



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO
RUC 20607759538

PROYECTO:

“RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL DE APOYO SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, DISTRITO DE TUMBES - PROVINCIA DE TUMBES - DEPARTAMENTO DE TUMBES”

ESPECIALIDAD:

TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN

DESCRIPCION:

MEMORIA DESCRIPTIVA

ESPECIALISTA RESPONSABLE:

Ing. CARLOS DOMINGO GUZMAN UBILLUS
CIP 46597



NUEVO HOSPITAL DE APOYO SAUL GARRIDO ROSILLO II-1

MEMORIA DESCRIPTIVA

TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACION

Contenido

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	6
2. MARCO NORMATIVO	6
3. DESCRIPCION DEL TERRENO.....	7
3.1. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DEL TERRENO	7
3.2. ACCESIBILIDAD Y LOCALIZACIÓN.....	8
3.3. FACTORES CLIMÁTICOS.....	10
3.4. CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO	11
5. ALCANCE	13
6. SISTEMAS A IMPLEMENTAR.....	14
6.1. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO.....	14
6.1.1. Descripción.....	14
6.2. SISTEMA DE TELEFONÍA IP	15
6.2.1. Descripción.....	15
6.2.2. Tecnología de desarrollo.....	15
6.2.3. Principio de funcionamiento	15
6.2.4. Configuración	16
6.3. SISTEMA DE LLAMADA DE ENFERMERA	17
6.3.1. Descripción.....	17
6.3.2. Tecnología de desarrollo.....	17
6.3.3. Principio de funcionamiento	17
6.3.4. Configuración	18
6.4. SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y PERIFONEO.....	20
6.4.1. Descripción.....	20
6.4.2. Tecnología de desarrollo.....	20
6.4.3. Principio de funcionamiento	20
6.4.4. Configuración	21
6.5. SISTEMA DE RELOJES SINCRONIZADOS.....	22
6.5.1. Descripción.....	22
6.5.2. Tecnología de desarrollo.....	22
6.5.3. Principio de funcionamiento	22
6.5.4. Configuración	22
6.6. SISTEMA DE TELEVISIÓN.....	24
6.6.1. Descripción.....	24
6.6.2. Tecnología de desarrollo.....	24
6.6.3. Principio de funcionamiento	24
6.6.4. Configuración	24
6.7. SISTEMA DE CONTROL DE CITAS (COLAS).....	25
6.7.1. Descripción.....	25
6.7.2. Tecnología de Desarrollo	25
6.7.3. Principio de Funcionamiento	25
6.8. SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA	26
6.8.1. Descripción.....	26



6.8.2.	Tecnología de desarrollo.....	26
6.8.3.	Principio de funcionamiento.....	26
6.8.4.	Configuración.....	27
6.9.	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS Y SEGURIDAD.....	29
6.9.1.	Descripción.....	29
6.9.2.	Tecnología de desarrollo.....	29
6.9.3.	Principio de funcionamiento.....	29
6.9.4.	Configuración.....	29
6.10.	SISTEMA DE TELE-PRESENCIA.....	30
6.10.1.	Descripción.....	30
6.10.2.	Tecnología de desarrollo.....	30
6.10.3.	Principio de funcionamiento.....	31
6.10.4.	Configuración.....	31
6.11.	SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR RADIO VHF/HF.....	32
6.11.1.	Descripción.....	32
6.11.2.	Tecnología de desarrollo.....	32
6.11.3.	Principio de funcionamiento.....	32
6.11.4.	Configuración.....	33
6.12.	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS.....	33
6.12.1.	Descripción.....	33
6.12.2.	Tecnología de desarrollo.....	34
6.12.3.	Principio de funcionamiento.....	34
6.12.4.	Configuración.....	34
6.13.	SISTEMA DE PROCESAMIENTO CENTRALIZADO.....	36
6.13.1.	Descripción.....	36
6.13.2.	Tecnología de desarrollo.....	36
6.13.3.	Principio de funcionamiento.....	37
6.13.4.	Configuración.....	37
6.14.	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO.....	38
6.14.1.	Descripción.....	38
6.14.2.	Tecnología de desarrollo.....	39
6.14.3.	Principio de funcionamiento.....	39
6.14.4.	Configuración.....	39
6.15.	SISTEMA DE CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD INFORMÁTICA.....	40
6.15.1.	Descripción.....	40
6.15.2.	Tecnología de desarrollo.....	40
6.15.3.	Principio de funcionamiento.....	40
6.15.4.	Configuración.....	41
6.16.	SISTEMA DE MANTENIMIENTO Y AHORRO ENERGÉTICO.....	42
6.16.1.	Descripción.....	42
6.16.2.	Tecnología de desarrollo.....	42
6.16.3.	Principio de funcionamiento.....	44
6.16.4.	Configuración.....	45
6.17.	SISTEMA DE INFORMACION HOSPITALARIA.....	45
6.17.1.	Descripción.....	45
6.17.2.	Tecnología de desarrollo.....	46
6.17.3.	Principio de funcionamiento.....	46
6.17.4.	Configuración.....	47
6.18.	SISTEMA DE GESTIÓN DE IMÁGENES.....	48
6.18.1.	Descripción.....	48
6.18.2.	Tecnología de desarrollo.....	48
6.18.3.	Principio de funcionamiento.....	48
6.18.4.	Configuración.....	49
6.19.	EQUIPAMIENTO OFIMÁTICOS.....	50
6.19.1.	Descripción.....	50
6.19.2.	Tecnología de desarrollo.....	50



6.19.3.	Principio de funcionamiento	51
6.19.4.	Configuración	51
7.	INSTALACIONES ELECTRICAS PARA COMUNICACIONES	51
7.1.	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI)	51
7.2.	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE LOS ELEMENTOS	52
7.2.1.	Sistema de Puesta a Tierra para Telecomunicaciones.....	54
7.2.2.	Barra Colectora Primaria de Tierra para Telecomunicaciones	54
7.2.3.	Barra Colectora Secundaria de Tierra para Telecomunicaciones	54
7.2.4.	Cableado del sistema de tierra para telecomunicaciones.....	54
7.2.5.	Aterramiento de canalizaciones metálicas	55
7.2.6.	Conectividad con sistema único de tierra del centro de salud	55
8.	DESCRIPCIÓN DE LOS AMBIENTES PARA COMUNICACIONES.....	55
8.1.	CUARTO DE INGRESO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.....	55
8.2.	CENTRO DE DATOS.....	56
8.3.	SALA DE TELECOMUNICACIONES.....	58
8.4.	ESPACIOS COMPLEMENTARIOS.....	59
8.4.1.	Central de Comunicaciones	59
8.4.2.	Sala de Administración de Centro de Datos	59
8.4.3.	Central de Vigilancia y Seguridad	59
8.4.4.	Centro de Cómputo	59
8.4.5.	Sala de Control Eléctrico	59
8.4.6.	Soporte Informático	60
8.4.7.	Oficina de informática	60
8.4.8.	Oficina de estadística	60
8.4.9.	Jefatura de unidad (UPS gestión de la información):.....	60
9.	CANALIZACIÓN DE INSTALACIONES DE COMUNICACIONES	60
9.1.	CANALIZACIÓN DE INGRESO DE SERVICIOS.....	60
9.2.	CANALIZACIÓN DE ENLACES.....	61
9.3.	CONFECCIÓN DE ZANJAS	61
9.4.	CANALIZACIÓN TRONCAL	62
9.5.	CANALIZACIÓN HORIZONTAL	62
10.	CABLEADO DE INSTALACIONES DE COMUNICACIONES	63
10.1.	DISTRIBUIDOR PRINCIPAL	63
10.2.	RED TRONCAL	64
10.3.	DISTRIBUIDOR HORIZONTAL	65
10.4.	RED HORIZONTAL	65
10.5.	ÁREA DE TRABAJO.....	66
11.	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA	68
11.1.	IDENTIFICACIÓN DE GABINETES DE COMUNICACIÓN.....	68
11.2.	IDENTIFICACIÓN DEL CABLEADO BACKBONE.....	69
11.3.	ADMINISTRACIÓN DEL CABLEADO.....	69
12.	CERTIFICACIÓN	72
13.	GARANTÍAS.....	73
13.1.	DEL CABLEADO ESTRUCTURADO	73
13.2.	DEL EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO.....	73
13.3.	DEL SOFTWARE Y SISTEMAS ESPECIALIZADOS	74



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

14.	DE LAS RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA	74
14.1.	REQUISITOS DEL INTEGRADOR TIC.	75
15.	SOPORTE Y MANTENIMIENTO	76
15.1.	SOPORTE TÉCNICO.	76
15.1.1.	ASISTENCIA PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL	76
15.2.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	78
15.3.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	79
16.	CAPACITACIÓN.	80
16.1.	CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL USUARIO.	80
16.2.	CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL TÉCNICO	81
17.	ANEXOS	81



1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Mediante Ley N° 30556 del 11 de setiembre de 2017, se declara la Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios. Mediante Decreto Supremo N° 091-2017-PCM se aprueba el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios - PIRCC, dispuesto por Ley N° 30556; el cual tiene como objetivo fundamental rehabilitar y reconstruir la infraestructura física dañada y destruida por El Niño Costero a nivel nacional, contribuyendo además a restituir el bienestar perdido por los grupos sociales más vulnerables, especialmente aquellos que perdieron sus viviendas y medios de vida, y que tuvieron que desplazarse fuera de sus lugares habituales de residencia como consecuencia de los daños generados por las lluvias, inundaciones y movimientos de masa (desplazamientos de tierra o huaicos).

Dentro del listado de establecimientos de salud afectados por El Niño Costero, y previstos en el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios, se encuentra el establecimiento de salud materia de la contratación.

2. MARCO NORMATIVO

El desarrollo de la ingeniería, en lo que corresponda y sea aplicable, está diseñado bajo los requisitos de los siguientes estándares y normas nacionales e internacionales:

- Reglamento Nacional de Edificaciones. Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA del 11 junio 2006
- Norma Técnica de Salud N° 110-MINSA/DGIEM-V.01 “Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención”
- Norma Técnica de Salud NTS 067-MINSA/DGSP-V.01 “Norma técnica de salud en Telesalud”
- Código Nacional de Electricidad – CNE
- ANSI/TIA/EIA-568-C.0 Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Standard
- ANSI/TIA/EIA-568-C.1 Commercial Building Telecommunications Standard
- ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Component Standard
- ANSI/TIA/EIA-568-C.3 Optical Fiber Cabling Components Standard
- ANSI/TIA/EIA-606-C Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings
- ANSI/TIA/EIA-569-C Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
- ANSI/TIA/EIA-607-C Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications in Commercial Buildings
- Estándar IEC 60603-7-71 Conector estilo RJ45 1000 MHz.
- Estándar ANSI/TIA-942-A, sobre Infraestructura de Telecomunicaciones de Centros de Datos.



- ANSI/TIA-1179 Infraestructura de Telecomunicaciones para Establecimientos de Salud
- ISO/IEC 11801 Generic Cabling for Customer Premises
- IEEE 802.3af, sobre alimentación eléctrica sobre Ethernet (PoE).
- IEEE 802.11ax, IEEE 802.11ax, sobre conectividad inalámbrica.
- IEEE 802.3 ISO/IEC 802.3 Ethernet
- IEEE 802.11n Sobre conectividad inalámbrica
- IEEE 802.3ae/an Sobre transmisiones Ethernet a 10 Gpbs
- IEEE STD 142-1991 Sobre Tierra Única.
- NFPA 72 National Fire Alarm & Signaling Code.
- NFPA 170 Símbolos de protección contra incendios estándar de arquitectura e ingeniería.
- NTP-ISO/IEC 17799:2007 Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información.
- NTP-ISO/IEC 27001:2014 Tecnología de la Información - Técnicas de Seguridad - Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información - Requisitos – 2da. Edición.

3. DESCRIPCION DEL TERRENO

3.1. LOCALIZACION Y UBICACIÓN DEL TERRENO

Departamento	Tumbes
Provincia	Tumbes
Distrito	Tumbes
Sector	AA.HH. San Nicolás, Barrio El Pacifico
Localidad	Tablazo

El terreno se encuentra ubicado en el Asentamiento Humano San Nicolas, Distrito, Provincia y Departamento de Tumbes.

AREA Y PERIMETRO

Área: 37 111.29 m² (3.71 Has)

Perímetro: 801.81 ml

FRENTES

Al norte: Con la Calle Sin Nombre, Frontera con Ex campo de Tiro B

Al sur: Con la calle Prolongación San Pedro

Al este: Con el AA.HH. San Nicolás, Sector El Pacifico

Al Oeste: Con el AA.HH. San Nicolás, Sector El Pacifico



TOPOGRAFIA

Las características Topográficas del sector Barrio el Pacífico, corresponden a las del Tablazo o Terraza Marina sobre la que se asienta, presenta un relieve con depresiones y una inclinación de sur a noreste de 15° a 25° de pendiente natural del terreno aproximadamente.

El punto más elevado del área se encuentra en el extremo sur este del sector, con una altitud de 32m.s.n.m, aproximadamente, el punto más bajo del área se encuentra en extremo Noroeste del sector con una altitud aproximada de 24m.s.n.m.

El tipo de suelo predominante en el área es arcilloso (C) con presencia de material orgánico en su superficie, ocasionado por precipitaciones pluviales.

LINDEROS

Por el frente (Norte): Colinda con el Ex campo de Tiro B del Sector Villa Militar, mediante una línea recta de 151.90 ml.

Por la derecha (Oeste): Colinda con el AA.HH. San Nicolas, Sector El Pacifico, de propiedad de la Municipalidad Provincial de Tumbes, mediante una línea recta de 260.51 ml.

Por la izquierda (Este): Colinda con el AA.HH. San Nicolas, Sector El Pacifico, de propiedad de la Municipalidad Provincial de Tumbes, mediante una línea recta de 249.40 ml Calle Víctor Raúl Haya de la Torre.

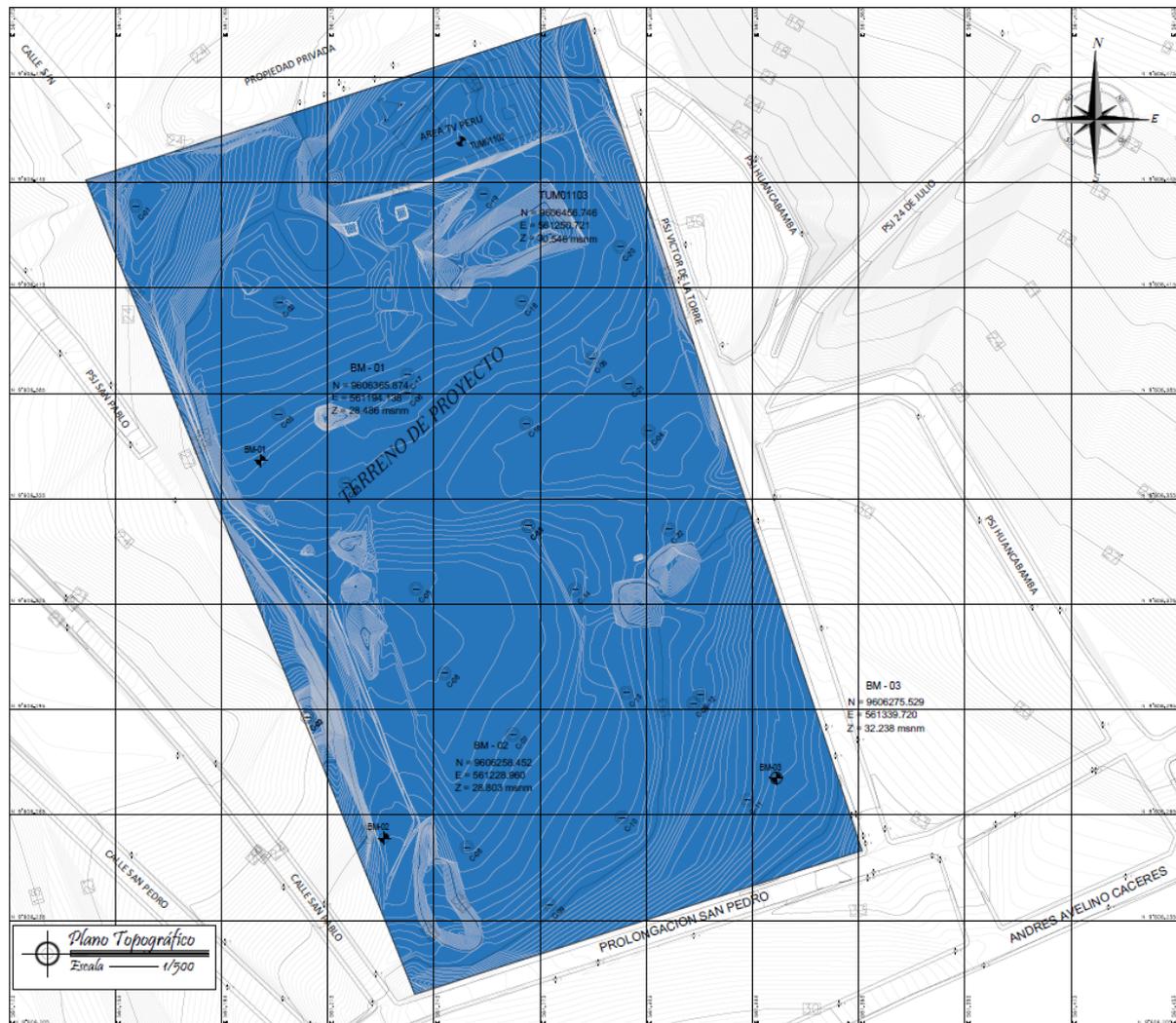
Por el fondo (Sur): Colinda con el AA.HH. San Nicolás, Sector El Pacifico de propiedad de la Municipalidad Provincial de Tumbes, mediante una línea recta de 140.00 ml (Calle Prolongación San Pedro).

