).
- IEC 60754: Pruebas de medición de gases halógenos y corrosivos durante la combustión en cables bajo condiciones de incendio (ZERO HALOGEN)
- Norma NFPA 70: Código de instalaciones eléctricas artículo 250.
- Norma NFPA 72: Código de Alarmas contra incendios.
- Norma NFPA 75: Protección de equipos electrónicos-procesadores de datos por computadora.
- NFPA 76. Norma para la Protección contra Incendio en Instalaciones de Comunicaciones.
- Norma NFPA 101: Código de seguridad humana.
- Norma ISO/IEC 27002:2013, Information technology. Security techniques. Code of practice for information security controls".
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 27001: 2014, Técnicas de Seguridad. Sistemas de gestión de seguridad de la Información.
- Norma IEEE 802.3af, sobre alimentación eléctrica sobre Ethernet (PoE).
- Norma IEEE 802.3at, sobre alimentación eléctrica sobre Ethernet (PoE).
- Norma IEEE 802.11n, sobre conectividad inalámbrica.
- Norma IEEE 802.3an Physical Layer and Management Parameters for 10 Gbps Operation - Type 10GBASE-T.
- IEEE 802.3z 1000 Base-T, operación a 1000 Mbps (GbE) sobre cable de fibra óptica.
- IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet).
- ASTM E 814-97 Fire Stop Through FIRE Stops (Prueba de incendio a través de Corta Fuegos).
- ANSI/BICSI 002 Building Industries Consulting Services, International (BICSI)

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

Telecommunications.

- ANSI/BICSI-002 Data Center Design Standard and Recommended Practices.

## II. Consideraciones específicas para la elaboración del Expediente Técnico

### 1. Responsabilidades del Consultor en la elaboración del Estudio Definitivo

EL CONSULTOR es responsable de elaborar el Estudio Definitivo en cumplimiento y concordancia de las normas y documentos principales que se describen a continuación:

- El servicio de Consultoría deberá ejecutarse en las instalaciones de EL CONSULTOR, asimismo EL CONSULTOR y su equipo técnico realizará todas las visitas que sean necesarias al terreno, ya sea para efectuar reuniones conjuntas de trabajo, para recabar información documentaria y de campo, o para realizar gestiones inherentes al desarrollo de los estudios definitivos.
- La presencia y permanencia de los Profesionales responsables del diseño de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, deberá garantizar su permanencia a tiempo completo mientras dure el desarrollo del Expediente Técnico.
- Serán responsables de diseñar todos los sistemas de TICs (Sistema de Cableado Estructurado, Data Center y/o Cuartos de Telecomunicaciones, Sistema de Telefonía IP, Sistema de Red inalámbrica, Sistema de Conectividad y Seguridad Informática, Sistema IPTV, Sistema de Sonido Ambiental y Perifoneo, Sistema de Procesamiento de Información, Sistema de Almacenamiento de Información, Equipamiento Informático, Sistema Detección y alarma Contra Incendio, Sistema de Control de Accesos, Sistema de Video vigilancia, Sistema de Automatización, Mantenimiento y Ahorro Energético - BMS), teniendo en cuenta los requerimientos técnicos de funcionamiento de cada uno.
- Efectuar todos los documentos técnicos necesarios; para tramitar, realizar el seguimiento, y concretar la aprobación de la solicitud de la factibilidad de los servicios de comunicaciones ante las entidades administradoras de estas.
- Complementar y compatibilizar la información con las demás especialidades y coordinar la aprobación u opinión favorable con las áreas involucradas por parte de la Supervisión y/o Entidad para lograr los objetivos del expediente técnico.
- Compatibilización de los Planos, Memoria descriptiva, Memoria de Cálculo, Especificaciones técnicas, Metrados y Presupuesto en la especialidad.
- Coordinar permanentemente la ejecución del estudio definitivo con LA SUPERVISIÓN del Proyecto. Se programarán reuniones semanales con LA SUPERVISIÓN (se coordinará si se realizarán de manera virtual y/o presencial)
- Coordinación con el Jefe de Proyecto a fin de programar la secuencia, duración y ruta crítica para las coordinaciones con las demás especialidades.
- Presentar los entregables dentro de los plazos establecidos.
- De la calidad y veracidad de la información que forma parte del Estudio Definitivo.

### 2. Consideraciones Específicas y contenidos de TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN y COMUNICACIONES

#### 2.1. SERVICIOS DE COMUNICACIÓN A IDENTIFICAR

El consultor debe identificar y calcular los servicios de Comunicaciones que requiere la edificación para su óptimo funcionamiento. Mínimamente debe considerar los siguientes:

- Sistema de Telefonía: Proveedores de servicios permitir una comunicación a destinos fijos y móviles.

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

- Servicio de Internet: Internet simétrico de proveedores de servicios diferentes. Ambas conexiones serán a una velocidad y overbooking de 1:1.
- Servicio de televisión IPTV.

## 2.2. EQUIPAMIENTO INFORMATICO

Para el desarrollo del proyecto el Consultor deberá considerar todo el equipamiento necesario para el óptimo funcionamiento de LA ENTIDAD tomando solo como referencia lo indicado en el Proyecto de Inversión y expediente primigenio el cual no es limitante y por lo cual EL CONSULTOR deberá realizar un análisis completo y minucioso con la finalidad de verificar si las necesidades de los procesos técnicos de CONCYTEC y las futuras necesidades con su debido sustento técnico.

Se deberá considerar adecuadamente las soluciones planteadas y detallar cada solución de los sistemas considerando planes de mantenimiento preventivo y correctivo, y garantía por al menos 3 años posterior a la conformidad del servicio.

Así mismo deberá considerar para cada sistema su capacitación al personal usuario y al personal técnico; así como el licenciamiento perpetuo para los sistemas que lo requieran.

## 2.3. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

El Consultor diseñará el Sistema de Cableado Estructurado, debe contemplar los siguientes aspectos necesarios para un desarrollo óptimo de las soluciones a implementarse:

- Sobre Canalizaciones
- Sobre Cableado
- Sobre Administración

Para satisfacer la creciente demanda de un cableado de telecomunicaciones para aplicaciones múltiples, la Asociación de la Industria de Telecomunicaciones (ANSI/TIA) organizó comités técnicos para desarrollar un estándar de cableado de telecomunicaciones.