3.2. ACCESIBILIDAD Y LOCALIZACIÓN



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538



De acuerdo al **levantamiento topográfico**, el terreno cuenta con las siguientes características:

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS - BMs					
NÚMERO	ESTE	NORTE	ALTURA	CÓDIGO	TIPO
1	560200.929	9606385.595	11.051	TU02	ERP
2	561105.137	9606521.554	20.723	TUM01102	HITO
3	561250.721	9606456.746	30.546	TUM01103	HITO
4	561194.1380	9606365.874	28.486	BM - 01	HITO
5	561228.960	9606258.452	28.803	BM - 02	HITO
6	561339.720	9606275.529	32.238	BM - 03	HITO
7	561285.741	9606505.919	27.262	BM - 04	HITO



CUADRO DE DATOS DE COLINDANTES		
NÚMERO	UBICACIÓN	COLINDANTE
1	NORTE	CALLE VICTOR DE LA TORRE
2	ESTE	PROLONGACION SAN PEDRO
3	SUR	PROPIEDAD PRIVADA
4	OESTE	PROPIEDAD DEL EJERCITO

3.3. FACTORES CLIMÁTICOS

Clima

El clima del departamento corresponde al clima de costa, caracterizado por brisas marinas con intensidades variables durante todos los meses del año, y nubosidad durante los meses del verano. En la Zona Sub Tropical se registran temperaturas medias anuales superiores a los 25°C, y altos porcentajes de humedad relativa durante todo el año. Las precipitaciones son estacionarias durante el verano, con grandes variaciones, pudiendo registrarse años sin lluvias, hasta períodos extraordinarios por la presencia del Fenómeno de El Niño, en que pueden alcanzarse volúmenes de hasta 400 mm. Este fenómeno climático provoca un calentamiento de las aguas oceánicas, lo que genera la formación de nubes con potencial lluvioso en las cuencas de los ríos Zarumilla y Tumbes, y la activación de las “quebradas secas”.

Altitud de la Zona

El área de estudio se encuentra ubicada a una altitud promedio de 8 m.s.n.m.

Temperatura

El verano es de diciembre a abril en donde temperatura máxima alcanza los 35 °C y de noches calurosas con temperaturas entre 24 °C y 26 °C y la mínima invernal (de junio a setiembre) es de 18 °C. La mayor parte del año la temperatura oscila entre los 27 °C (día) y 21 °C (noche). Sin embargo, cuando ocurre el Fenómeno del Niño, esta región alcanza un clima tropical con temperaturas máximas que llegan a los 40 °C en el interior del Departamento y además abundantes y copiosas lluvias.

Vientos:

La zona está caracterizada por una estación seca de junio a julio, que parece ser consecuencia de la dirección norte que toman los vientos alisios en esta época del año, arrastrando durante el



día masas de aire húmedo que, al no encontrar barreras como la cordillera, no producen lluvias. Además, durante los meses de febrero a marzo los vientos alisios se dirigen de este-noreste, chocando las masas de aire húmedo que arrastran con la cadena oriental, produciendo una primera precipitación; posteriormente las nubes altas al encontrarse con la Cordillera Occidental producen precipitaciones.

Precipitación.

Tumbes se encuentra a 8 metros sobre el nivel del mar. En Tumbes, se encuentra el clima de estepa local. No hay mucha precipitación en Tumbes durante todo el año. El clima aquí se clasifica como BSh por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura promedio en Tumbes es 24.4 °C. Hay alrededor de precipitaciones de 656 mm.

3.4. CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

El planteamiento de la organización del nuevo Hospital de Apoyo Saul Garrido Rosillo II-1, Distrito de Tumbes - Provincia de Tumbes - departamento de Tumbes", se basa en lo que se indica en el Programa Medico Arquitectónico (PMA), considerando las áreas netas funcionales según programa y contemplando las áreas de circulación y muros producto de la interconexión entre unidades producto del planteamiento y estructura. La intervención corresponde a una obra nueva.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

En el Programa Arquitectónico (PA) del nuevo Hospital, se determina la asignación de recursos físicos (Infraestructura) para cada uno de las Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS) y Unidades de Productoras de Servicios (UPS) que contará el nuevo establecimiento según Programa Médico Funcional (PMF).

En el Programa Arquitectónico (PA) se consideran los siguientes servicios:

DESCRIPCIÓN DEL ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

RESUMEN DE AREAS (POR UPSS Y UPS)
AMBIENTE
UNIDADES PRODUCTORAS DE SERVICIOS DE SALUD
CONSULTA EXTERNA



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

EMERGENCIA
CENTRO OBSTETRICO
CENTRO QUIRURGICO
HOSPITALIZACION
PATOLOGIA CLINICA
ANATOMIA PATOLOGICA
DIAGNOSTICO POR IMÁGENES
MEDICINA DE REHABILITACION
NUTRICION Y DIETETICA
CENTRO DE HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE
FARMACIA
CENTRAL DE ESTERILIZACION
UNIDADES PRODUCTORAS DE SERVICIOS
ADMINISTRACION
ADMINISTRACION
GESTION DE LA INFORMACION
SERVICIOS GENERALES
TRANSPORTE
CASA DE FUERZA
CADENA DE FRIO
CENTRAL DE GASES
ALMACEN
LAVANDERIA
TALLERES DE MANTENIMIENTO
SALUD AMBIENTAL
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
SALA DE USOS MULTIPLES



CASA MATERNA
RESIDENCIA PARA PERSONAL
CONTROL SEGURIDAD Y OTROS

5. ALCANCE

Se desarrollará e implementará las especificaciones técnicas de las siguientes soluciones tecnológicas:

1. Sistema de Cableado Estructurado
2. Sistema de Telefonía.
3. Sistema de Llamada de Enfermera.
4. Sistema de Sonido Ambiental y Perifoneo.
5. Sistema de Relojes Sincronizados.
6. Sistema de Televisión.
7. Sistema de Control de Citas (Colas)
8. Sistema de Video Vigilancia.
9. Sistema de Control de Accesos y Seguridad
10. Sistema de Tele-Presencia.
11. Sistema de Comunicación por Radio VHF/HF.
12. Sistema de Detección y Alarma de Incendios.
13. Sistema de Procesamiento Centralizado.
14. Sistema de Almacenamiento Centralizado.
15. Sistema de Conectividad y Seguridad Informática.
16. Sistema de Mantenimiento y Ahorro Energético.
17. Sistema de Información Hospitalaria
18. Sistema de Gestión de Imágenes Médicas (RIS/PACS).
19. Equipamiento Ofimático.

6. SISTEMAS A IMPLEMENTAR

6.1. SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

6.1.1. Descripción

El desarrollo del sistema de cableado estructurado se realizará de acuerdo a los estándares y normas indicadas en el punto 2 de la presente memoria descriptiva.

La estructura general del sistema de cableado estructurado se basa en una distribución jerárquica del tipo “estrella”, con un nivel de interconexión.

El cableado hacia las “áreas de trabajo” parte de un punto central ubicado en el gabinete de comunicaciones principal del centro de datos, donde se ubica el distribuidor principal del cableado. Partiendo de éste distribuidor principal, para llegar hasta las áreas de trabajo, el cableado pasa por un distribuidor horizontal ubicado en el gabinete de distribución horizontal en la sala de telecomunicaciones.

El cableado vertical proveer interconexión entre las salas de telecomunicaciones y el centro de datos, y entre el centro de datos y la instalación de entrada.

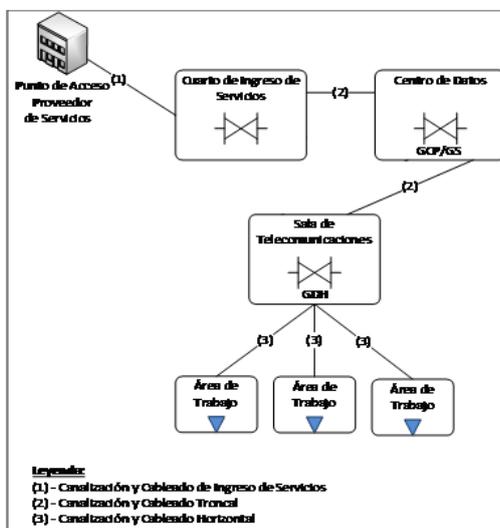
Para el presente proyecto el cableado vertical incluyendo el del centro de datos estará basado en cables de fibra óptica del tipo OM4 preconectorizada de fábrica con 24 hilos, además para las zonas exteriores deberá de ser del tipo antiroedores, se plantea una velocidad de transmisión vertical inicial de 10 Gbps y con proyección a 40/100 Gbps.

El cableado horizontal debe seguir una topología del tipo “estrella”, con el centro en la sala de telecomunicaciones, y los extremos en cada una de las áreas de trabajo.

Para el presente proyecto el cableado horizontal es del tipo par trenzado de cobre blindado S/FTP categoría 7A de cuatro pares, asegurando velocidades de transferencia de 1Gbps y 10Gbps, y cualquier otra aplicación futura que necesite transmisiones con frecuencia de 1000 MHz.

Las áreas de trabajo incluyen los conectores de telecomunicaciones y los cordones de interconexión (“Patch-Cords”) compatibles con conectores Jack RJ-45, que se utilizan para la conexión de los equipos activos de cada solución.

Ilustración 1 - Esquema lógico del sistema de cableado estructurado





NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

El sistema de cableado estructurado contendrá los siguientes componentes:

- Canalización de ingreso de servicios.
- Cuarto de ingreso de servicios.
- Salas de telecomunicaciones.
- Canalización troncal.
- Canalización horizontal.
- Centro de datos.
- Instalaciones de entrada.
- Distribución principal.
- Cableado vertical.
- Distribuidores horizontales.
- Cableado horizontal
- Áreas de trabajo.

Además, se han considerado los siguientes espacios complementarios:

- Central de vigilancia y seguridad.
- Sala de administración.
- Central de comunicaciones.
- Soporte informático.
- Sala de control eléctrico.
- Unidad de estadística.
- Unidad de informática.
- Jefatura de UPS de gestión de la información.

Para otros sistemas no IP, se plantean soluciones de cableado de acuerdo al uso e indicaciones del fabricante.

6.2. SISTEMA DE TELEFONÍA IP

6.2.1. Descripción

La solución a implementarse se basa en un sistema que permite atender y gestionar las necesidades de comunicación por voz, en forma clara y eficiente, entre las diferentes áreas del establecimiento de salud y con el exterior.

6.2.2. Tecnología de desarrollo

Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de telefonía del establecimiento de salud, estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IPV4) a nivel de la capa de red. El principal protocolo VoIP (voz sobre IP) soportado por el sistema será el SIP (Session Initiation Protocol).

6.2.3. Principio de funcionamiento

El Sistema de Telefonía está conformado por los siguientes componentes:

- Servidor dedicado de Telefonía (Central Telefónica IP)
- Gateway de Voz
- Teléfonos IP fijos (Anexos telefónicos internos)
- Software de Telefonía
- Software de Tarificación

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

El sistema de telefonía se basará en un servidor dedicado redundante ubicado en el centro de datos del establecimiento, este servidor debe tener propiedades que le permitan recibir las líneas telefónicas primarias, convencionales y celulares indicadas en el punto **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de la presente memoria descriptiva, a demás de estar licenciado para el total de anexos a instalarse en el proyecto.

Los equipos telefónicos de escritorio para los usuarios serán del tipo PoE, los cuales serán de uso general en pared o mesa y uso gerencial en mesa, del establecimiento de salud.

El sistema contará con un software que permita su gestión y control, proporcionando reportes detallados de consumo y tráfico en tiempo real.

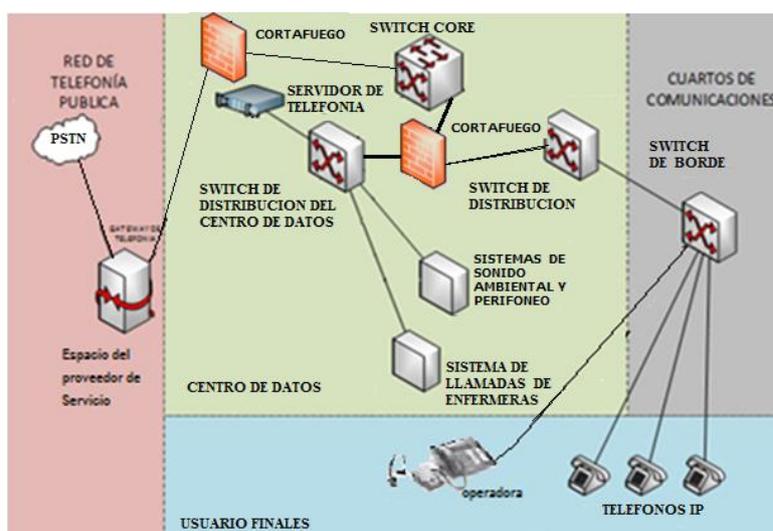
6.2.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Telefonía IP, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

Configuración VLAN y Subred IP:

- Identificación de VLAN : 020.
- Nombre de VLAN : Telefonía.
- Subred IP : 192.168.20.X

Ilustración 2 - Esquema lógico del sistema de telefonía



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto



Las extensiones tendrán una numeración única de cuatro (4) dígitos, permitiendo su identificación por niveles (pisos) de la edificación, para lo cual el primer dígito del anexo expresará el piso en el que se encuentra el equipo, la operadora tendrá la extensión 1000.

Ejemplos de identificación de extensiones:

- Extensión del 1er nivel : 1056.
- Extensión del 4to nivel : 4023.

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 por cada usuario serán establecidas por el administrador de red del establecimiento de salud.

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

Los anexos telefónicos serán ubicados principalmente en oficinas administrativas, consultorios, casetas de vigilancia, estaciones de enfermeras, centrales de control y recepción, y otros que la especialidad de equipamiento proponga.

6.3. SISTEMA DE LLAMADA DE ENFERMERA

6.3.1. Descripción

El sistema a implementarse se basa en un sistema que permite atender y gestionar las solicitudes de atención médica o de enfermería generadas por los pacientes hospitalizados dentro del establecimiento de salud, así como las solicitudes de asistencia requeridas por los médicos en las salas de cirugía.

6.3.2. Tecnología de desarrollo

Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de llamada de enfermera del establecimiento de salud, estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IPV4) a nivel de la capa de red. El principal protocolo VoIP (voz sobre IP) soportado por el sistema será el SIP (Session Initiation Protocol). La alimentación eléctrica de los componentes del sistema, será mediante el uso de PoE (Power over Ethernet).

La consola de llamada de enfermeras equipo dedicado (hardware+software) fabricado para dicho fin, que centralizará las operaciones con los dispositivos de las habitaciones, con capacidad para mostrar en pantalla los eventos, alarmas, registros, voceo simultaneo, consulta de registros, y alertamiento audio visual a los llamados de presencia, emergencia y llamado normal, entre otras funciones avanzadas.

La comunicación entre los periféricos locales del sistema, podrán trabajar con protocolos propietarios.

6.3.3. Principio de funcionamiento

El sistema será integrado con el sistema de telefonía del establecimiento, y tendrá la capacidad de gestionar, registrar y auditar, todos los eventos generados por pacientes y personal de enfermería encargado del sistema, a través de un software instalado en un



servidor físico dedicado con protocolo HL7, ubicado en el centro de datos del establecimiento de salud.

Cada paciente hospitalizado tendrá a su disposición un pulsador de cabecera y un módulo de comunicación bidireccional de voz el cual tendrá una alimentación PoE, en el baño de la habitación se instalará un pulsador de baño, finalmente como método de identificación cada habitación contará con un juego de luces que se encenderán de acuerdo al requerimiento de atención del paciente.