Estos estándares son de aplicación internacional siendo las revisiones más recientes:

- La adenda a la norma ANSI/TIA-569-E.
- Las normas ANSI/TIA -568-D y sus respectivas adendas.
- La revisión de la norma internacional de cableado genérico ISO /IEC 11801, 3ra Edición y sus enmiendas, Tecnología de la información — Cableado genérico para instalaciones de los clientes

### a. Sobre la Canalización

Todo el sistema de canalización debe estar fijo, por los montantes existentes, debe estar conformado por ductos de PVC-P o Conduit y bandejas porta cables metálicos, de acuerdo con las normas, con accesorios de pase en las curvaturas. Todas las canalizaciones utilizadas para cableado de telecomunicaciones estarán dedicadas a uso de este fin y no serán compartidas por otros servicios de la edificación.

Las canalizaciones no se ubicarán en ductos de ascensores.

En ninguna circunstancia se debe permitir que el cableado de "data" pase por las bandejas eléctricas.

Teniendo presente el Código Nacional de Electricidad (CNE), deberá considerarse canalizaciones con PVC-P sólo cuando sea empotrado en piso, losa o en muros; para los casos cuando la canalización sea expuesta sobre el falso cielo raso o dentro de tabiquería seca de drywall, deberá considerarse conduit liviano.

Se considera en el diseño sistemas cortafuegos (firestopping) debidamente instalados para prevenir o retardar la propagación de fuego, humo, agua y gases a través del edificio. Este requisito se aplica a aberturas diseñadas para el uso de

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

telecomunicaciones que puedan ser penetradas o no por cables, alambres o bandejas de comunicaciones. Tales sistemas cumplirán todos los reglamentos aplicables de protección de incendios, locales y nacionales. Las canalizaciones "montantes" pueden ser físicamente verticales u horizontales. Se tiene las siguientes canalizaciones:

- **Canalización de Ingreso de Servicios**

Esta canalización comprende desde el punto de acceso de servicios indicado por el proveedor de servicios de telecomunicaciones hasta el cuarto de ingreso de servicios.

El diseño de la canalización de ingreso de servicios externa como interna debe realizarse de acuerdo con las indicaciones del proveedor de servicios y las disposiciones indicadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Para asegurar la continuidad de las comunicaciones en caso de eventos adversos, se debe prever la instalación de por lo menos dos (02) canalizaciones de ingreso de servicios para diferentes proveedores de servicios de telecomunicación. Dependiendo de las características del proyecto esta canalización puede ser del tipo:

- Aéreo
- Canalización Subterránea o Directamente enterrada
- Túneles o duetos.

Para el diseño se debe seguir las recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569, en sus adendas y actualizaciones.

- **Canalización Troncal**

Esta canalización permite la conexión entre:

- El Centro de Datos y los Cuartos de Telecomunicaciones

Para asegurar la continuidad de los servicios en caso de eventos adversos, se debe prever la instalación de por lo menos dos (02) canalizaciones troncales que se desarrollen por rutas diferentes y alejadas entre sí, además deben de brindar la seguridad adecuada al cableado a ser instalado.

Backbone de Fibra Óptica principal

Backbone de Fibra Óptica de contingencia, este último deberá tener un recorrido diferente al del backbone principal.

El diseño de la canalización debe ser desarrollado teniendo en cuenta una ocupación máxima inicial del 50%, y otras recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569-E, en sus adendas y actualizaciones.

- **Canalización Horizontal**

Esta canalización permite la conexión entre el cuarto de telecomunicaciones y las áreas de trabajo ubicadas en los diferentes ambientes de Edificación.

El diseño de la canalización debe ser desarrollado teniendo en cuenta una ocupación máxima inicial del 40%.

Se debe desarrollar según las recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569- E, en sus adendas y actualizaciones.

- Cada Salida y/o toma de Datos serán independientes entre sí, se emplearán tuberías de 1 pulgada, caso contrario se deberá de emplear ducterías de mayor diámetro para alimentar a dos o más salidas de datos.
- Para el adecuado dimensionamiento se deberá de considerar los puntos de voz y datos como puntos de red independientes.

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

- Se emplearán ductos subterráneos para la interconexión del backbone entre edificios.

Las salidas de data de los diferentes sistemas de comunicaciones deberán ser:

- Salida de Data para Estaciones de Trabajo o impresora de red, la salida de data deberá ser caja F°G° empotrada de 100x100x55mm como mínimo con tapa gang con dos tomacorrientes dobles según lo especifica la NTP IEC 60884-1 2007. La altura de estos puntos de red será a 0.40 m sobre el piso terminado.  
El faceplate deberá ser simple (Dato) o doble (Voz y Datos) según el requerimiento de la especialidad de equipamiento.
- Punto de dato para red inalámbrica, un punto de red para red inalámbrica contempla una salida de data (caja F°G° 100x100x55 mm con tapa gang). La alimentación eléctrica del equipo será mínimo PoE (Power over Ethernet).
- Punto de dato para cámara de seguridad IP, un punto de red para cámara de seguridad IP contempla una salida de data (caja F°G° 100x100x55 mm con tapa gang). La alimentación eléctrica del equipo será PoE (Power over Ethernet). Para el caso de las cámaras PTZ se debe contemplar una salida eléctrica estabilizada con su nivel de seguridad respectiva, debido a que será en la intemperie.
- Punto de datos para relojes biométricos marcadores de asistencia, un punto de red para relojes biométricos marcadores de asistencia contempla una salida de data (caja F°G° 100x100x55 mm con tapa gang) y una salida eléctrica con tomacorriente doble según la norma NTP IEC 60884-1 2007, la altura de estas salidas serán a 1.20m sobre el piso terminado.

#### b. Sobre Cableado

Se tiene los siguientes tipos de cableado:

- **Cableado Troncal**

El cableado troncal deberá prever una red conformada por bandejas para comunicaciones (la que deberá estar aterradas en todo su recorrido, el mismo que deberá conectarse al TGB del cuarto de comunicaciones), cajas de pase, tubería conduit, canalizaciones subterráneas, buzones y otros elementos únicamente para el acondicionamiento y la canalización del "Sistema de Cableado Estructurado", el mismo que permita conexionar el Gabinete de Distribución Principal (GDP) ubicado en el Centro de Datos, con cada Gabinete de Distribución Secundaria (GDS) ubicados en los pisos de la Edificación.

Para el cableado troncal, incluyendo el empleado dentro del Centro de Datos, se debe utilizar soluciones en fibra óptica que permita velocidades iniciales a 40Gbps y soporte transmisiones futuras a 100 Gbps.

Este cableado debe ser redundante de acuerdo con la canalización troncal diseñada, y debe contar con una garantía certificada de por lo menos 15 años. El cableado empleado debe cumplir con las recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-568-D, sus adendas y actualizaciones.