También el sistema abarcará las salas de operaciones del establecimiento de salud, en cada sala se instalarán un pulsador de pie al lado de la camilla de operaciones, un módulo de comunicación bidireccional de voz, y como método de identificación un juego de luces en la puerta.

En la estación de enfermeras se recibirán todas las llamadas generadas por los pacientes o salas de operación, ya sea desde el pulsador de cabecera o desde el pulsador de baño o pulsador de pie; dichas llamadas serán recibidas en una consola especializada fabricada para el fin de central de llamada de enfermeras, y a la vez también serán recibidas por un anexo telefónico ubicado junto a dicha central, para la comunicación por voz entre enfermera y el solicitante; en caso de que la enfermera no se encuentre presente, dicha llamada será derivada a otro anexo programado para atender dicho requerimiento; de ser necesario la petición podrá ser enviada hacia un teléfono inalámbrico (a través de la central telefónica del establecimiento). Adicionalmente se encenderá la luz ubicada en la puerta de la habitación o sala de operaciones donde se generó la solicitud de llamada. La cancelación de la llamada solo se realizará desde la habitación o sala de operaciones de donde fue generada realizada con un sistema RFID o teclado.

La instalación de los módulos de comunicación, centrales de enfermeras y anexos telefónicos del sistema, será realizada, usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto, los periféricos propios del sistema serán instalados de acuerdo a los requerimientos propios del fabricante.

6.3.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Llamada de Enfermeras, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

Configuración VLAN y Subred IP:

- Identificación de VLAN : 030.
- Nombre de VLAN : Llamada Enfermeras.
- Subred IP : 192.168.30.X

Los pulsadores de cabecera y sus respectivos módulos de comunicación serán configurados para permitir que se identifique en que cama y que habitación se encuentra el paciente que ha solicitado asistencia del personal de salud, las camas serán identificadas por el número de habitación seguido de un número consecutivo.

Los pulsadores de baño serán configurados de igual manera de los pulsadores de cabecera, e identificados por el número de habitación y la letra B.

Cada teléfono en la estación de enfermera contará con un número consecutivo de anexo. El sistema será configurado para almacenar todos los eventos de los últimos 3 meses, permitiendo un registro de atención de solicitudes de asistencia.

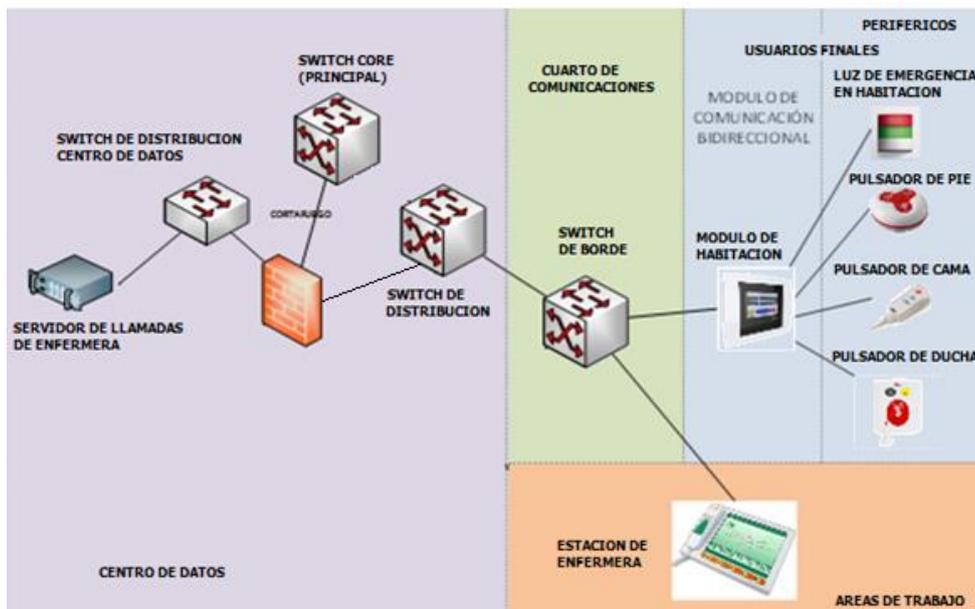
La configuración de la derivación de llamadas al sistema de telefonía se realizará a nivel de servidores, permitiendo la automatización del proceso.

El Sistema de Llamada de Enfermeras, basado en Tecnología IP, estará compuesto por:

- Estaciones de llamadas de pacientes.
- Tirador de baño.
- Pulsadores de cama.
- Luminaria de sobrepuerta, o corredor.
- Módulo de habitación IP
- Software de Consola de Enferma y Software de Gestión con soporte de protocolo HL7 para intercambio de información con los sistemas médicos del centro asistencial de salud.

El Sistema de Almacenamiento de Datos de ocurrencias estará en la data center. Asimismo, el sistema será capaz de conectarse con el sistema de gestión hospitalaria de forma automática a través de la Base de Datos del mismo.

Ilustración 3 - Esquema lógico del sistema de llamada de enfermeras



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

Cada teléfono en la estación de enfermera contará con un número consecutivo de anexo de cuatro (4) dígitos, comenzando con el dígito 8, el segundo dígito identificará el nivel (piso) donde se encuentra la central de enfermería, y los últimos dos dígitos identificarán en forma consecutiva el número de estaciones por nivel.

Ejemplos de identificación de componentes:

- Módulo 2 de la habitación 302 : M3022.
- Pulsador de la cama 2 de habitación 405 : C4052.
- Pulsador de baño de habitación 208 : B2081.
- Pulsador de pie sala de operaciones 102 : P1021.
- Extensión estación 2 del 3er piso : 8302.



La identificación de cada componente del sistema y su dirección IP de corresponder, será indicada en el plano de equipamiento informático respectivo.

El sistema será configurado para almacenar todos los eventos de los últimos tres (3) meses, permitiendo un registro de atención de solicitudes de asistencia.

La configuración de la derivación de llamadas al sistema de telefonía se debe realizar a nivel de software de servidores, permitiendo la automatización del proceso.

6.4. SISTEMA DE SONIDO AMBIENTAL Y PERIFONEO.

6.4.1. Descripción

La solución a implementarse se basa en un sistema que tiene como propósito el dotar al establecimiento de salud de un medio para transmitir mensajes audibles de voz y/o música ambiental. Además de un sistema independiente para el ambiente del Auditorio.

6.4.2. Tecnología de desarrollo

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

Todos los equipos principales y auxiliares de etapa troncal, estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IPv4) a nivel de la capa de red. El principal protocolo VoIP (voz sobre IP) soportado por el sistema será el SIP (Session Initiation Protocol).

Todos los equipos principales y auxiliares de la etapa horizontal, estarán basados en transmisiones de sonido del tipo analógico.

6.4.3. Principio de funcionamiento

Este sistema será gestionado a través de la central telefónica y tendrá las siguientes funcionalidades:

- Perifoneo desde un micrófono o desde un anexo de la central telefónica (autorizado para dicha labor); previa validación del anexo y contraseña de seguridad (en los casos que se considere).
- Perifoneo por zonas individuales, o agrupadas.
- Difusión de música a zonas seleccionadas del establecimiento de salud.
- Perifoneo desde un teléfono celular en caso de emergencia, previo ingreso de contraseña y validación del teléfono.

El sistema se centrará en una consola de sonido IP ubicada en la central de comunicación, se contará con un equipo de interface (gateway) que permitirá la conversión de la señal IP a señal analógica, esta señal será retransmitida por el amplificador de sonido instalado, los parlantes serán conectados al amplificador 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 gateway, 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 a los requerimientos propios del fabricante.

6.4.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Sonido Ambiental y Perifoneo, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

Configuración VLAN y Subred IP:

- Identificación de VLAN : 040.
- Nombre de VLAN : Sonido y Perifoneo.
- Subred IP : 192.168.40.X.

El Gateway de sonido será identificado con un código alfanumérico de tres (3) caracteres: el primer carácter será la letra G, los siguientes dos caracteres identificarán al cuarto de telecomunicaciones donde está instalado.

El Amplificador de sonido será identificados con un código alfanumérico de tres (3) caracteres: el primer carácter será la letra A, los siguientes dos caracteres identificarán al cuarto de telecomunicaciones donde está instalado.

Ejemplos de identificación de componentes:

- Gateway de sonido del gabinete 1A : G1A.
- Amplificador de sonido del gabinete 1A : A1A.

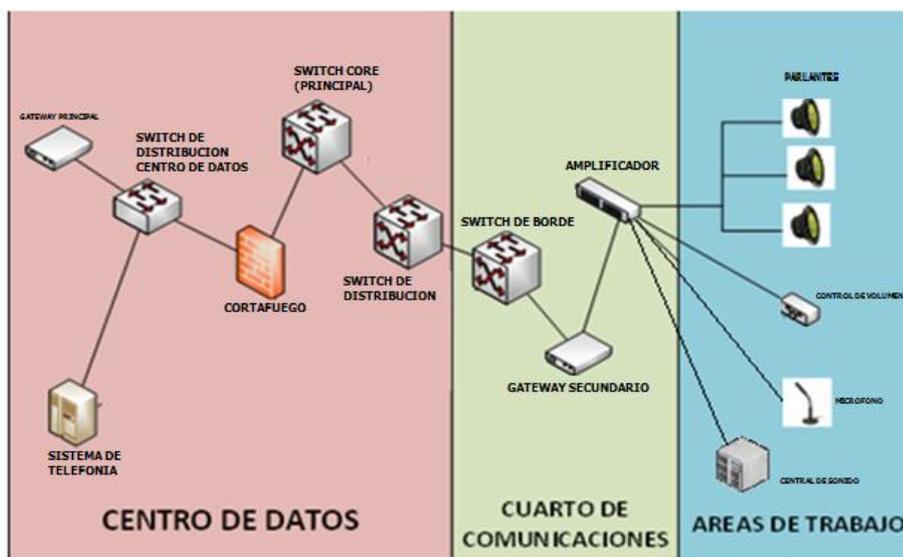
La identificación de cada componente del sistema y su dirección IP de corresponder, será indicada en el plano de equipamiento informático respectivo.

El corte de la emisión del sonido o música de fondo debe ser automático cuando se va a realizar el perifoneo o la emisión mensajes provenientes de la consola de sonidos.

Los parlantes se ubican principalmente en pasadizos y salas de espera, en auditorios se instalará sistemas independientes los cuales también consideran micrófonos inalámbricos y tipo solapera. En zonas como la sala de reposo, estaciones de enfermera y áreas administrativas se consideran controles de volúmenes.

La configuración de la derivación del perifoneo con el uso del sistema de telefonía se debe realizar a nivel de software de servidores, permitiendo la automatización del proceso.

Ilustración 4 - Esquema lógico del sistema de sonido ambiental y perifoneo





NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.5. SISTEMA DE RELOJES SINCRONIZADOS.

6.5.1. Descripción

La solución a implementarse se basa en un sistema que permite sincronizar la hora en los relojes que estarán distribuidos en los diversos ambientes del establecimiento de salud, además permitirá mantener sincronizada la hora de los diversos equipos informáticos instalados en la red (servidores, estaciones de trabajo, teléfonos IP, etc.), y de los dispositivos usados para controlar y registrar la asistencia del personal, control de tiempos de trabajo, control de acceso a ciertas áreas restringidas.

Esta solución permitirá adicionalmente controlar el registro de asistencia del personal que labora en el establecimiento de salud, a través de dispositivos biométricos.

6.5.2. Tecnología de desarrollo

Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de relojes sincronizados, estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IPv4) a nivel de la capa de red.

El principal protocolo utilizado para la sincronización horaria será el Protocolo NTP (Network Time Protocol) sobre Ethernet. La alimentación eléctrica de los relojes y dispositivos biométricos será mediante el uso de PoE (Power over Ethernet).

6.5.3. Principio de funcionamiento

La sincronización automática de la hora, se hace a través de un reloj patrón que interactúa con un sistema de GPS, este reloj se ubicará en el centro de datos.

El sistema de relojes sincronizados del establecimiento de salud, opera de manera integrada con todos los sistemas de comunicaciones, y deberá configurar todos los servicios y programas.

La instalación del reloj patrón, relojes de pared, relojes cronómetros, relojes marcadores y otros equipos del sistema, será realizada, usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto.

6.5.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Relojes Sincronizados, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

Configuración VLAN y Subred IP:

- Identificación de VLAN : 050.
- Nombre de VLAN : Relojes.
- Subred IP : 192.168.50.X

La sincronización de los equipos debe realizarse como máximo cada segundo, el sistema permitirá la puesta a hora en forma automática.

Los relojes serán identificados por un código alfanumérico de cinco (5) caracteres: los dos (2) primeros caracteres serán R- y el tercer carácter será un (1) dígito que identifique

el nivel (piso) que se encuentre el equipo, los dos (2) últimos caracteres serán dígitos comenzando en 01 y en forma correlativa según el número de relojes por cada nivel.

Los relojes cronómetros en sala de operaciones y parto serán identificados por un código alfanumérico de seis (6) caracteres: los tres (3) primeros caracteres serán RC- y el cuarto carácter será un (1) dígito que identifique el nivel (piso) que se encuentre el equipo, los dos (2) últimos caracteres serán dígitos comenzando en 01 y en forma correlativa según el número de relojes cronómetros por cada nivel.

Los relojes biométricos de control de asistencia serán identificados por un código alfanumérico de seis (6) caracteres: los tres (3) primeros caracteres serán RB- y el cuarto carácter será un (1) dígito que identifique el nivel (piso) que se encuentre el equipo, los dos (2) últimos caracteres serán dígitos comenzando en 01 y en forma correlativa según el número de relojes biométricos por cada nivel.

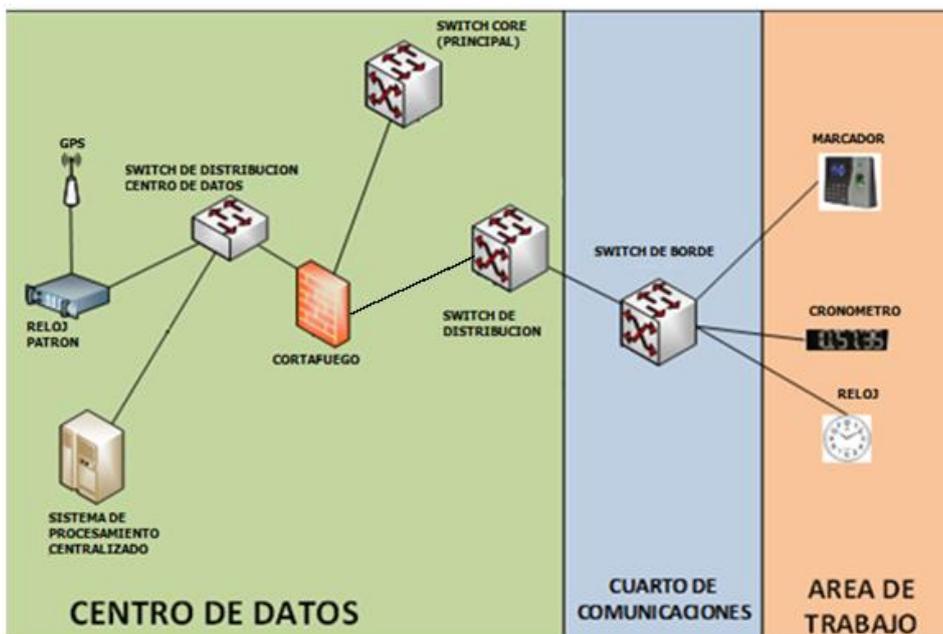
Ejemplos de identificación de componentes:

- Reloj en el segundo nivel : R-205.
- Reloj Cronómetros en el tercer nivel : RC-303.
- Reloj Biométrico en el primer nivel : RB-102.

La identificación de cada componente del sistema y su dirección IP de corresponder, será indicada en el plano de equipamiento informático respectivo.

Los relojes se ubicarán principalmente en corredores, salas de esperas, auditorio, sala de reuniones y consultorios, eventualmente en otros ambientes que la especialidad de equipamiento lo requiera.

Ilustración 5 - Esquema lógico del sistema de relojes sincronizados



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto



6.6. SISTEMA DE TELEVISIÓN.

6.6.1. Descripción

La solución a implementarse se basa en un sistema que permita llevar la señal de televisión comercial abierta a los televisores distribuidos en los diferentes ambientes del establecimiento de salud.

Adicionalmente el sistema se utilizará para transmitir videos informativos y de orientación al público; y como interface del sistema de asignación de turnos para la atención ordenada de los pacientes, en lugares como farmacia, laboratorios, acreditación, etc.

6.6.2. Tecnología de desarrollo

Los televisores a usarse serán de tecnología Smart TV con resolución Full HD o superiores, los cuales serán conectados en primera instancia a un puerto de televisión analógico y a un puerto Ethernet.

El diseño de la infraestructura de red permitirá la migración futura de la distribución de televisión analógica/digital a televisión IP, soportando el protocolo IPv4.