- **Cableado Horizontal**

El cableado horizontal deberá prever una red conformada por bandejas para comunicaciones (la que deberá estar aterradas en todo su recorrido, el mismo que deberá conectarse al TGB del cuarto de comunicaciones), cajas de pase, tubería conduit y otros elementos únicamente para el acondicionamiento y la canalización del "Sistema de Cableado Estructurado",  
Para el cableado horizontal, se debe utilizar soluciones en par trenzado de cobre



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

blindado que permitan transmisiones a 10 GBPS a 90 metros. La categoría mínima para utilizar será la 6A.

Todos los componentes utilizados en el cableado deben de ser de la misma categoría y deben contar con una garantía certificada no menor de 15 años. El cableado empleado debe cumplir con las recomendaciones indicadas en el estándar ISO/IEC 11801, sus adendas y actualizaciones.

- **Sobre Administración**

El cableado estructurado deben estar correctamente identificados según las recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-606-D, sus adendas y actualizaciones.

El sistema de administración contempla los siguientes elementos en la Infraestructura de cableado estructurado diseñada:

- Espacios de Telecomunicaciones
- Enlaces Horizontales
- Enlaces Troncales
- Barras de Tierra para Telecomunicaciones

## 2.4. DATA CENTER Y/O CUARTOS DE TELECOMUNICACIONES

El consultor deberá evaluar el diseño del Centro de Datos de acuerdo con las necesidades del proyecto.

Este ambiente constituye el núcleo de las operaciones de las soluciones de tecnología de información y comunicaciones instaladas en la Edificación.

El diseño deberá considerar una infraestructura tecnológica óptima para su operación, obteniendo niveles de hermeticidad, seguridad, temperatura y protección eléctrica acordes con las normas TIA 942 y BICSI 002, y sus actualizaciones

Este ambiente debe contar con un área no menor a 25 m<sup>2</sup> y generalmente contiene puntos de terminación e interconexión de cableado troncal y equipamiento de servidores.

No se considerarán puntos de trabajo permanentes, solo de soporte.

### Ubicación

Para la ubicación del Centro de Datos, se deberá tener las siguientes consideraciones:

- El Centro de Datos nunca deberá ser ubicado en el sótano ni en el último nivel del edificio.
- Tener presente que si se ubica en un ambiente alto (tercer, penúltimo nivel), se debe prever la factibilidad para transportar e instalar el equipamiento (Aire acondicionado de precisión, UPS, Transformadores, gabinetes, entre otros) y las acometidas de ingreso para el Proveedor de Servicio y Backbone de comunicaciones; así como soportar el peso de la Infraestructura del Centro de Datos.
- Tener presente al ubicar el ambiente, la distancia máxima entre el Compresor y el Evaporador del Aire Acondicionado de Precisión, de exclusividad para este ambiente, indicado en las especificaciones técnicas del fabricante de dicho equipo, la misma que deberá respetarse.
- Tener las consideraciones de lluvias, precipitaciones, desborde de ríos, temperaturas altas y humedades del aire, conforme a las normas TIA 942-A y BICSI 002 y sus actualizaciones, para la ubicación del Centro de Datos en el Edificio.
- Dentro del Edificio, el Centro de Datos no debe ser ubicado en zonas de riesgo como: de almacén de inflamables, duchas y servicios higiénicos.

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

- Dentro del Edificio, el Centro de Datos deberá ser ubicado teniendo presente la proximidad a la Conexión de los Proveedores de Servicio, así como también teniendo presente las distancias para la distribución de Voz y Datos a todo el Edificio.

**En el caso que el diseño contemple gabinetes autocontenidos, deberá tomar en consideraciones las recomendaciones del fabricante, y evaluar los espacios, respaldo energético, aire acondicionado, sistema de monitoreo, Sistema de detección y extinción de incendio entre otros que requiera para la implementación y óptimo funcionamiento de la solución.**

En el caso que se considere gabinetes convencionales tomar las siguientes consideraciones descritos a continuación.

#### **Consideraciones de Arquitectura**

- El Centro de Datos deberá estar diseñado pensando en la facilidad de entrega y retiro de equipos.
- El Centro de Datos deberá ser instalado en el edificio, en un área rodeada de concreto o acero, cuyos revestimientos o acabados exteriores e interiores no deberán ser de un material inflamable. Las paredes del Centro de Datos tendrán la característica de ser resistentes al fuego, de modo que soporte como mínimo, dos (02) horas de fuego externo.
- Se precisa que no deberán pasar tuberías o conexiones de agua, desagüe, gases, ni ductos de ventilación, sobre o en ambientes contiguos a las instalaciones del Centro de Datos.
- La cantidad de Gabinetes, equipamiento y tableros que deberá albergar el Centro de Datos se dimensionará en función al tamaño de los servicios de la Entidad, así como el número de puntos de datos a soportar.
- Se deberá dotar de una rampa de acceso para el acondicionamiento del ingreso al Centro de Datos.
- El Ingreso del Centro de Datos debe contar con una puerta de 1.20 m con sentido de apertura hacia fuera, del tipo corta fuego (certificada) con dos (02) horas de resistencia y altura mínima de 2.13m.
- El ingreso a la Centro de Datos debe contemplar una puerta (no corrediza), la misma que facilite la instalación de mecanismos de acceso, entre otros elementos de seguridad y control de acceso al recinto.
- Piso técnico antiestático con una altura mínima de 45 cm. El piso existente debe ser recubierto o pintado con pintura Epóxica (se deberá incluir las paredes bajo el piso técnico).
- El ambiente deberá ser 100% hermético y no deberá permitir fuga de aire acondicionado.
- Debe disponerse de Piso Técnico y Falso Cielo Raso, según requerimientos técnicos particulares para facilitar el acondicionamiento de bandejas, canalización y circulación de aire (tipo Down o Up Flow) en el Centro de Datos.
- Todas las paredes, piso y techo deben considerarse resistente al fuego con dos (02) horas de resistencia.
- Altura libre mínima de 2.70 m sin obstáculos.
- Sin cruce de tuberías de agua y desagüe u otro líquido sobre el ambiente.
- Sin cruce de ductos de ventilación del sistema principal.



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

- Las aperturas necesarias para el ingreso de las bandejas de comunicaciones, debe ser sellada con material firestop, una vez instalada la misma ambiente. Deberá trabajar en conjunto con el sistema de extinción de incendio de agente limpio.
- El panel de control del sistema de detección, alarma y extinción de incendio deberá ser del tipo digital, direccionable y multiplexado, de modo que se pueda direccionar independientemente y reconocer puntualmente el lugar donde se produzca la señal de alarma. Así mismo deberá permitir un registro continuo de eventos de todos los dispositivos supervisados. Dicho Panel de Control se ubicará en la sala de administración (sala de operadores).