6.6.3. Principio de funcionamiento

El establecimiento de salud debe contratar el servicio de televisión por cable, esta señal será conectada a un modulador en conjunto a la emitida por una central de video, ubicada en la central de comunicación, la señal resultante será distribuida por el amplificador principal a través de la red de cableado estructurado a cada televisor. La red principal o la tronca se efectuarán mediante cable coaxial.

La central de video se basará en un equipo reproductor de video y un monitor, instalados en el ambiente de central de comunicaciones.

Los televisores a usarse para la asignación de turnos de atención, con un sistema de asignación de colas, contarán además de una conexión HDMI dedicada por zona de cobertura.

6.6.4. Configuración

Se debe programar el modulador para ingresar la señal de la central de video en el canal determinado fuera del rango de la señal comercial contratada.

Los televisores serán identificados por un código alfanumérico de seis (6) caracteres: los tres (3) primeros caracteres serán TV- y el cuarto carácter será un (1) dígito que identifique el nivel (piso) que se encuentre el equipo, los dos (2) últimos caracteres serán dígitos comenzando en 01 y en forma correlativa según el número de televisores por cada nivel.

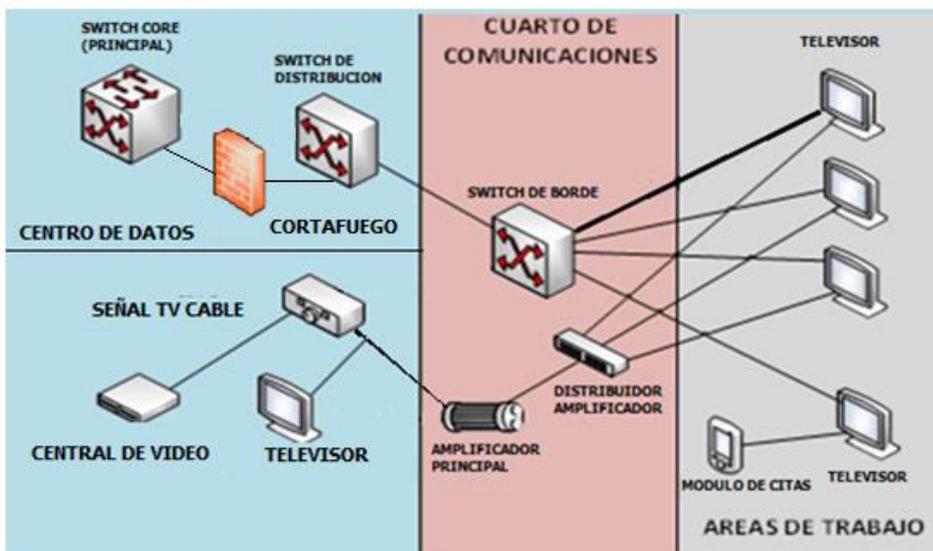
Ejemplos de identificación de componentes:

- Televisor en el segundo nivel : TV-212.

La identificación de cada componente del sistema y su dirección IP de corresponder, será indicada en el plano de equipamiento informático respectivo.

Los televisores se ubicarán principalmente en salas de espera, corredores, auditorio, sala de reuniones, sala de reposo y en otro ambiente que la especialidad de equipamiento lo requiera.

Ilustración 6 - Esquema lógico del sistema de televisión



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.7. SISTEMA DE CONTROL DE CITAS (Colas)

6.7.1. Descripción

El sistema de gestión de colas o control de citas es capaz de administrar las colas que normalmente se producen por las visitas de los usuarios a las consultas médicas internas o externas así como la toma de muestra para su análisis. El sistema propuesto garantiza al usuario un servicio rápido y preciso.

6.7.2. Tecnología de Desarrollo

Los equipos del sistema de colas del establecimiento de salud, 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, debe poseer como mínimo:

- Módulo de emisión de tickets.
- Módulo de Ventanilla.
- Módulo de Llamado de pacientes y emisión de videos – Consultorio.
- Módulo Llamado de pacientes - Farmacia.
- Módulo de administración del sistema.
- Módulo de integración con el HIS.

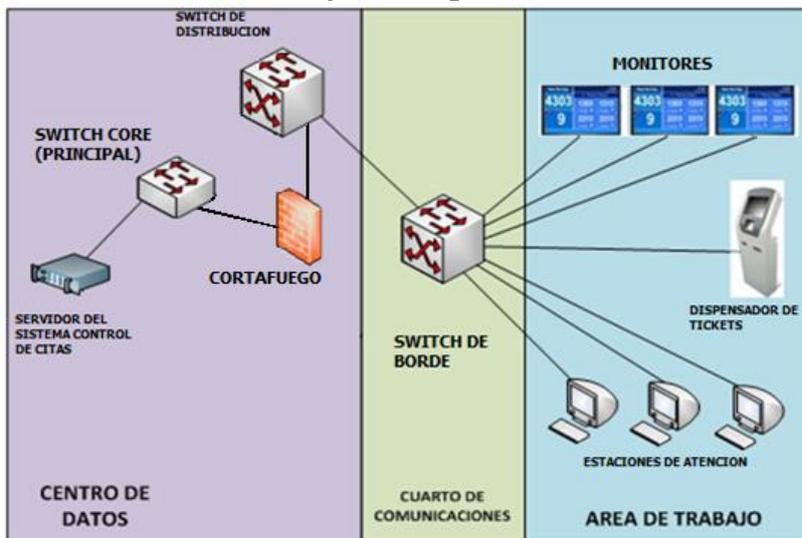
6.7.3. Principio de Funcionamiento

Es un tipo de dispensador atendido por personal, se sitúa en mostradores de recepción y acogida de pacientes. El Dispensador de autoservicio, es el dispositivo que permite al usuario/paciente quien toma su ticket pulsando un botón. Su pantalla táctil LCD con navegador permite mostrar un amplio abanico de información. Presenta una aplicación informática con protocolo HL7 instalada en el ordenador de la consulta desde la que se realiza la llamada al usuario/paciente.

Para una atención ordenada de los pacientes, el sistema se instalara, en la entrada principal, las salas de espera de la consulta externa, salas de atención al público y farmacia.

El Sistema se programara desde la oficina técnica. Los televisores de la solución del sistema de televisión, también se usaran como interface del sistema de asignación de turnos en la atención ordenada de los pacientes en ambientes de atención de citas para consultas.

Ilustración 7 - Esquema lógico del sistema de COLAS



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto.

6.8. SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA

6.8.1. Descripción

La solución a implementarse se basa en un sistema que permite gestionar la seguridad del establecimiento de salud 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.

6.8.2. Tecnología de desarrollo

Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de video-vigilancia del establecimiento de salud, estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IPv4) a nivel de la capa de red. La alimentación eléctrica de las cámaras de video será mediante el uso de PoE (Power over Ethernet).

Adicionalmente las cámaras PTZ Móvil también serán energizadas con su propia fuente de alimentación.

6.8.3. Principio de funcionamiento

Está compuesto por el equipamiento que se va a utilizar para implementar una red de cámaras de video IP, tanto en las áreas externas como internas del establecimiento de salud; y por el software de gestión de dichos equipos, con gestión centralizada.



El sistema comprende el dimensionamiento de todo el equipamiento necesario para implementar y poner en producción, el circuito de video vigilancia, la grabación de video en tiempo real; así como la reproducción del video grabado (almacenado en los dispositivos de respaldo), para los casos que se consideren necesarios. Se debe proponer una opción de ahorro en almacenamiento.

El sistema estará compuesto por:

- Servidor para la administración (NVR), grabación y almacenamiento con opciones de ahorro de almacenamiento según la tecnología vigente, de la información capturada por las cámaras IP, de manera individual o en grupo.
- Cámaras IP a color, fijas y móviles PTZ 360° las que estarán ubicadas en ambientes interiores y exteriores, las cámaras contarán con la capacidad para realizar el almacenamiento de la captura de video, ya sea a través de un disco duro interno o memoria SD, los cuales contarán con capacidad suficiente para almacenar los streaming de video en caso de falla de la conectividad con el servidor NVR.
- Las cámaras IP móviles PTZ, deberán tener un zoom óptico mínimo de 18x y zoom digital de 12x.
- Estación de monitoreo para la vigilancia, con un monitor y Teclado/Joystick respectivo, para el manejo y control de las cámaras móviles PTZ 360°, las estaciones de monitoreo deberán tener la capacidad de hardware suficiente para el procesamiento de imágenes provenientes del Sistema de Video Vigilancia.
- Un arreglo de monitores para el monitoreo ya sea a través de un controlador de matriz virtual o a través de un controlador de Video wall.
- Hardware de almacenamiento, con capacidad para guardar video con la resolución y durante el tiempo que se considere necesario.
- Software de Monitoreo y de Grabación, con capacidad de establecer niveles de seguridad por usuarios, recuperación automática en casos de falla de la conectividad de la red y capacidad de análisis de video inteligente a futuro.
- Para el centro de monitoreo de deberá considerar un arreglo de monitores para el monitoreo de las cámaras de Video vigilancia, la matriz de monitores será como mínimo de 3x2 con monitores de LED de grado industrial de 46" como mínimo.

La estación de monitoreo se ubicará en la central de vigilancia y seguridad.

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

6.8.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Video vigilancia, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

Configuración VLAN y Subred IP:

- Identificación de VLAN : 070.
- Nombre de VLAN : Video Vigilancia.
- Subred IP : 192.168.70.X

Se garantizará el almacenamiento de los videos obtenidos por un periodo no menor a 45 días con resolución mínima FULL HD (3Mp) a 30FPS para todas las cámaras,

considerando una grabación continua de 24 horas. Asimismo, el sistema contará con la suficiente capacidad de almacenamiento para grabar video según parámetros indicados o definidos en el presente párrafo.

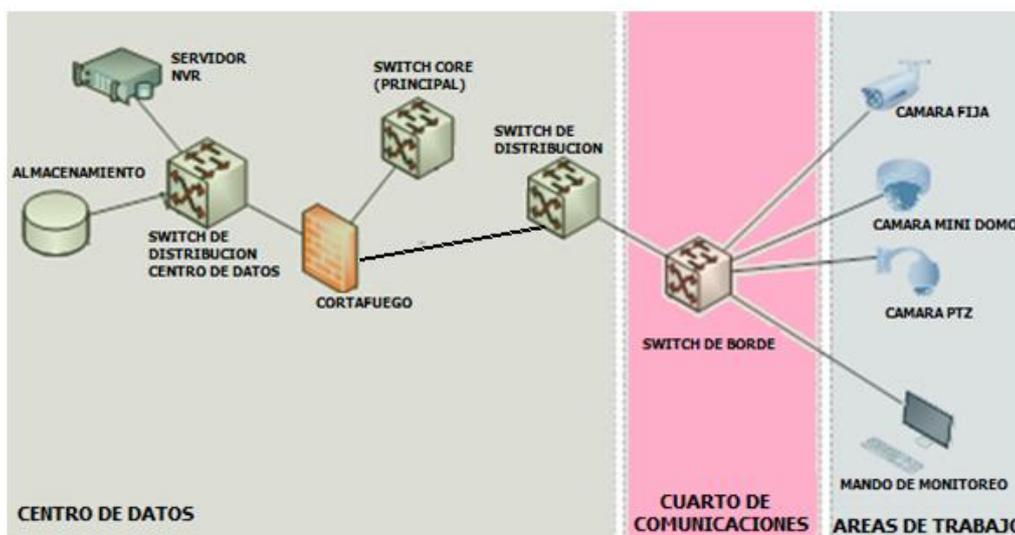
Las cámaras de vigilancia serán programadas para grabación continua en espacios públicos y al 80% en espacios administrativos. Las cámaras se ubicarán en accesos, zonas exteriores del establecimiento, corredores, almacenes y ambientes de custodia de equipos, auditorio y otro ambiente que se requiera por criterios de seguridad.

Se deberá considerar aplicaciones que permitan almacenamiento de alto rendimiento, capaz de comprimir y conservar de manera eficiente vídeo de gran calidad de imagen y ahorro en almacenamiento.

Las estaciones de monitoreo requeridas para este proyecto estarán basadas en PC estándar homologado o suministrado por el fabricante de todo el sistema de CCTV, e incluirá el software de monitoreo. La estación de monitoreo, a través del software de monitoreo, permitirá a los operadores tener fácil manejo y control de todas las cámaras IP fijas y móviles a instalarse en el presente proyecto. Así mismo, cada estación de monitoreo contará con un monitor LED de alta resolución y teclado/joystick para el manejo/control de las cámaras IP domos PTZ 360°. Para el caso de la matriz digital de video en red (hardware y software), se emplearán monitores LED.

La red de comunicaciones LAN a implementarse para el transporte del video será categoría 7A, para aquellas cámaras cuyo cableado S/FTP supere los 90 m., se usará fibra óptica con equipos media converter para poder brindar conectividad a estas cámaras, así mismo la especialidad de “Instalaciones Eléctricas”, se encargará de proveer la alimentación de estas cámaras, así como el respaldo de energía en caso de cortes de suministro eléctrico. Así mismo, se considerará switches lo suficientemente capaces de atender la demanda de flujo de video para el sistema de video vigilancia de CCTV IP.

Ilustración 8 - Esquema lógico del sistema de video-vigilancia



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.9. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS Y SEGURIDAD.

6.9.1. Descripción

La solución a implementarse se basa en un sistema que permite evitar el acceso de personas no autorizadas a algunas áreas del establecimiento de salud consideradas críticas, por la labor que se realiza dentro de ellas, o por los bienes que se requiere resguardar y/o proteger.

6.9.2. Tecnología de desarrollo

Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de control de accesos y seguridad del establecimiento de salud, estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IPv4) a nivel de la capa de red.

La identificación de usuarios autorizados se realizará por tecnología del tipo RFID (Radio Frequency IDentification), tecnología biométrica, y contraseña o la combinación de alguna de estas para dar mayor seguridad.

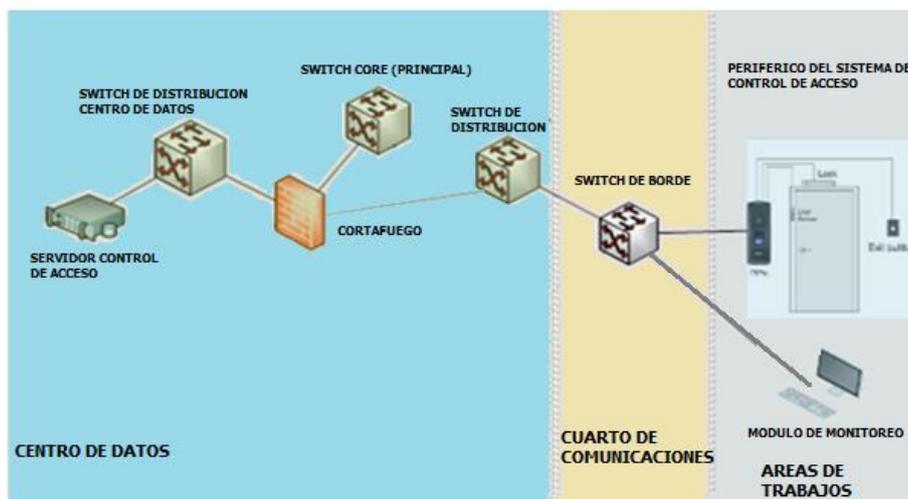
6.9.3. Principio de funcionamiento

Las puertas de los ambientes críticos serán conectadas a un sistema de control de acceso electro magnético, controlado por medio 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 mediante un servidor dedicado con la posibilidad de ser virtualizado, ubicado en el centro de datos, además debe integrarse con el sistema CCTV.

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

Ilustración 1 - Esquema lógico del sistema de control de acceso y seguridad



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.9.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Control de Acceso y Seguridad, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.



Configuración VLAN y Subred IP:

- Identificación de VLAN : 080.
- Nombre de VLAN : Control de Acceso.
- Subred IP : 192.168.80.X.

Para incrementar la seguridad de acceso, se configurará el sistema con identificación de huella digital más contraseña. La apertura de las puertas desde el interior se realizará con un botón mecánico. El sistema tendrá una subsistencia independiente de 2 horas.

El sistema contará con planos digitales del establecimiento de salud, permitiendo la ubicación de los activos en forma visual y en línea.

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

Las características de los elementos previstos serán como mínimo las siguientes:

- Controladores de puerta, los cuales pueden servir a una o varias puertas si es que éstas están próximas.
- Unidades lectoras para identificación. La identificación de acceso se podrá hacer mediante uso de tarjeta de proximidad RFID, Mifare o similar, o bien mediante análisis de parámetros biométricos como huella dactilar.
- Cerraderos eléctricos tipo “fail-safe” para desbloqueo de puerta en ausencia de tensión, con contacto de estado para información de estado de puerta, con alimentación en voltaje 12 o 24 voltios.
- Pulsadores de salida consentida para inhibir el contacto magnético de los cerraderos o ventosas, de especificaciones según sea la serie de mecanismos eléctricos instalados.

6.10. SISTEMA DE TELE-PRESENCIA.

6.10.1. Descripción

El sistema de Tele-presencia busca poder consultar al pool de médicos de la red de Salud del estado y entidades de salud particulares a nivel nacional e internacional.

Se busca poder realizar consultas y/o buscar opinión con profesionales especializados mediante un sistema de conferencias compatible con tecnologías propietarias y libres a nivel mundial a través de una PC o appliance.

Tendrá la capacidad de grabar la teleconsulta bajo demanda. Será instalado en el consultorio de Teleconsultas, dicho equipo estará interconectado y podrán operar con un equipo de Video conferencia externo al Hospital mediante protocolo SIP.

El sistema podrá como mínimo:

- Realizar conferencias de audio y video.
- Realizar multiconferencias de audio y video.
- Transferir documentos y archivos electrónicos.

6.10.2. Tecnología de desarrollo

Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de telefonía del establecimiento de salud, estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo

Internet (IPv4) a nivel de la capa de red. El principal estándar para la transmisión de voz y video soportado será el H.323 o SIP.

6.10.3. Principio de funcionamiento

El establecimiento de salud contará con un ambiente llamado tele-consulta, en el cual se instalará un equipo de tele-presencia con funciones multipunto, conformado por una cámara de video, monitores de alta definición, Gateway, micrófonos, una computadora y terminales médicos, lo que permitirá al establecimiento comunicarse con varios destinos al mismo tiempo. Además, este sistema podrá transmitir video grabado por las cámaras del sistema de video-vigilancia.

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

6.10.4. Configuración

El equipo del Sistema de Tele presencia, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

Configuración VLAN y Subred IP:

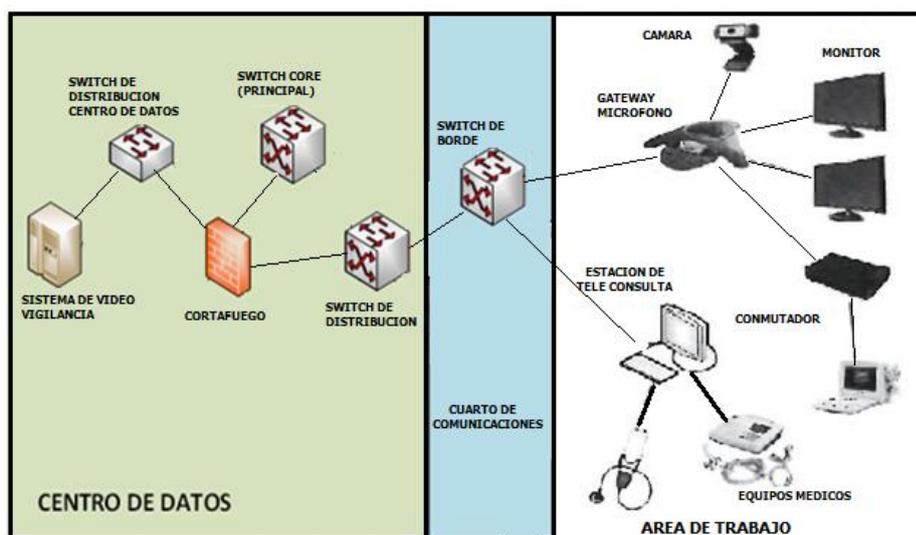
- Identificación de VLAN : 090.
- Nombre de VLAN : Equipamiento Médico.
- Subred IP : 192.168.95.X.

El inicio de sesiones de tele presencia, se realizará con el uso de autenticación por contraseñas, el software a utilizar debe permitir por lo menos 5 enlaces simultáneos.

Los dispositivos médicos, serán especificados en el expediente de equipamiento biomédico.

La identificación de cada componente del sistema y su dirección IP de corresponder, será indicada en el plano de equipamiento informático respectivo.

Ilustración 10 - Esquema lógico del sistema de tele-presencia



NOTA: La ilustracion es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.11. SISTEMA DE COMUNICACIÓN POR RADIO VHF/HF.

6.11.1. Descripción

El sistema de telecomunicaciones de emergencia, estará conformado por un sistema de HF, para la comunicación con estaciones hospitalarias remotas. Esta vía de comunicación es particularmente útil en situaciones de desastre, especialmente en aquellos que hacen colapsar las redes de comunicación normales y un sistema de VHF que permitirá las comunicaciones entre el hospital y las ambulancias. Están diseñados para transmitir esencialmente voz, por tanto, si se desea utilizarlos para la transmisión de datos, se deben realizar ciertas modificaciones y adiciones al sistema original.

6.11.2. Tecnología de desarrollo

Los equipos a ser considerados deben ser de tecnología digital. Los rangos de frecuencias de operación para el desarrollo de la solución deberán ser las siguientes:

- Para comunicación VHF: 136 a 174 MHZ.
- Para comunicación HF: Tx: 1.6 a 30 MHZ; y Rx: 30 KHz a 30 MHz

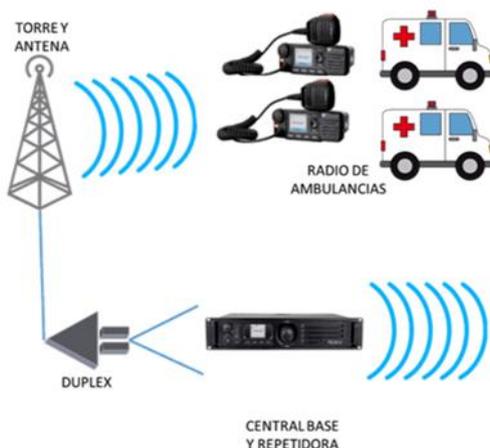
6.11.3. Principio de funcionamiento

Este sistema constará de una estación base, la cual transmite y recibe la señal mediante un equipo “repetidor” con una antena de Transmisión y Recepción; tendrá un alcance de 50 Km, en campo abierto.

El sistema estará compuesto por:

- Estaciones base ubicadas en el establecimiento de salud, en los rangos de las bandas de VHF (cobertura metropolitana).
- Radios portátiles para las ambulancias (equipo incluido en la descripción de de la ambulancia) y sectores de emergencia.
- Baterías para el funcionamiento, en el caso de ausencia de energía eléctrica.
- Torres y Antenas con su sistema de balizaje y de aterramiento.
- La estación base se encontrará ubicada en la central de comunicaciones del establecimiento de salud.
- Sistema de Alimentación Ininterrumpida, a través de rectificadores o UPS y Bancos de Baterías.

Ilustración 2 - Esquema lógico del sistema de comunicación por radio VHF





NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.11.4. Configuración

El sistema contará con un sistema de alimentación ininterrumpida (Para la Estación Base) y un banco de baterías cuya autonomía de UPS será como mínimo de 30 minutos.

Con respecto a la comunicación, los radios portátiles (En Ambulancias, Radios Usados por técnicos o personal de Salud) se comunicarán hacia la Estación Base que se encuentra instalado en el Hospital; dichos equipos se configurarán en Obra con las frecuencias que sean autorizadas por el Gobierno Regional mediante la Dirección Regional de Salud.

6.12. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS.

6.12.1. Descripción

El sistema a implementarse permitirá 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

La Detección y Alarma se realiza con dispositivos que identifican la presencia de calor o humo y a través de una señal perceptible en todo el edificio protegida por esta señal, que permite el conocimiento de la existencia de una emergencia por parte de los ocupantes.

Todas las edificaciones que serán protegidas con un sistema de detección y alarma de incendios, cumplirán con lo indicado en esta Norma y en el estándar NFPA 72 en lo referente a diseño, instalación, pruebas y mantenimiento.

Los códigos y estándares con los que cumplirá la instalación de los diferentes dispositivos que conforman el Sistema de Detección y Alarma Contra Incendio, son los siguientes:

- NFPA 70: National Electrical Code.
- NFPA 72: National Fire Alarm Code.
- ADA: American with Disabilities Act.
- RNE, A-130, CAP IV Sistema de detección y alarmas contra incendio.
- Código Nacional de Electricidad – Utilización.

Los equipos que se estandarizan en esta norma no pueden ser variados, en ninguna otra regulación.

Los sistemas de detección y alarma de incendios contarán con supervisión constante en el área a la cual protegen, con personal entrenado en el manejo del sistema.

Los sistemas que reporten las señales de alarma, supervisión y avería hacia lugares fuera de la propiedad protegida, atendidos de manera continua y que brindan el servicio de monitoreo no será necesario que cuenten con supervisión constante en el área protegida.

Todo sistema de detección y alarma de incendios, contará con dos fuentes de suministro de energía.



6.12.2. Tecnología de desarrollo

El sistema se desarrollará con tecnología digital y dispositivos direccionables, permitiendo así la identificación individual de cada uno de estos dispositivos por parte del panel principal del sistema, el panel de alarmas contra incendio contara con un módulo de red que permitirá la conectividad del panel a través del protocolo de la capa de red IPv4 para él envío de alarmas a través de la red, así mismo el Sistema de Detección y Alarmas de Incendio se integrara el Sistema de Video Vigilancia.

6.12.3. Principio de funcionamiento

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 establecimiento.

El sistema debe de ser capaz de monitorizar los sistemas de extinción de incendios, y controlar el sistema de presurización de escaleras de escape. La ubicación de los componentes del sistema estará de acuerdo a lo especificado por la especialidad de seguridad.

6.12.4. Configuración

El Panel de alarmas, indicará 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 por voz inteligente compuesto por mensajes pregrabados, que serán emitidos por un sistema de parlantes (ubicados en las vías de evacuación).

Al detectar un evento y ser confirmado la central del sistema iniciará automáticamente la presurización de las escaleras de escape.

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 del establecimiento de salud. La identificación de cada componente (dirección) dependerá de los parámetros definidos por el fabricante del sistema, pero permitirá en el panel de alarmas la identificación clara del ambiente donde se ha detectado la alarma, además de indicar que tipo de dispositivo es el que ha generado la alarma.

El sistema tendrá una subsistencia eléctrica independiente de por lo menos 48 horas.

Los sistemas de detección y alarma de incendios, se interconectarán con el objetivo de controlar, monitorear o supervisar a otros sistemas de protección contra incendios o protección a la vida como son:

- Dispositivos de detección de incendios.
- Detectores de funcionamiento de sistema de extinción de incendios.
- Monitoreo de funcionamiento de sistema de extinción de incendios.
- Dispositivos de alarma de incendios.
- Sistemas de administración de humos.
- Liberación de puertas de evacuación.



- Activación de sistemas de extinción de incendios.
- Detectores de funcionamiento de sistema de extinción de incendios.
- Monitoreo de funcionamiento de sistema de extinción de incendios.
- Válvulas de la red de agua contra incendios.
- Bomba de agua contra incendios
- Control de ascensores para los bomberos
- Desactivación de los ascensores

Los dispositivos de alarmas acústicas serán audibles en todo el Hospital, y podrán ser accionados en forma automática por los detectores, puestos de control o desde los pulsadores distribuidos en la edificación.

Los dispositivos de detección de incendios automáticos y manuales, serán seleccionados e instalados de manera de minimizar las falsas alarmas.

Cuando los dispositivos de detección se encuentren sujetos a daños mecánicos o vandalismo, contarán con una protección adecuada y aprobada para el uso, formando parte del equipamiento del mismo fabricante. Los dispositivos de detección de incendios estarán instalados de forma tal que se encuentren sostenidos de forma independiente de su fijación a los conductores de los circuitos. Los dispositivos de detección de incendios serán accesibles para el mantenimiento y pruebas periódicas.

Las directrices que se emiten para este proyecto, están en función a Normas técnicas Nacionales y sus modificatorias, normativas Internacionales, así como a las mejores prácticas de Ingeniería y recomendaciones del Fabricante. Todos los equipos y dispositivos a implementar estarán debidamente instalados, protegidos, robustos, fáciles de instalar, operar y de realizar mantenimientos.

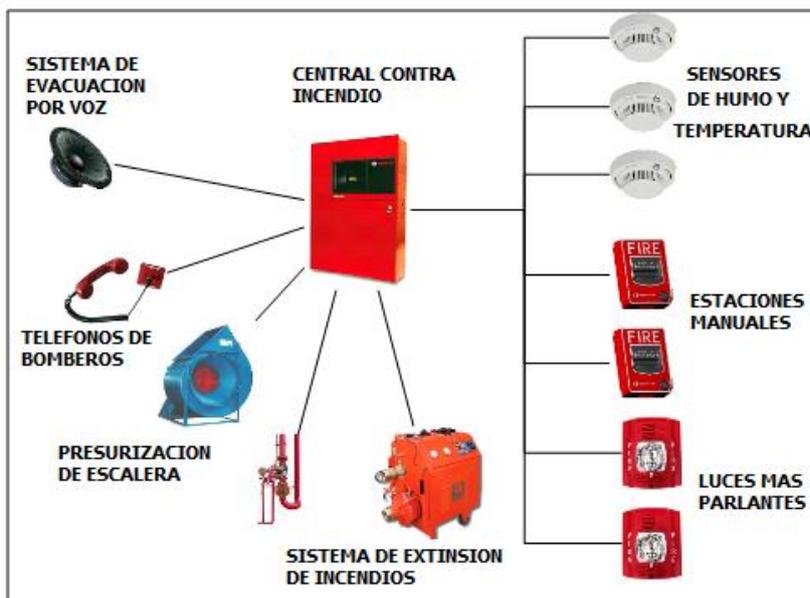
Para la ejecución, implementación e instalación respectiva, se garantizará que el diseño cumple con todas las normas aplicables.

Que las directrices de diseño, no están destinadas a sustituir o suplantar a alguno de los requisitos prescritos por entidades Nacionales, Provinciales, Regionales, Códigos locales, estándares, ordenanzas, códigos de construcción y de ninguna manera alivia responsabilidades de profesionales registrados para ejercer sus funciones y responsabilidades.

Todos los equipos del Sistema de Detección y Alarmas Contra Incendio, serán configurados con IPv4.

La implementación, instalación y puesta en operatividad debe respetar la exactitud de los códigos, normas o reglamentos mencionados y usados con la respectiva relevancia e importancia que involucren la participación de las diferentes especialidades, a fin de definir en forma concordada y compatibilizada según el modelo Arquitectónico.

Ilustración 32 - Esquema lógico del sistema de detección y alarma de incendios



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.13. SISTEMA DE PROCESAMIENTO CENTRALIZADO

6.13.1. Descripción

La solución a implementarse se basa en un conjunto de hardware y software que permite el procesamiento de información de los diferentes sistemas con los que cuenta el establecimiento de salud.

Se sumarán a los servidores de las soluciones propuestas, otros servidores que presten 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 de archivos.

Se debe tener presente que, a la solución propuesta, deberá considerar aquellas aplicaciones o sistemas que posteriormente otorguen la entidad o normas gubernamentales,

Asimismo, aquellos sistemas que posteriormente sean adquiridos por el Hospital, debe incluir servidor propio dentro del hardware que forma parte de la solución.

6.13.2. Tecnología de desarrollo

El sistema constara con servidores redundantes de tecnología tipo cuchilla (blade), y se caracterizan por tener muy bajo consumo de energía eléctrica, comparados con los servidores del tipo rackeables, adicionalmente ocupan menos espacio, en los gabinetes donde se instalan, debido a que se instalan dentro de un chasis, que los provee de



energía eléctrica y de las conexiones a la red. Además, se incluye un sistema KVM para su monitoreo

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, la conectividad con la red de datos, se realiza a través del protocolo de capa de red IPv4.

6.13.3. Principio de funcionamiento

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 permite prestar los servicios configurados.

Requieren para su funcionamiento, de las respectivas licencias del Sistema Operativo de tecnología vigente y comercial a nivel de Data center la cual contará con soporte técnico y garantía, y del software de virtualización de tecnología vigente y comercial a nivel de Data Center, el licenciamiento para el Sistema Operativo y Software de Virtualización para los servidores serán como mínimo del nivel Data Center.

Tanto los servidores como los dispositivos de almacenamiento, estarán instalados en el Data Center, y se conectarán con la red LAN, por medio de un Switch que cuenta con puertos FCoE, y puertos Ethernet para ser conectados al Switch de Core, y adicionalmente con un firewall el cual cubrirá el acceso de la red de datos del establecimiento y otro firewall que cubrirá el acceso al centro de datos por los usuarios, desde el punto de vista de la seguridad informática.

La configuración del hardware de los servidores, será hecha con el software de sistema operativo y de virtualización, de manera que se logre tener más servidores de los que se tienen de manera física. En lo que se refiere al hardware de almacenamiento del tipo SAN, se ha de configurar teniendo en cuenta las aplicaciones que tenga que soportar.