### **Otras Consideraciones**

- Gabinetes de Distribución Principal como mínimo de 42 RU, permitiendo crecimiento futuro de un 25% de equipamiento. La distribución de dichos gabinetes presentará un diseño, el cual debe seguir las siguientes premisas:
  - Garantizar el flujo de aire frío y la extracción de aire caliente, evitando su mezcla en el ambiente y considerando el criterio de pasillos calientes y pasillos fríos.
  - Fácil acceso a los gabinetes para futuras instalaciones y/o mantenimientos, de modo que exista como mínimo un espacio libre de 1.2 m delante de la puerta frontal del gabinete y de 1.00 m en la parte posterior del mismo.
  - Pasillos libres para el tránsito del personal, ingreso y/o retiro de equipamiento.
  - Distribución adecuada del sistema de cableado estructurado referente a la canalización.
- Otras recomendaciones indicadas en las normas TIA 942-A y BICSI 002, y sus actualizaciones, sus adendas y actualizaciones. En este caso considerar Centro de Datos Tier I.

### **OTROS AMBIENTES CONTIGUOS AL CENTRO DE DATOS**

El Centro de Datos debe tener como ambientes contiguos, los siguientes

- Sala de Administración (Sala de Operadores)
- Sala de Control Eléctrico
- Cuarto de Ingreso de Servicios de Telecomunicaciones

### **Sala de Administración (Sala de Operadores o Soporte de Sistemas)**

Desde este ambiente se administra el Centro de Datos y el Sistema de Cableado Estructurado de la Edificación.

Este ambiente deberá soportar un mínimo de dos (02) estaciones de trabajo adicionales a la Jefatura de Soporte informático que podrá ubicarse en este ambiente, será de uso continuo (24 horas al día, los 7 días de la semana).

Se deberá asegurar la alimentación eléctrica ininterrumpida para este ambiente.

Deberá disponer de un sistema de aire acondicionado de confort si la ubicación geográfica de la Edificación así lo demanda.

Deberá tener un área no menor a 16 m<sup>2</sup>, con escritorios modulares adosados a la pared.

La Sala de Administración deberá estar contigua al Centro de Datos, debe contar con un mínimo de cuatro (04) puntos de datos.

En esta sala se ubicará el Panel de Detección y Alarma de Incendio del Centro de Datos, el mismo que contará con canalización con el Panel Central de Detección y Alarma de Incendio de la Edificación.

### **Sala de Control Eléctrico**

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

Es el ambiente destinado a la instalación de los equipos electromecánicos necesarios para lograr la alimentación eléctrica ininterrumpida y redundante de los equipos del Centro de Datos.

La Sala de Control Eléctrico deberá tener un área no menor a 12 m<sup>2</sup> y deberá estar ubicada en forma contigua al Centro de Datos.

#### **Cuarto de Ingreso de Servicios de Telecomunicaciones**

Este ambiente constituye el punto demarcatorio entre el cableado del proveedor de servicios de telecomunicaciones y el cableado estructurado de la Edificación.

Este ambiente debe contar con un área no menor a 6 m<sup>2</sup> y contiene los equipos activos necesarios para el ingreso de los servicios de telecomunicaciones requeridos por la Entidad.

Deberá contar con las siguientes características:

- Piso de cemento pulido.
- Sin Falso Cielo Raso.
- Sin cruce de tuberías de agua y desagüe u otro líquido.
- Puerta de 1.00 m con sentido de apertura hacia afuera y altura mínima de 2.13 m.
- Control de Acceso.
- Alimentación eléctrica ininterrumpida.
- Iluminación 500 lux
- Este ambiente debe contar con TGB, el cual deberá estar conectado al TMGB del Centro de Datos.
- Control de temperatura en forma pasiva o activa, de acuerdo con los estudios mecánicos respectivos.
- Sistema de extinción de incendios manual.
- Otras recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569-E, en sus adendas y actualizaciones.

#### **Otros Ambientes por Considerar para la Administración de las Soluciones de Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC's)**

##### **Central de Vigilancia y Seguridad**

El diseño deberá considerar un ambiente de acceso sólo para el personal de seguridad, donde se ubicarán:

- La estación de monitoreo de Sistema de Cámaras de Seguridad IP.
- La central de alarmas contra incendio.
- Deberá considerarse lo siguiente:
- Un (01) punto de datos como mínimo para la Central de Alarma Contra Incendio.
- Dos (02) puntos de datos, para la Central de Monitoreo y Seguridad.
- El área mínima no deberá ser menor a 16 m<sup>2</sup>
- Deberá contar con Control de Acceso

##### **Cuarto de Telecomunicaciones**

Estos espacios constituyen puntos de transición entre la canalización troncal y la canalización horizontal.

Este ambiente debe contar con un área no menor a 7 m<sup>2</sup> y generalmente contienen puntos de terminación e interconexión del cableado estructurado y equipamiento activo de telecomunicaciones.

La ubicación de este ambiente debe ser ubicado de preferencia en el centro geográfico del área que va a ser atendida.

La ubicación de los cuartos de telecomunicaciones cerca del área atendida reducirá las

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

distancias de cableado, por lo que deberá ser un criterio primordial de diseño para edificios nuevos.

Debe contar con las siguientes características:

- El ambiente debe contar con luz de emergencia
- Sin falso cielo raso
- No debe contar con ventana
- Los muros de ladrillo del ambiente deben llegar a la losa.
- Piso y techo de cemento, pulido, tarrajado y pintado.
- Este ambiente debe ser aislado de la lluvia.
- Este ambiente deberá ser accesibles desde áreas públicas.
- El acceso de las bandejas portables al cuarto de telecomunicaciones deben estar sellados con materiales cortafuego (firestopping) adecuados.
- No se permitirá bajo ningún motivo cruce de tuberías de agua y desagüe u otro líquido, ni tampoco cruce de ductos de ventilación ni bandejas eléctricas, por este ambiente.
- Puerta de 1.00 m con sentido de apertura hacia afuera y altura mínima de 2.13 m.
- Debe contar con dos tomacorrientes bipolares dobles del sistema eléctrico ininterrumpido, por gabinete secundario. **De incorporarse tablero debe ser de exclusividad para esta área.**
- Debe contar con dos tomas eléctricas comerciales, para ser usado por personal de limpieza en caso lo requiera.
- Alimentación eléctrica ininterrumpida
- Iluminación de 500 Lux.
- Debe contar con aire acondicionado tipo decorativo, evitando que el drenaje de este ingrese al ambiente.
- Instalación de la Barra de tierra para telecomunicaciones (TGB), donde se conectarán el aterramiento de bandeja del nivel o sector (en caso de que haya más de un cuarto de telecomunicaciones por nivel), así mismo la conexión de este (TGB) a la barra principal de tierra de telecomunicaciones (TMGB), que se encuentra en el Centro de Computo.
- Control de temperatura activa, de acuerdo con los estudios mecánicos respectivos, logrando una temperatura máxima de 25 °C.
- Debe contar con detector de humo y detector de temperatura.
- Gabinete de Distribución Secundario (GDS), la dimensión lo hará el proyectista de acuerdo a la cantidad de salidas de voz y data, donde tendrá presente la nueva norma técnica (ocupación inicial del gabinete 40% del área útil).
- El sistema de aire acondicionado de tipo decorativo deberá de estar ubicado frente a la puerta frontal Gabinete de comunicaciones, permitiendo la generación de un pasillo frío y un pasillo caliente, los gabinetes de comunicaciones deberán de poseer tapas ciegas.
- Un punto de datos ubicado en la parte superior del ambiente para la instalación de una cámara IP, dicha ubicación deberá permitir observar adecuadamente los trabajos a realizar en el cuarto de telecomunicaciones.
- Un control de acceso con cerradura electrónica de apertura mediante huella o tarjeta RFI, y llave manual en caso de corte de fluido eléctrico, considerar un punto de datos para el control de acceso.
- Las tomas eléctricas estabilizadas serán acondicionadas en el piso debajo del Gabinete Metálico.

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

- Los Gabinetes de Distribución Secundario (GDS), la dimensión mínima a emplear será de 42 UR e incluirán ordenadores verticales y horizontales, no se permitirán gabinetes de menor tamaño.
- La llegada de las bandejas metálicas será por la parte superior del gabinete de comunicaciones.
- Se incluirá un dispositivo de presencia que permita el encendido o apagado de la iluminación.

El número de cuartos de telecomunicaciones dentro de la Edificación depende de los siguientes factores:

- Un cuarto de telecomunicaciones por cada nivel de edificación, abarcando un área de servicio menor a 1000 m<sup>2</sup>
- Si la canalización horizontal supera los 90 m. de distancia entre puntos, es necesario el incremento de otro cuarto de telecomunicaciones.

### **Ducto Técnico para Comunicaciones**

EL área para este ambiente será propuesta por el Proyectista.

La función de esta área es la interconexión de las bandejas entre niveles de la Edificación.

Debe contar con las siguientes características:

- Acceso restringido y con la debida seguridad para el personal que labore en esta área.
- Ambiente adecuado para trabajos de Mantenimiento del sistema de cableado estructurado.
- Ambiente no debe ser compartido con otra especialidad.
- Este ambiente deberá ser accesibles desde áreas públicas, dentro de la Edificación.
- De uso exclusivo por la especialidad de comunicaciones.

### **Acometida de Comunicaciones**

El consultor deberá asegurar en su diseño que el ingreso de la canalización del exterior al interior de la Edificación, tomando como referencia lo indicado por el especialista de infraestructura (aisladores sísmicos); así mismo esta conexión deberá realizarse con tubería conduit corrugado, dejando la holgura de la canalización de ingreso necesaria ante los posibles desplazamientos.

El proyecto debe contemplar el acondicionamiento de un buzónes externos e internos y/o bandejas aéreas, así como cajas de pase para la canalización de la acometida subterránea o aérea a ser provista por la empresa prestadora del servicio de telefonía y transmisión de datos, desde el cuarto de servicios hacia el "Centro de Datos". La acometida permitirá la instalación según corresponda de líneas telefónicas y circuitos de datos (por cobre y/o fibra óptica).

La empresa prestadora del servicio de Telefonía y Transmisión de Datos deberá instalar la correspondiente regleta de terminación de cables, la misma que deberá ubicarse en el "Cuarto de Servicios".

Las facilidades de ingreso a los ambientes de telecomunicaciones serán a través de canalizaciones, ducterías, cajas de pase a utilizarse, para ello se ha considerado, desde el último poste o buzón de llegada del proveedor de Telecomunicaciones; la construcción de buzones con ducterías subterráneas o bandejas aéreas que se empleará para el ingreso del cableado físico para los Servicios de Telecomunicaciones provistos por el Operador.

### **SISTEMA DE TIERRA DE TELECOMUNICACIONES**

Para el diseño se aplicará lo establecido en la norma ANSI/TIA-607, sus adendas y actualizaciones.

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

Se deberá implementar sistema general de puesta a tierra para la edificación uno que suministre una resistencia de dispersión menor o igual 5 ohmios. Este debe ser implementado con cemento conductor.

Para el aterramiento de canalizaciones metálicas, el cable de cobre deberá ser ubicado en la parte lateral exterior de la bandeja metálica de comunicaciones garantizando en todo momento la adecuada descarga eléctrica.

Cada TGB así como la TMGB deberán estar ubicados dentro, de un pequeño tablero adosado al cuarto de comunicaciones y centro de cómputo respectivamente, para evitar que personal ajeno al de mantenimiento puedan extraer sus componentes o sufrir alguna descarga eléctrica.

## 2.5. SISTEMA DE TELEFONÍA IP

El Consultor diseñará la solución del Sistema Telefónico IP, esta se basa en un sistema que permita atender y gestionar las necesidades de comunicación por voz, en forma clara y eficiente, entre las diferentes áreas de la edificación y con el exterior.

La instalación de la solución se realizará usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto.

Los equipos telefónicos de escritorio para los usuarios serán del tipo PoE.

Los teléfonos para el caso de llamadas hacia el exterior, serán configurados con claves individuales por usuario, permitiendo el control de las llamadas y restringiendo el uso de las líneas instaladas.

Las políticas finales de configuración de privilegios en el uso de líneas telefónicas serán establecidas por los usuarios finales.

El sistema por instalarse tendrá la capacidad de integrarse con los sistemas de perifoneo o cualquier otra solución que admita el protocolo SIP, como protocolo de comunicación.

## 2.6. SISTEMA DE RED INALÁMBRICA

El Consultor diseñará el Sistema de Red Inalámbrica. De ser el caso que la solución sugiera un equipo controlador principal, ese será ubicado en el Gabinete de Distribución Principal del Centro de Datos, y a su vez estará conectado al switch Core principal.

Se debe disponer un esquema de ubicación de los equipos para evitar interferencia electromagnética con otros equipos.