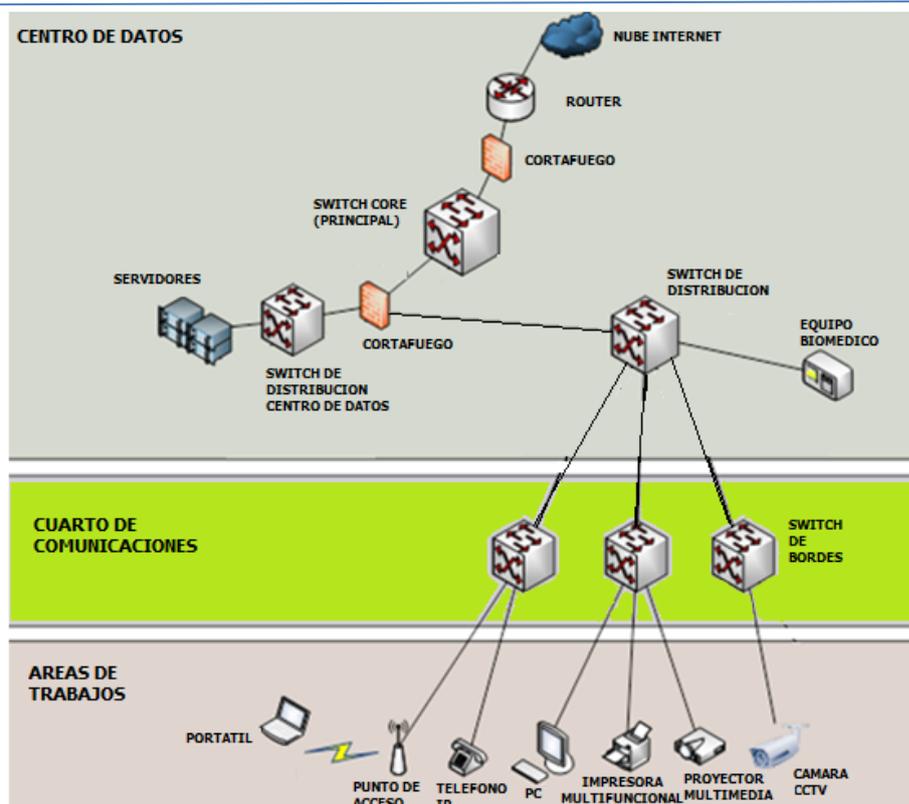
6.13.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Procesamiento Centralizado, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

Configuración VLAN y Subred IP:

- Identificación de VLAN : 000.
- Nombre de VLAN : Administración.
- Subred IP : 192.168.5.X.

Ilustración 43 - Esquema lógico del sistema procesamiento centralizado



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

Los servidores serán instalados en el centro de datos y licenciados de acuerdo al servicio que presta, este licenciamiento cubrirá también a los usuarios. Los servidores serán configurados para que realicen el almacenamiento de datos en el sistema de almacenamiento centralizado del establecimiento.

Cada servidor será denominado de acuerdo al servicio que presta. La administración de estos equipos se realizará en forma remota desde la sala de administración ubicada adyacente al centro de datos.

6.14. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO

6.14.1. Descripción

La solución a implementarse 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 del establecimiento de salud, incluyéndose medios que permitan obtener copias de respaldo de los datos obtenidos.

Se han considerado tres divisiones para el sistema de almacenamiento:

- Almacenamiento para aplicaciones, como el sistema de gestión hospitalaria y otras aplicaciones menores.
- Almacenamiento para el sistema de gestión de imágenes (PACS).



- Almacenamiento para el sistema de gestión de seguridad electrónica a excepción del sistema de CCTV.

6.14.2. Tecnología de desarrollo

Hardware de almacenamiento de información, compuesto por tecnología SAN (Storage Área Network), con chasis redundante que permiten el escalamiento de su capacidad total, por medio del agregado de discos duros.

Se han de considerar unidades de almacenamiento (arreglos de discos) que usen: tecnología de duplicación para el mejor aprovechamiento de las unidades de respaldo; y tecnología LBR, para las copias de respaldo off-site, las cuales se harán a través de un enlace WAN (el servicio contratado de internet).

La comunicación con la red de datos es a través de puertos FCoE (fibra canal sobre Ethernet), lo que permite grandes velocidades de transferencia. Así mismo a nivel de la capa de red el sistema soportara el protocolo IPv4.

Para realizar el resguardo de la información, se ha previsto el uso de cintas magnéticas.

6.14.3. Principio de funcionamiento

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. Además, debe servir como respaldo de backup para los sistemas HIS, PACs y Video vigilancia

6.14.4. Configuración

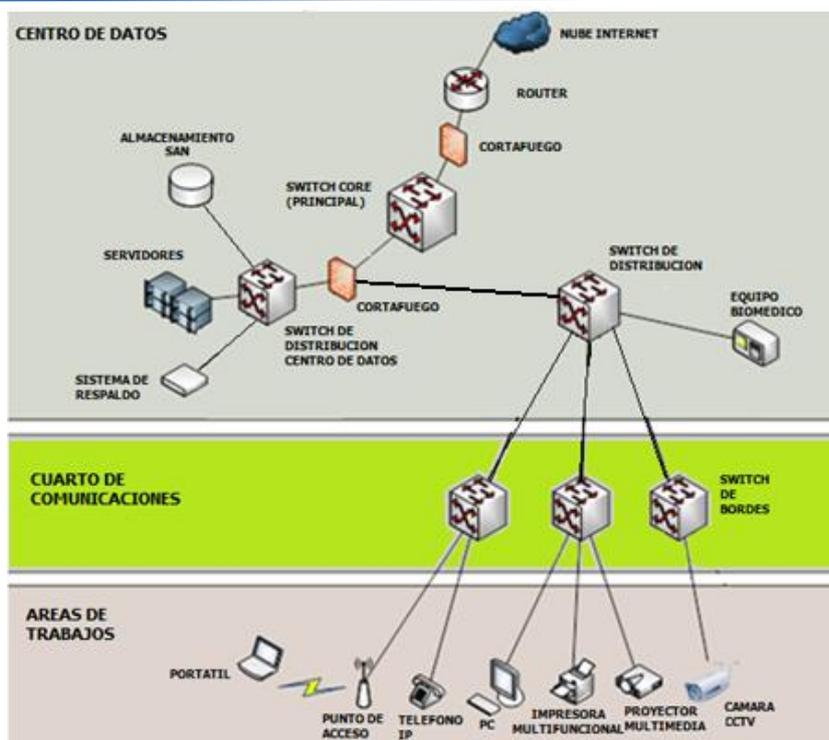
Todos los equipos del Sistema de Almacenamiento Centralizado, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

Configuración VLAN y Subred IP:

- Identificación de VLAN : 000.
- Nombre de VLAN : Administración.
- Subred IP : 192.168.6.X.

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

ILUSTRACIÓN 14 - ESQUEMA LÓGICO DEL SISTEMA ALMACENAMIENTO CENTRALIZADO



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.15. SISTEMA DE CONECTIVIDAD Y SEGURIDAD INFORMÁTICA

6.15.1. Descripción

El establecimiento de salud necesita una red informática que estará compuesta (además de los medios de transmisión), por todos los equipos de telecomunicaciones de la Red Ethernet que van a interconectar los equipos de procesamiento, y almacenamiento de datos, como también los equipos de otras soluciones que trabajan con tecnología IP. La conectividad se hará usando Switchs, equipos de acceso inalámbrico, equipamiento de seguridad de red.

6.15.2. Tecnología de desarrollo

Todos los equipos que forman parte del sistema de conectividad del establecimiento de salud, estarán basados para su comunicación en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IPv4) a nivel de la capa de red.

6.15.3. Principio de funcionamiento

El establecimiento de salud requiere de un equipamiento de telecomunicaciones, que permita gestionar toda la comunicación de voz, video y datos a través de la red de cableado estructurado.

La conectividad se dividirá en tres niveles de switch:

- El nivel principal.
- El nivel de distribución de la LAN y de distribución del centro de datos.
- El nivel de borde.

El nivel de borde debe de ser del tipo PoE, permitiendo la alimentación eléctrica de los periféricos.

La velocidad de transmisión de los niveles principal, distribución del centro de datos y distribución LAN serán de 10 Gbps con capacidad para poder realizar un up grade de los enlaces hasta 40/100 Gbps, el nivel borde trabajará a 1Gbps.

Existirá conectividad inalámbrica que cubrirá el área del establecimiento de salud, esta solución estará plateada bajo el estándar IEEE 802.11ax (WiFi 6ta generación).

La seguridad informática tendrá dos niveles:

- El primer cortafuego (Firewall), cubrirá el acceso de la red del establecimiento.
- El segundo cortafuego (Firewall), cubrirá el acceso de red del centro de datos.

6.15.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Conectividad y Seguridad Informática, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

Configuración VLAN y Subred IP:

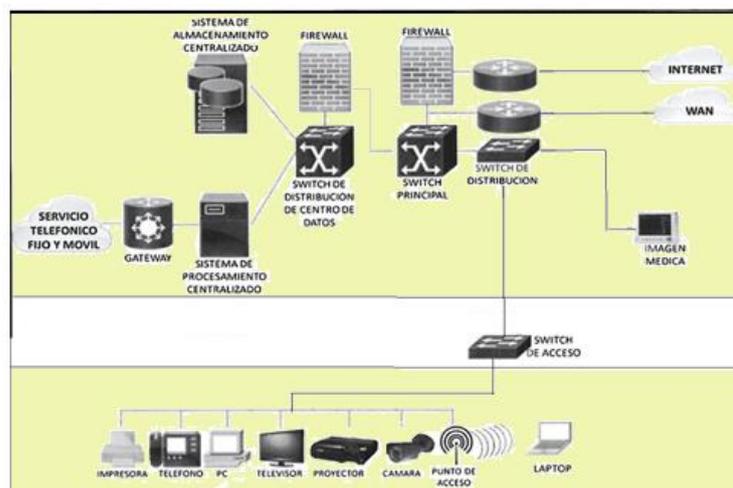
- Identificación de VLAN : 000.
- Nombre de VLAN : Administración.
- Subred IP : 192.168.0.X.

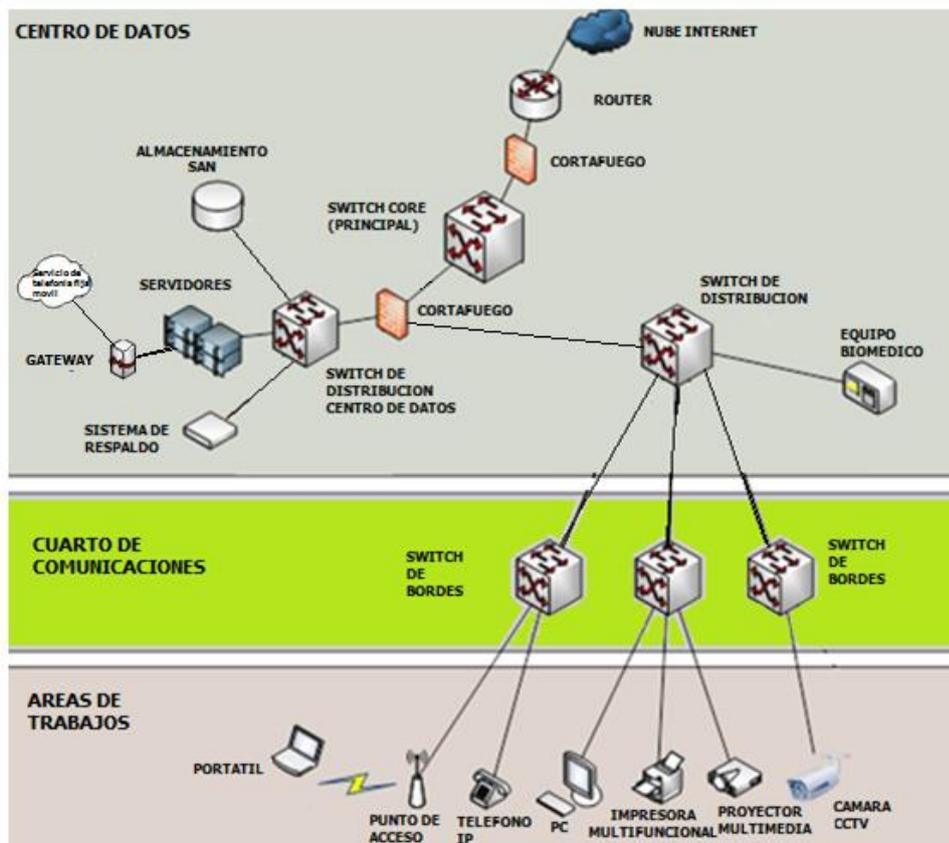
Los equipos de conectividad serán configurados en la VLAN de administración del establecimiento de salud, la red inalámbrica creada se configurará con un nivel de seguridad WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2) y su administración estará a cargo del personal especializado del establecimiento de salud.

El cortafuego soportará DMZ (zona desmilitarizada) y permitir el bloqueo de puertos TCP/UDP, como el bloqueo y control de aplicaciones de descarga masiva tipo P2P.

Se crearán VLAN's (Red de Área Local Virtual) por cada solución propuesta, permitiendo elevar la seguridad de la información procesada por cada sistema.

Ilustración 16 - Esquema lógico del sistema conectividad y seguridad INFORMATICA





NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.16. SISTEMA DE MANTENIMIENTO Y AHORRO ENERGÉTICO

6.16.1. Descripción.

La solución a implementarse se basa en un sistema que permite el control y supervisión de los diferentes equipos electromecánicos, electrónicos y eléctricos instalados en el establecimiento de salud, logrando un uso racional de los recursos energéticos, además de gestionar los programas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de dichos equipos.

6.16.2. Tecnología de desarrollo.

Todos los equipos principales y auxiliares del sistema de BMS estarán basados en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IPv4) a nivel de la capa de red. Con un software estándar que será capaz de integrar distintos sistemas de forma sencilla, gestionar un alto número de señales con una sola aplicación y disponer de herramientas de report sencillas de configurar y utilizar.

Los equipos supervisados permitirán una comunicación basada en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IPv4) a nivel de la capa de red, en la Capa de Transporte Principal y en Capa de Acceso se usará protocolos propietarios BMS como BACNET o similares de acuerdo al fabricante que sea aprobado por la supervisión durante la ejecución e Implementación de dicho sistema.



El sistema administrador del hospital operará dentro de la plataforma de arquitectura escalable e inteligencia distribuida, conformada por controladores de red, con estaciones de trabajo que operen en ambiente cliente/servidor.

Componentes del sistema BMS:

-Controladores

Reciben señales de dispositivos de campo y en función de sus parámetros de funcionamiento programados, realizan acciones para controlar el equipamiento de la instalación.

-Supervisores

Monitorizan o corrigen los datos del sistema y proporcionan una gran variedad de análisis energéticos y funciones de mantenimiento.

-Redes

Las redes hacen posible que los dispositivos se puedan comunicar a una distancia física que puede ser a través de una red local o de forma remota mediante el uso de tecnología de navegadores estándar.

-Dispositivos de campo

Los dispositivos de campo envían o reciben datos de los controladores. En resumen, el sistema consta de las siguientes capas:

Hardware: compuesto con controladores, módulos de entradas, salidas analógicas y digitales, instrumentación, a continuación, se muestra un diagrama típico de un tablero BMS.

Software: que es la aplicación diseñada y personalizada para las necesidades específicas del centro de salud.

El sistema BMS constará de una estructura cliente, servidor, enlazadas mediante la red LAN usando el protocolo HTTP. Las funciones del BMS en su conjunto serán:

- **Supervisar.** - El sistema BMS recolectará las señales requeridas y las almacenará para su procesamiento, para ello utilizará protocolos abiertos.
- **Controlar.** - El sistema BMS controlará parámetros de funcionamiento del equipamiento electromecánico, de acuerdo a rutinas de control definidas con cada una de las especialidades que se integran al BMS, para ello utilizará protocolos abiertos.
- **Alarmar.** - El sistema BMS configurará qué señales al activarse indiquen alarmas para que el operador sea alertado, reconocer la misma y registrar en el sistema la razón por la que ocurrió la alarma y la acción que tomó para resolverlo la alarma, justo después de reconocerlo, bajo la misma plataforma del software BMS. Asimismo, el sistema debe tener la capacidad de enviar vía email las alarmas. También se debe tener la capacidad de asignar diferentes prioridades para facilitar la revisión y filtrado de las alarmas.
- **Reportar.** - El sistema BMS debe permitir al usuario crear y visualizar reportes y guardarlos en formato PDF, Excel o Word. Para ello el sistema BMS deberá tener una plataforma de base de datos Microsoft SQL. La base de datos será instalada en un servidor dedicado al sistema BMS. El sistema debe permitir crear



reportes personalizados y también tener reportes predefinidos de fábrica. Además, para tener registros de horas de funcionamiento de equipos, el sistema deberá tener totalizadores de bombas, motores, equipos, grupos, y mostrar esta información de al usuario.

- **Generar horarios** para realizar programaciones del control de alumbrado, especificar rangos de tiempo de ocupación, control de monóxido.
- El sistema debe ser diseñado en su totalidad como un sistema abierto, con capacidad de crecimiento futuro, capaz de comunicarse bajo diferentes protocolos de comunicación abiertos (independencia de la marca del equipo a comunicar). El protocolo abierto para interfaz del BMS con los sistemas eléctricos es el ModBus TCP (sobre Ethernet) ó Modbus RTU. Adicionalmente el BMS realizará el monitoreo o control de señales discretas mediante contactos secos libres de potencial (con aislamiento galvánico), como es el caso de los sensores de presencia. También el BMS recolectará señales analógicas mediante señales cableadas utilizando el tipo de entrada de 4-20mA, como podría ser el caso de sensores de Monóxido de Carbono.
- La red LAN del sistema BMS será la misma red LAN del Hospital y estará a cargo del centro de salud. Por otro lado, el contratista que implemente la solución de BMS será encargado de suministrar e instalar las redes de campo RS-485 requeridas.

El sistema tendrá la capacidad para atender todos los sistemas ubicados en el edificio, por lo que se diseñará una plataforma con capacidad para número ilimitado de puntos de entrada y salida.

En la gestión del centro de salud, tendrá la capacidad de integrar los subsistemas instalados como la detección de incendio, HVAC, control de equipos control del sistema de ventilación, control de luminarias y sistema de bombeo, etc.

6.16.3. Principio de funcionamiento.

El sistema de gestión, permitirá obtener información en tiempo real sobre los componentes de los sistemas eléctricos, mecánicos y sanitarios.

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

Los parámetros a monitorear o controlar serán:

AUTOMATIZACION DEL PROYECTO SANITARIO

AUTOMATIZACION DEL PROYECTO ELECTROMECHANICO

AUTOMATIZACION DEL PROYECTO ELECTRICO

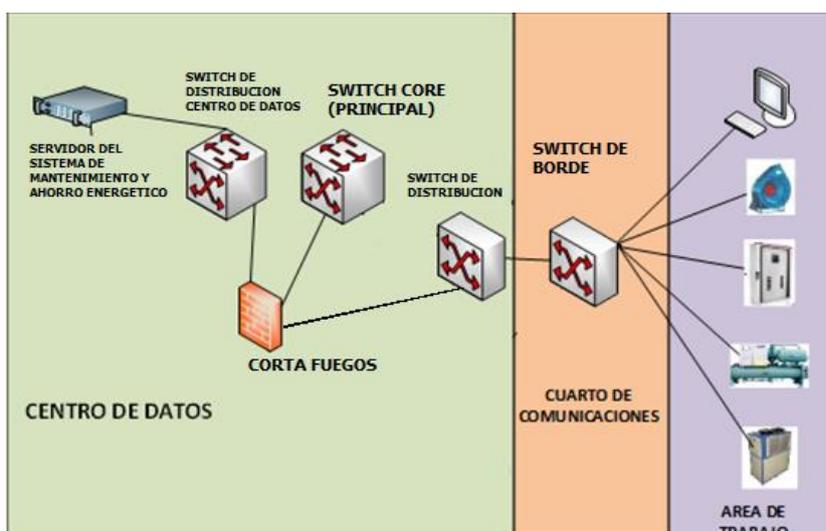
La interfaz de usuario será gráfica, orientada a objetos, con control interactivo por mouse y teclado e iconos interactivos sencillos para selección de objetos y comandos, fáciles de interpretar.

Debe permitir la creación de elementos gráficos que puedan ligarse a los componentes eléctricos del sistema. Estos gráficos deben asociarse a la información de cada equipo en la base de datos. De igual forma, a través de estos gráficos se deben poder operar los equipos de acuerdo a la programación previa de la solución. El sistema debe contar con su propia librería de objetos animados, los cuales se podrán incorporar a la interfaz de

usuario, de tal forma que le permitan al operador interactuar en la pantalla, con mímicos que emulen la operación en campo de los diferentes dispositivos.

El lenguaje de programación estará diseñado para permitir una fácil configuración de programas de control, horarios, alarmas, reportes, pantallas de visualización, cálculos matemáticos.

Ilustración 57 - Esquema lógico del sistema de mantenimiento y ahorro energético



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.16.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Mantenimiento y Ahorro Energético, serán configurados con IPv4.

Las políticas finales de configuración de privilegios en el uso de dicha Plataforma de Automatización serán establecidas por los usuarios administradores del Hospital.

El sistema de Automatización a instalarse tendrá la capacidad de interoperar con los equipos que se encuentren instalados. En dichos componentes a monitorear y/o controlar, la señal será transmitida usando protocolo propietario o estándar del fabricante del Mercado mediante la Red LAN Privada del Propio Hospital por lo que se compatibilizará el Sistema de Automatización con la red de comunicaciones del hospital. Los parámetros supervisados serán monitorizados en una estación que se encontrará en el Cuarto de Control y Monitoreo BMS del establecimiento de salud.

6.17. SISTEMA DE INFORMACION HOSPITALARIA

6.17.1. Descripción

El establecimiento de salud deberá contar con un sistema que permita la gestión de todas sus actividades en forma ágil y eficiente. Esta solución no solo debe abarcar procesos de la parte asistencial y médica, sino debe englobar además los procesos de la parte administrativa y de mantenimiento.



Dicha solución es capaz de realizar la gestión electrónica de todo el hospital en su conjunto; con un software amigable, completamente flexible, compatible, con una integración a los aplicativos del Gobierno del Perú. El Sistema de Información Hospitalaria debe indicar la integración e interoperabilidad de la HCE utilizando firmas digitales y accesos a RENIEC, SIS, SIAF, SIGA, etc, de acuerdo al Reglamento de Ley N°30024; Registro Nacional de Historias Clínicas Electrónicas (RNHCE)

El software propuesto permite al Hospital brindar una atención oportuna, eficiente y con los más altos estándares de calidad. El Sistema de Gestión de Salud permite la gestión de todas las actividades administrativas, técnicas y médicas, en forma ágil y eficiente.

Se debe tener presente que, a la solución propuesta, deberá considerar aquellas aplicaciones o sistemas que posteriormente otorguen la entidad o normas gubernamentales,

6.17.2. Tecnología de desarrollo

El sistema debe de ser desarrollado en un lenguaje visual orientado al trabajo en clouds (nube) que permita una gestión moderna y ágil, bajo el principio de cero usos de papel, así mismo deberá tener módulos para poder ser implementados en equipos móviles.

El desarrollo del sistema en la parte médica debe seguir estándares internacionales como el HL7 (Health Level Seven), DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine), y como principio para el componente clínico se tendrá la historia clínica electrónica.

El Software de Gestión de Salud – HIS está conformado por los siguientes componentes lógicos y físicos:

- Sistema de Base de datos.
- Software Base.
- Sistemas de comunicación de redes.
- Servidor de la Aplicación

6.17.3. Principio de funcionamiento

El establecimiento de Salud cuenta contará con un software de Gestión de Salud, el mismo que cuenta con las siguientes funcionalidades:

- Registrar automáticamente el número de paciente o historia clínica tomando el documento Nacional de Identidad DNI como número de registro e Historia Clínica.
- Clasificar a los pacientes de acuerdo entrada/salida/ Transferencia de pacientes, Contabilidad e información clínica del paciente.
- Registrar los datos de Departamentos (Laboratorio, Radiología, Farmacia, etc.), Órdenes de complementarios y sus resultados.
- Registrar las Historias clínicas (antecedentes clínicos) y otros sistemas útiles de apoyo a la salud.

Los módulos a implementarse deben cubrir los procesos de los siguientes servicios:

UNIDADES PRODUCTORAS DE ATENCION DIRECTA (UPSS)

- UPSS CONSULTA EXTERNA
- UPSS EMERGENCIA
- UPSS CENTRO OBSTETRICO



- UPSS CENTRO QUIRURGICO
- UPSS INTERNAMIENTO (HOSPITALIZACION)

UNIDADES PRODUCTORAS DE APOYO (UPSS)

- PATOLOGIA CLINICA
- ANATOMIA PATOLOGICA
- CENTRO DE HEMOTERAPIA – BANCO DE SANGRE
- IMÁGENES
- REHABILITACION
- FARMACIA
- CENTRAL DE ESTERILIZACION

UNIDADES PRODUCTORAS DE SERVICIOS (UPS)

- ADMINISTRACION
- GESTION DE LA INFORMACION
- CASA DE FUERZA
- NUTRICION Y DIETETICA
- LAVANDERIA
- ALMACENES
- CADENA DE FRIO
- CENTRAL DE GASES
- MANTENIMIENTO
- SALUD AMBIENTAL
- SALON DE USOS MULTIPLES
- RESIDENCIA DE PERSONAL
- CASA MATERNA
- TRANSPORTE

La información obtenida debe almacenarse en el servidor de base de datos (debe considerar un respaldo de información, en función de una proyección de almacenamiento, tasa de incremento de información, periodo de retención y reducción de datos de duplicación y compresión en un periodo de 24 meses) descrito en las soluciones de procesamiento y almacenamiento centralizado.

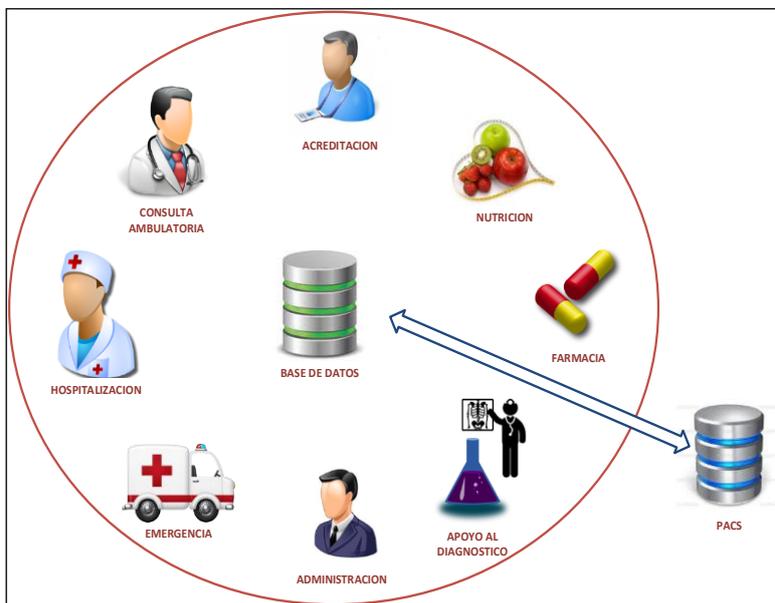
La instalación de los equipos del sistema, será realizada, usando el sistema de cableado estructurado, las soluciones de conectividad y el equipamiento ofimático planificado para el proyecto.

6.17.4. Configuración

El sistema debe contar con políticas de seguridad que permita proteger la información recopilada, por lo cual el acceso a los módulos se realizara por niveles de seguridad por cliente. Dichos niveles serán definidos por la Entidad (Área de Sistemas y/o Área Destinada para este fin) antes de la puesta en Marcha de dicho Software.

El sistema debe configurarse para interactuar con el sistema de gestión de imágenes (PACS), a través del protocolo HL7 con el dominio de imagenología diagnostica (Imaging Integration Domain) y servicios DICOM Worklist y Performed Procedure Step como mínimo.

Ilustración 6 - Esquema lógico del sistema de gestión en salud



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.18. SISTEMA DE GESTIÓN DE IMÁGENES

6.18.1. Descripción

Este sistema permite la implementación de la digitalización de las imágenes médicas (Diagnóstico por Imágenes y Radioterapia) mediante los sistemas integrados PACS/RIS considerados como equipamiento médico.

6.18.2. Tecnología de desarrollo.

Los equipos de imágenes deben permitir una comunicación basada en: Ethernet a nivel de la capa de enlace, y en Protocolo Internet (IPv4) a nivel de la capa de red. El protocolo de comunicación para imágenes será DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) versión 3.0 (mínimo).

Las especificaciones técnicas de los equipos de imágenes se encuentran en el expediente de equipamiento biomédico.

6.18.3. Principio de funcionamiento

El sistema PACS (Sistema de almacenamiento y Comunicación de Imágenes) permite optimizar los procesos relacionados al manejo de las imágenes médicas, ya que el funcionamiento del sistema PACS integra y automatiza estos procesos: almacenamiento, distribución y visualización de las imágenes médicas.

El sistema RIS (Sistema de Información en Radiología) maneja la información clínica del paciente proveniente de múltiples fuentes: datos demográficos proveniente de bases de datos hospitalarios, solicitudes y ordenes medicas provenientes de otros servicios, roles de citas y atención, informes radiológicos y resultados, recursos físicos a nivel de equipamiento y personal etc.



El RIS es un sistema de gestión de la UPS diagnóstico por Imágenes con diversos módulos, trabaja con el protocolo HL7 (Health Level Seven).

El RIS es el sistema que permite escribir texto en la pantalla para que el radiólogo digitalice el diagnóstico médico. Además, incluye un software para “reconocimiento de voz”, a fin de transcribir automáticamente el diagnóstico cuando está distando el médico especialista.

El sistema PACS/RIS consta de los siguientes componentes:

- Servidor principal y redundante
- Sistema de almacenamiento
- Estación de trabajo con monitores de grado médico para diagnóstico acorde con los estándares de protocolos y de imágenes médicas DICOM.
- Red de comunicaciones
- Software del sistema

La instalación de los equipos del sistema, será realizada, usando el sistema de cableado estructurado y las soluciones de conectividad planificadas para el proyecto. En particular los puntos de red de los equipos de imagen medicas como los rayos x, tomógrafos, mamógrafos, ecógrafos, etc. Serán conectados al nivel de switch de distribución de LAN.

6.18.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Gestión de Imágenes, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

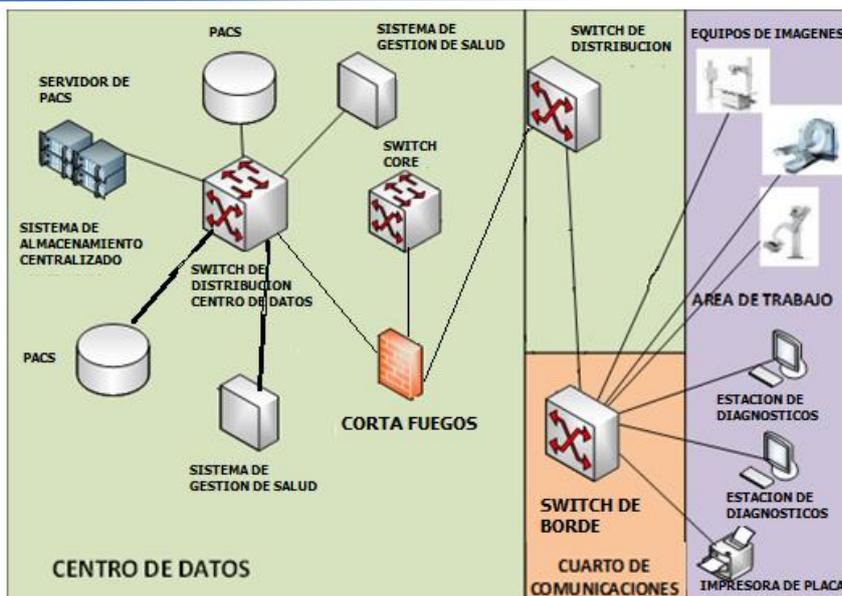
Configuración VLAN y Subred IP:

- Identificación de VLAN : 090.
- Nombre de VLAN : Equipamiento Médico.
- Subred IP : 192.168.90.X

El sistema debe contar con políticas de seguridad que permita proteger la información recopilada, por lo cual el acceso a los módulos se realizar por niveles de seguridad por cliente.

Las imágenes obtenidas podrán también ser visualizadas en forma remota por otros establecimientos de salud como complemento del sistema de tele presencia.

Ilustración 78 - Esquema lógico del sistema de gestión de imágenes



NOTA: La ilustración es referencial están sujetos a cambios, según disposición de cambios, adiciones y modificaciones propias del proyecto

6.19. EQUIPAMIENTO OFIMÁTICOS

6.19.1. Descripción

El equipamiento ofimático está compuesto de hardware y software usado para crear, coleccionar, almacenar, manipular y transmitir digitalmente la información necesaria del establecimiento de salud para realizar tareas y lograr objetivos básicos.