Los Access Point:

- Deberán ubicarse en puntos estratégicos de toda la Edificación, obteniendo de este modo alta disponibilidad e intensidad de señal en las diferentes áreas y servicios. Estarán conectados a los switches de dato tipo PoE ubicados en los gabinetes de distribución secundarios, por tanto, sólo se instalará una salida simple de data.
- Serán de última tecnología, del tipo para interiores, adosados en el techo o pared, por encima del cielo raso, con amplia cobertura de señal, gran capacidad y velocidad para gestión de procesos de Voz, Data y Video.
- Deberán contar con velocidades de transmisión mínimas de acuerdo con el estándar IEEE 802.11n.
- Alimentación eléctrica de acuerdo con los estándares IEEE 802.3af y IEEE 802.3at
- Recomendaciones de la TIA-TSB-162-A.

El uso de este tipo de dispositivos de comunicación, hará posible que el personal de la Entidad, mediante la utilización de dispositivos, como computadoras portátiles, tablets/ ipads, teléfonos móviles inteligentes u otros dispositivos, se conecte a la red de Voz y datos y de esta manera realizar consultas o actualizaciones a través de internet.

## 2.7. SISTEMA DE CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD INFORMÁTICA

El Consultor diseñará el Sistema de Conectividad (Networking). La Topología de red será

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

estrella, con un nodo de comunicaciones principal ubicado en el Centro de Datos (Data Center) e interconectará el Gabinete de Distribución Principal (GDP) con los Gabinetes de Distribución Secundaria (GDS), estos últimos ubicados en los cuartos de telecomunicaciones (TA), mediante fibra óptica multimodo, de acuerdo a la norma ISO/IEC 11801.

Los Conmutadores (Switches) para el Core y distribución deberán ser de capa 3 y para los bordes capa 2.

Se ha previsto una red conformada por bandejas, cajas y tuberías, para atender los puntos de voz, datos, equipos inalámbricos, cámaras de seguridad, relojes biométricos para el control de asistencia, entre otros. Mediante un cableado Estructurado categoría 6A del tipo LSZH, respetando la norma según norma I.E.C. 60332-3.

El tendido de la fibra óptica se realizará a través del ducto técnico y en las bandejas portacables de comunicaciones, la misma que deberá recorrer en toda su extensión el ducto técnico.

- Equipamiento deberá poseer funciones de ahorro energético.
- Los switches de borde como mínimo serán de capa 2, y soportarán PoE en todas sus versiones.
- El switch Core y distribución como mínimo serán de capa 3.
- Los Switches de Borde poseen la posibilidad de alimentar elementos periféricos mediante módulos Power over Ethernet (PoE) y de establecer la configuración de redes virtuales que mantengan anchos de banda equilibrados para los diferentes subsistemas a ser atendidos.

## 2.8. SISTEMA DE TELEVISIÓN - IPTV

El sistema de IPTV (Internet Protocol Television) es una tecnología que permite la transmisión de contenido multimedia como canales de televisión, video a demanda (VoD), y otros servicios interactivos a través de redes IP. Se considera la implementación de un sistema de IPTV que mejore la experiencia de los usuarios, permitiendo acceder a contenido televisivo de alta calidad mediante una red de datos, compatible con dispositivos como televisores inteligentes, computadoras, y dispositivos móviles.

Los televisores se ubicarán principalmente en Salas de Espera y Jefaturas principales. Otras consideraciones:

- Utilizará televisores Smart TV de min 50 pulgadas.
- Se hará uso de soportes o rack de techo.
- La toma eléctrica para los TVs deberán ser acondicionadas en los techos.

## 2.9. SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y PERIFONEO

El Consultor diseñará el Sistema de Música y Perifoneo. La solución a implementarse se basa en un sistema que tiene como propósito el dotar a la Edificación de un medio para transmitir mensajes audibles de voz y/o música ambiental.

La tecnología por utilizarse será híbrida teniendo una etapa troncal y otra horizontal.

Todos los equipos principales y auxiliares de etapa troncal estarán basadas en: Ethernet a nivel de capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IP) a nivel de capa de red. El principal protocolo VoIP (voz sobre IP) soportado por el sistema será el SIP (Session Initiation Protocol). Este sistema será gestionado a través de la central telefónica y tendrá las siguientes funcionalidades:



*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

- Perifoneo desde un micrófono o desde un anexo de la central telefónica (autorizado para dicha labor); previa validación del anexo o contraseña de seguridad (en los casos que se considere).
- Perifoneo por zonas individuales, o agrupadas.
- Difusión de música a zonas seleccionadas.
- Conexión con el sistema de detección y alarma de incendio, para la emisión de emergencia de evacuación.

El sistema se centrará en una consola de sonido IP ubicada en la central de comunicación, cada zona de perifoneo contará con un equipo de interface (Gateway) que permitirá la conversión de la señal IP a señal analógica, esta señal será transmitida por los amplificadores de sonido instalados en conjunto con los gateways, los parlantes serán conectados a los amplificadores en forma serial formando zonas de cobertura. Además, en determinados ambientes privados, los parlantes tendrán control de volumen.

La instalación de la central de sonido y gateways, será realizada, usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto, los demás periféricos propios del sistema serán instalados de acuerdo con los requerimientos propios del fabricante.

Los equipos gateways y amplificadores deben ser identificados por zonas de cobertura. El corte de la emisión de sonido o música de fondo debe ser automático cuando se va a realizar el perifoneo o la emisión de mensajes tanto provenientes de la consola de sonidos o del sistema de detección y alarma de incendios.

Los parlantes se ubicarán principalmente en pasadizos y salas de espera, en auditorios y sala de reuniones se puede instalar sistemas independientes. Se debe evaluar con la entidad los ambientes donde se realizará el sonido ambiental y perifoneo.

Un sistema independiente en el Auditorio y/o Salón de usos múltiples (cuatro parlantes mínimo o más de acuerdo a las dimensiones del ambiente).

## 2.10. SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

El Consultor diseñará la solución que se basa en un conjunto de hardware y software que permite el procesamiento de información de los diferentes sistemas con los que cuenta la Entidad.

Se sumarán a los servidores de las soluciones propuestas, otros cuatro servidores que prestan los siguientes servicios:

- Servicio de administración de dominio de red
- Servicio de administración de base de datos
- Servicio de administración de aplicaciones
- Servicio de administración web y correo electrónico

Los servidores serán de tecnología tipo cuchilla (blade) o rackable de 1 U, 2U, 4U.

Los usuarios autenticados acceden a los servicios que prestan los equipos servidores.

Cada equipo servidor cuenta con un sistema operativo del tipo server y una o dos aplicaciones que le permita prestar los servicios configurados.

Los servidores deben de ser instalados en el centro de datos y licenciados de acuerdo con el servicio que presta, este licenciamiento debe cubrir también a los usuarios.

Los servidores deben de ser configurados para que se realicen el almacenamiento de datos en el sistema de almacenamiento centralizado.

Cada servidor debe de ser denominado de acuerdo con el servicio que presta. La administración de estos equipos se realizará en forma remota desde la sala de administración ubicada adyacente al Centro de datos.

## 2.11. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

El Consultor diseñará la solución que se basa en un conjunto de hardware y software que estará encargado de resguardar toda la información que se genere en las aplicaciones instaladas en los Servidores, incluyéndose medios que permitan obtener copias de respaldo de los datos obtenidos.

Se han considerado dos divisiones para el sistema de almacenamiento:

- Almacenamiento para aplicaciones.
- Almacenamiento para el Sistema de Video Vigilancia

Hardware de almacenamiento de información, compuesto por tecnología SAN (Storage Área Network), con chasis que permiten el escalamiento de su capacidad total, por medio del agregado de discos duros. Esta tecnología permite realizar copias de respaldo externas, usando el enlace de internet en horas de poca demanda (horarios nocturnos).

Se comunican con la red de datos a través de puertos que usan tecnología FCoE (Fibra Canal sobre Ethernet), lo que permite grandes velocidades de transferencia.

Para realizar el resguardo de la información se ha previsto dispositivos de cintas magnéticas, que permitirán crear copias de respaldo de la información, las cuales pueden ser retiradas de la Edificación para su resguardo.

Se ha considerado usar arreglos de discos con tecnología SAN, debido a que la información no solo deberá ser respaldada, sino que también debe estar disponible de forma dinámica, permitiendo el acceso a través de la red LAN o WAN, cada vez que sea necesario. Se han de considerar unidades de almacenamiento (arreglos de discos) que usen tecnología de duplicación para el mejor aprovechamiento de las unidades de respaldo.

La configuración del sistema de almacenamiento permitirá el manejo adecuado y seguro de la información almacenada, de acuerdo con las aplicaciones instaladas.

## **2.12. SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA INCENDIO**

El Consultor diseñará el Sistema de Detección y Alarma contra Incendio el cual es el encargado de detectar y notificar de forma audible y visual la posible existencia de incendios en todas las áreas de la Edificación y prevenir una emergencia con protección a la vida, medio ambiente y los activos de la Entidad.

El sistema está compuesto por un panel principal, el cual tendrá la capacidad de recoger la información de todos los dispositivos de campo que forman parte del sistema y que estarán instalados en los diferentes niveles del Edificio.

Contará con un sistema de detección automático, compuesto por detectores de humo y de temperatura distribuidos por áreas comunes y según la ingeniería, también una red de estaciones manuales distribuidas por toda la instalación.

Las estaciones manuales serán de doble acción y en las áreas donde estén expuestas a manipulación por el público, éstas estarán protegidas por un cobertor transparente para evitar mal uso de estos dispositivos, estos protectores serán listados UL para su uso con estaciones de aviso manual de incendios.

El sistema tendrá instalados jacks telefónicos en el edificio, para teléfonos de bomberos portátiles, los cuales deberán ser entregados en una caja metálica diseñada para contener estos equipos.

El método de detección empleado será por punto direccionable, es decir, deberá activarse por lo menos un detector de humo del área protegida para activar las señales de notificación de evacuación ó alarma.

El detector de humo posee una cámara interna del tipo laberinto, que tiene funcionando un diodo LED emisor y otro receptor de luz, que al momento de llenarse de humo en la cámara interna, el haz de luz al interrumpirse, provoca una señal de alarma.

### **Control de Ascensores para servicio de bomberos**

Cuando uno de los detectores de humo, es activado, se generará automáticamente una

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

alarma en el panel de detección y alarma contra incendio; los ascensores serán enviados al nivel 1 y las puertas serán abiertas; sin importar su ubicación actual, haciendo caso omiso a cualquier llamada. Solo se tendrá acceso al ascensor utilizando la llave de bombero.

### **Protección contra incendio mediante agua**

El edificio contará con un sistema de protección contra incendio por agua, el cual será monitoreado por el panel de detección y alarma contra incendio.

La apertura de válvula y el flujo de agua en las Estaciones de Control de Flujo del Sistema de Agua contra incendio serán monitoreados por el panel mediante una señal de supervisión; con este objeto, se instalarán módulos de monitoreo.

### **Zonificación de evacuación por voz**

El sistema de evacuación por voz deberá tener la capacidad para controlar cada uno de los pisos como zonas independientes.

Las alarmas de incendios serán del tipo luces estroboscópicas y parlantes, para ser montados en pared o techo de acuerdo con la arquitectura. La distribución y tipo de equipos se encuentra en los planos, la zonificación será la misma que los parlantes asociados a ellas.

Las alarmas (luces y parlantes) también podrán activarse de forma manual desde el panel de control.

El diseño de la solución debe permitir la detección temprana de incendios, emitiendo y controlando alertas sobre las ocurrencias. Además, realiza la supervisión de diversos sistemas relacionados con la seguridad en caso de incendios.

El sistema se desarrollara con tecnología digital y dispositivos direccionales, permitiendo así la identificación individual de cada uno de estos dispositivos por parte del panel principal del sistema.

La detección temprana de incendios se efectuará mediante un sistema constituido por el panel de alarmas contra incendios, sensores y estaciones manuales.

Cada vez que se reciba una señal de alarma, generada por parte de algún dispositivo de detección, o un dispositivo manual; deberá generarse en el panel, una señal audiovisual de alerta, indicando el dispositivo activado, deberán activarse las luces estroboscópicas del área y enviar una señal de alarma al panel de detección de incendios del Edificio

El sistema debe ser capaz de monitorizar los sistemas de extinción de incendios, y controlar el sistema de presurización de escaleras de escape de forma automática. La ubicación de los componentes del sistema estará de acuerdo con lo especificado por la especialidad de seguridad. El panel de alarmas, deberá indicar a través de leds de diferentes colores y una pantalla principal, que tipo de dispositivo generó la activación de la señal de alarma y mostrar su ubicación física. Adicionalmente se contará con un sistema de evacuación inteligente compuesto por mensajes pregrabados, que serán admitidos por un sistema de parlantes (ubicados en las vías de evacuación).

También este sistema contará con un módulo para teléfonos de bomberos, de manera que estos puedan comunicarse dentro del edificio (en caso de siniestro), a través de una red de voz independiente del resto de cableado de la Edificación.

El sistema debe tener una subsistencia eléctrica independiente de por lo menos 48 horas. Solución deberá de considerar la integración al sistema de perifoneo.

### **Otras Consideraciones:**

- El Consultor deberá coordinar con el especialista de Seguridad y arquitectura para la

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

ubicación de los diferentes dispositivos del Sistema de Detección y Alarma contra Incendio, así como los controles de cierre de puerta corta fuego en las zonas de refugio, los mismos que se integraran al Panel Principal de Alarma contra Incendio.

- El Consultor deberá coordinar con el especialista de Sanitarias para la ubicación de los módulos de monitoreo que deberán ser incorporados al Sistema de Detección y Alarma contra incendio.
- El Consultor deberá coordinar con el especialista de Mecánicas la incorporación del Sistema de Presurización de Escaleras, al Sistema de Detección y Alarma contra Incendio, el mismo que deberá ser automático.

### 2.13. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

El Consultor diseñará el Sistema de Control de Accesos y Seguridad, esta se basa en un sistema que permite evitar el acceso de personas no autorizadas a algunas áreas de la Edificación consideradas críticas, por la labor que se realiza dentro de ellas, o por los bienes que se requiere resguardar y/o proteger.

Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de control de acceso y seguridad estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IP) a nivel de capa de red.

Las puertas de los ambientes críticos serán conectadas a un sistema de control de acceso electromagnético, controlado por medio de un lector biométrico.

El sistema contará con una estación de monitoreo ubicada en la central de vigilancia y seguridad, la administración de los componentes se realizará en un servidor ubicado en el Data Center.

La instalación de los equipos del sistema será realizada usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificada para el proyecto.

Para incrementar la seguridad, el acceso será con identificación de huella más contraseña o registro facial. La apertura de las puertas desde el interior se realizará con un botón mecánico. El sistema debe tener una subsistencia independiente de 2 horas.

Los ambientes por supervisar principalmente serán los de cuartos de telecomunicaciones, almacenes de equipos y otros que por seguridad se requieran.

### 2.14. SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA

El Consultor diseñará el Sistema de Video vigilancia IP. La solución a implementarse se basa en un sistema que permite gestionar la seguridad de la Edificación por medio de imágenes y videos obtenidos por las diferentes cámaras ubicadas al interior y exterior del Edificio. Además, permitirá implementar un sistema de asistencia remota, monitoreo de calidad de atención y registro de sucesos.

Todos los equipos y auxiliares del sistema de video-vigilancia estarán basados en Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en protocolo internet (IP) a nivel de la capa de red. La alimentación eléctrica de las cámaras de video será mediante el uso de PoE (Power over Ethernet), con estándares 802.3af y/o 802.3at. Para zonas dentro del perímetro se instalarán cámaras del tipo fija y minidomo; las áreas que deben ser cubiertas como mínimo son:

- Ingreso y Corredores Principales
- Perímetro Exterior
- Ingreso e Interiores de Almacenes Ingreso e Halls de Ascensores
- Cuarto de Telecomunicaciones,
- Cuarto de tableros eléctricos,
- Cuarto de máquinas, etc.

Para el perímetro exterior se deberá utilizar cámaras PTZ y su toma eléctrica estabilizada, con su nivel de seguridad respectivo para las salidas de data y

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

tomacorriente.

El proyectista deberá considerar para este sistema estaciones de monitoreo y un sistema de seguridad que estará constituido por:

- Estación de monitoreo basada en Estación de trabajo con el software de monitoreo y licencias respectivas de los dispositivos.
- Servidores necesarios para la administración, grabación y almacenamiento (45 días) de las cámaras IP del proyecto, con RAID 5 externo
- Cámaras IP a color, fijas, para interiores, minidomo
- Cámaras IP a color, fijas para exteriores, con housing
- Cámaras IP a color, móviles, para exteriores, Domo PTZ 360°, min de 35X de zoom óptico.

Adicionalmente, el sistema estará constituido por los siguientes equipos:

- Servidor con el software de gestión de video
- Equipo de almacenamiento tipo SAN con discos duros.
- Teclado, control de cámaras móviles.
- Estación de trabajo, con disco duro mínimo de 500 GB.
- Montaje de servidores y el sistema de almacenamiento de video en los GDP del Data Center.
- Otros equipos que el Proyectista considere necesario para el buen funcionamiento del Sistema.

## **2.15. SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y AHORRO ENERGÉTICO (BMS)**

El Consultor diseñará un sistema que permite el control y supervisión de los diferentes equipos electromecánicos, Sanitarios, electrónicos y eléctricos instalados en la Edificación (lo que deberá coordinarse con la entidad), logrando un uso racional de los recursos energéticos, además de gestionar los programas de mantenimiento preventivo y correctivo de dichos equipos.

Los equipos supervisados deben permitir una comunicación basada en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IP) a nivel de capa de red.

Se contará con un sistema de gestión, que permite obtener información en tiempo real sobre los componentes de un sistema ya sea eléctricos, aire acondicionado, instalaciones sanitarias, etc, y además permite interactuar entre ambos.

El sistema emitirá alertas y reportes relacionados con los parámetros a ser monitorizados y controlados.

La instalación de los equipos del sistema y los supervisados, será realizada usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto.

El sistema de mantenimiento y ahorro energético de los equipos que sustentarán la operación de la Edificación deberá configurar todos los servicios y programas que sean requeridos y finalmente tendrá que certificar el funcionamiento integral del sistema de acuerdo a lo exigido por las normas aplicables.

Los parámetros supervisados serán monitorizados en una estación que se encontrará en el área de mantenimiento del Edificio (o el que designe el especialista de la entidad).

El sistema estará conformado por módulos multifunción, que realizarán la supervisión y monitoreo de activación de alarmas, control de valores máximos y mínimos.

Todos los dispositivos empleados en el Edificio deberán tener terminales IP, y/u otro medio de monitoreo compatible con la solución a implementar, los cuales deberán ser

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

coordinadas con las especialidades correspondientes.

Todos los equipos por adquirir deberán poder trabajar con protocolos de comunicación libres.

Los equipos, tableros y demás componentes deberán incluir tarjetas y/o otros dispositivos que me permitan su monitoreo a través de la red.

### III. Resultados del Expediente Técnico

EL CONSULTOR, al finalizar esta etapa del contrato habrá entregado el Expediente Técnico de Tecnologías de la información y Comunicaciones, que permita realizar la implementación y equipamiento de la Obra del proyecto de inversión .