Se debe cubrir todos los equipos necesarios para el correcto uso de la red informática del establecimiento de salud, siendo entre otro los siguientes equipos:

- Computadoras personales,
- Computadoras portátiles,
- Impresora láser multifuncional
- Proyector multimedia con tarjeta red inalámbrica para techo con rack y ecran

El equipamiento del sistema ofimático, software y licencias se desarrolla en la especialidad de "Equipamiento".

6.19.2. Tecnología de desarrollo.

Los equipos de la solución deben contar con puertos Ethernet que permitan comunicaciones de por lo menos 1 Gbps.

Los equipos ofimáticos deben permitir una comunicación basada en: Ethernet a nivel de la capa física y la de enlace, y en Protocolo Internet (IPv4) a nivel de la capa de red.

Los equipos informáticos como computadoras de escritorio y computadoras personales tienen que ser productos vigentes en el mercado, deberán contar con licencias para el sistema operativo, suite de ofimática y antivirus, así mismo las características de hardware y software serán definidas según el área usuaria.



Computadoras Tipo I Personal de Soporte Técnico

Computadoras Tipo II Personal Administrativo

6.19.3. Principio de funcionamiento

El equipamiento ofimático funcionara de manera integrada con puntos de acceso en las áreas administrativas, de atención al paciente y en la parte clínica, de tal modo que se accederá a los sistemas y aplicaciones que permitan un acceso eficiente a los datos.

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

6.19.4. Configuración

Todos los equipos del Sistema de Equipamiento Ofimático, serán configurados con IPv4, la siguiente configuración de VLAN y Subred en IPv4 es referencial.

Configuración VLAN y Subred IP:

- Identificación de VLAN : 010.
- Nombre de VLAN : Usuarios.
- Subred IP : 192.168.10.X

La ubicación física de los equipos se representará en los planos de equipamiento informático respectivos del proyecto, en los cuales además se denotarán los nombres que identificarán a cada equipo en la red.

7. INSTALACIONES ELECTRICAS PARA COMUNICACIONES

7.1. Sistema de Alimentación ininterrumpida (SAI)

Al menos los siguientes elementos del Sistema de Cableado Estructurado SCE contarán con alimentación procedente de un Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI que estará ubicada en la Sala de UPS del edificio de la sede.

Todas las salidas para computadoras se alimentarán con tensión ininterrumpida y estabilizada, proveniente de tableros estabilizados TES de piso, los cuales consideran un transformador de aislamiento, un TVSS (supresor de sobre voltajes transitorios) y una alimentación a través de un UPS.

La instalación eléctrica dedicada (IED) es una instalación de uso exclusivo para el equipamiento del SCE y los equipos informáticos. Su suministro parte de los elementos de mando y protección del cuadro eléctrico principal del edificio. Y no comparte suministro con otros circuitos de la planta (como por ejemplo alumbrado o fuerza).

Se consideran dos niveles para la IED:

- IED básica, de instalación obligatoria en cada edificio, pues suministra energía a los equipos electrónicos de red del SCE (switches PoE, cámaras IP, relojes IP, Access Point, Controles de Acceso, etc.) y a los servidores, independizándolos de la distribución eléctrica general del inmueble.
- IED ampliada, de instalación recomendada, que da servicio a la electrónica de red del SCE, a los servidores y a los puestos de trabajo de los usuarios.



El UPS del centro de datos será de capacidad de hasta 54.4Kw, con una autonomía como mínimo de 30 min.

Se ubicará un UPS Rackeable en los gabinetes de las salas de telecomunicaciones y cuarto de ingreso de servicios, cuya capacidad es de hasta 5 kVA, con un tiempo de autonomía mínimo de 15 minutos para la carga inicial.

El cálculo de la capacidad de los UPS, de acuerdo a las cargas necesarias, se encuentra desarrollado dentro del documento "Memoria de Calculo" de la especialidad de "Instalaciones Eléctricas."

7.2. Sistema de Puesta a Tierra de los Elementos

La implementación de este sistema estará a cargo de la especialidad de ingeniería eléctrica.

Todos los elementos metálicos del SCE (bandejas metálicas, gabinetes de comunicaciones, etc.), se conectarán a tierra.

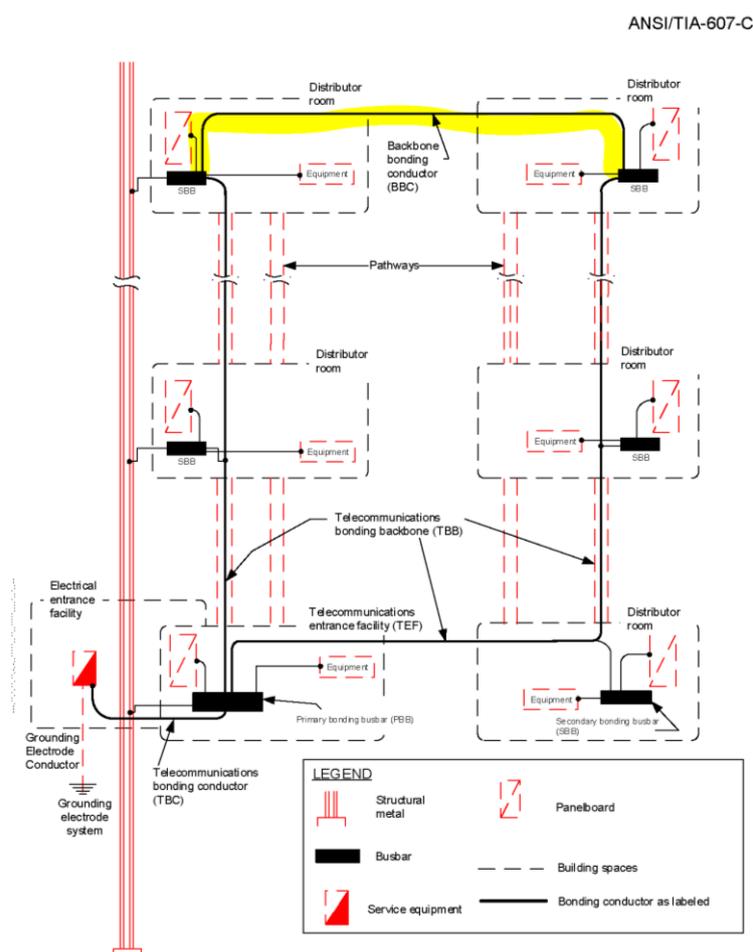
Para el sistema de puesta a tierra del SCE se implementarán los siguientes:

- Un Sistema Multiaterrado de malla de puesta a tierra ubicado al margen izquierdo del hospital. El conductor de electrodos de puesta a tierra principal para conectar el punto de aterramiento con la barra principal de tierra del edificio será cable de cobre desnudo de (70 mm²). Las conexiones de derivación a los equipos y estructuras metálicas serán con cable de cobre del tipo LSOH (35 mm²).
- Los cables de interconexión serán desnudos directamente enterrados, tratados con cemento conductor y compactado con tierra de chacra, todos los conjuntos forman parte de la puesta a tierra, como se indica en los planos eléctricos.
- Barra Colectora Primaria (TMGB) de cobre, ubicada en el cuarto de proveedor de servicios de Telecomunicaciones. Unido a través de un conductor de Telecomunicaciones (TBC) de cobre de 70 mm², de acuerdo a cálculos con aislamiento hacia la tierra del equipo de servicios (Energía) del edificio.
- Barra Colectora Secundaria (TGB) de cobre, ubicado en los cuartos de telecomunicaciones y data center. Punto de conexión para el sistema de telecomunicaciones del edificio en general, a través del Backbone de enlace de telecomunicaciones (TBB) 35 mm² cobre del tipo LSOH.
- Los gabinetes de comunicaciones dispondrán de un Power rack de 8 tomas como mínimo a tierra, conectada a la Barra colectora de unión de bastidor (RGB). Para efectuar las conexiones de todo equipamiento.
- La barra de puesta a tierra de telecomunicaciones deberá estar provista de agujeros para el uso de terminales y hardware listados evitando así problemas de compatibilidad. Deberán estar fabricados de cobre o aleaciones con un mínimo del 95% de conductividad. Las dimensiones serán de 6,35mm (0,25 pulgadas) de espesor x 50,8mm (2 ") de ancho, mientras que la longitud podrá ser variable.
- El conductor de unión de tierra deberá estar conectado a la barra de puesta a tierra de telecomunicaciones en el mismo cuarto o área en donde están ubicados los gabinetes, marcos, racks y paneles de conexión.
- Adicionalmente a estos requerimientos por cuestiones de seguridad, todos los elementos dentro del gabinete o en el rack (por ejemplo, puertas, paneles de conexión, estantes, organizadores de cables) deberán ser aterrados para reducir los efectos de la interferencia electromagnética y cumplir con lo siguiente:

- a. Los conductores de unión de tierra y de tierra deberán ser de cobre y deberán tener aislación (no desnudo).
 - b. El conductor de unión de tierra para paneles de conexión blindados deberá ser de mínimo calibre 16 mm².
- o El valor de las mallas interconectadas será inferior a los 5 Ohmios. Según norma ANSI/TIA-607.

Todos los componentes metálicos tanto de la estructura como del mismo cableado serán debidamente llevados a tierra para evitar descargas por acumulación de estática como se muestra en el Esquema N° 6.

ILUSTRACIÓN 19: Sistema de Puesta a Tierra.



Identificador de Barra colectora primaria de Tierra para Telecomunicaciones
 Identifica la TGB del sistema de tierra de cada cuarto de telecomunicaciones, esta identificación debe colocarse al lado derecho inferior de la barra.

Como regla general se tiene: (G.COM-TMGB).

Dónde:

- G.COM = Identificador de Gabinete de Comunicación.
- TGB = Identificador de la Barra Colectora Primaria de Tierra para Telecomunicaciones.



7.2.1. Sistema de Puesta a Tierra para Telecomunicaciones

El desarrollo del sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones es independiente al sistema de puesta a tierra de los equipos de fuerza y que es especificado en el expediente de instalaciones eléctricas.

El sistema de aterramiento para telecomunicaciones se realizar en baso a lo especificado en las recomendaciones del estándar ANSI/TIA-607.

Todo establecimiento de salud debe contar con un sistema de tierras y aterramiento para telecomunicaciones, el cual cubrirá los siguientes espacios:

- Cuarto de Ingreso de Servicios.
- Cuarto de Telecomunicaciones.
- Centros de Datos.

7.2.2. Barra Colectora Primaria de Tierra para Telecomunicaciones

El sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones se conecta a la “barra principal de tierra para telecomunicaciones” (TMGB).

La TMGB (“Primary bonding busbar”) es el punto central de tierra para los sistemas de telecomunicaciones. Se ubica Cuarto de Ingreso de Servicios.

La PBB debe ser una barra de cobre, con perforaciones roscadas según el estándar NEMA.

7.2.3. Barra Colectora Secundaria de Tierra para Telecomunicaciones

En cada sala de telecomunicaciones debe ubicarse una “Barra Colectora Secundaria tierra para telecomunicaciones” (TGB= “Secondary bonding Busbar”).

Esta barra de tierra es el punto central de conexión para las tierras de los equipos de telecomunicaciones ubicados en las salas de telecomunicaciones, por lo cual esta barra debe de ser conectada al gabinete secundario instalado en ese ambiente.

Su instalación se realizar en el interior de un gabinete metálico con tapa. La TGB debe ser una barra de cobre, con perforaciones roscadas según el estándar NEMA.

7.2.4. Cableado del sistema de tierra para telecomunicaciones

Entre la barra principal de tierra (TGMB) y cada una de las barras de tierra para telecomunicaciones (TGB) se tenderá un conductor de tierra, llamado TBB (Telecommunications Bonding Backbone) 35 mm² cobre del tipo LSOH.

El TBB es un conductor aislado, conectado en un extremo al TGB y en el otro a un TGB, instalado dentro de las canalizaciones de telecomunicaciones. El cable utilizado para este fin es un conductor LSZH y no puede tener empalmes en ningún punto de su recorrido. El color de la chaqueta del cable debe ser de color amarillo o verde. Para la unión de la TGB y la barra colectora de unión de bastidor RBB de tierra de los gabinetes se conectarán con un conductor eléctrico de 16mm².

El conductor debe tener terminaciones de cobre o bronce adecuados para este fin y se ajustaran a la barra de tierra con el uso de pernos.

7.2.5. Aterramiento de canalizaciones metálicas

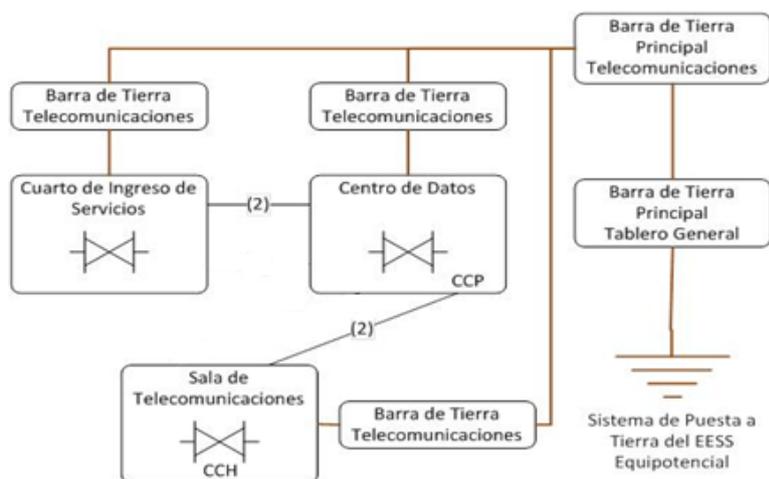
Las bandejas portan cables del sistema de cableado estructurado, se aterrarán mediante conductores de cobre desnudo de 35mm², conectándose al sistema de puesta a tierra de instalaciones eléctricas.

Este conductor debe ser fijado a la bandeja con los accesorios indicados para dicho fin.

7.2.6. Conectividad con sistema único de tierra del centro de salud

El sistema de tierra para telecomunicaciones se interconectará con la tierra común del establecimiento de salud en un solo punto, se conectará la barra de puesta a tierra del tablero general con la barra principal de tierra para telecomunicaciones (TMGB).

ILUSTRACIÓN 20 Esquema lógico del sistema de aterramiento



8. DESCRIPCIÓN DE LOS AMBIENTES PARA COMUNICACIONES

8.1. CUARTO DE INGRESO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Se ubica en el primer nivel, constituye el punto demarcatorio entre el cableado del proveedor de servicios de telecomunicaciones y el cableado estructurado del establecimiento de salud.

Contiene los equipos activos necesarios para el ingreso de los servicios de telecomunicaciones requeridos por el establecimiento de salud.

Se considera la instalación de un gabinete de pared 18 RU en este ambiente.

Consideraciones de arquitectura:

- Área interior mínima normativa de 3 m².
- El ambiente contará con piso de cemento pulido.
- Paredes pintadas con pintura mate a base de resina 100% acrílica.
- El ambiente no contará con falso cielo raso.
- Sin cruce de tuberías de agua y desagüe u otro líquido.



- La puerta de ingreso al ambiente será de 1.00 m con sentido de apertura hacia afuera y altura mínima de 2.13 m.

Consideraciones eléctricas:

- El ambiente contará con dos tomacorrientes bipolares dobles del sistema eléctrico ininterrumpido y estabilizado.
- El ambiente contará con un tomacorriente bipolar doble del sistema eléctrico comercial.
- El ambiente contará con una barra de tierra para telecomunicaciones, la cual estará conectada al sistema de aterramiento para telecomunicaciones.
- El ambiente contará con una iluminación del 500 lux.

Consideraciones de seguridad:

- El ambiente contará con un detector de humo.
- El ambiente contará con un extintor manual, de 3 Kilos.
- La puerta de ingreso al ambiente contará con control de acceso.

Consideraciones Mecánicas:

- Control de temperatura activo mediante un sistema de Aire Acondicionado tipo Split decorativo o de confort, de acuerdo a los estudios mecánicos respectivos logrando una temperatura promedio no mayor a 25° C.
- Para su diseño se debe seguir las recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569-C.

Nota: Estas consideraciones son referenciales, mayor detalle en las especialidades mencionadas.

8.2. CENTRO DE DATOS

Este ambiente, constituye el núcleo de las operaciones de las soluciones de tecnología de información y comunicaciones instaladas en el establecimiento de salud.

Se ubica en el quinto nivel, este ambiente contiene puntos de terminación e interconexión del cableado troncal y equipamiento de servidores. No se considerarán puntos de trabajo permanentes, solo de soporte.

Las especificaciones técnicas de este ambiente se complementan con los expedientes de arquitectura, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias e instalaciones mecánicas.

Se considera la instalación de cuatro (04) gabinetes de piso en el centro de datos (02 gabinetes para servidores: GSERV-P5-01, GSERV-P5-02 de 45U y además 02 gabinetes de comunicaciones (GLAND-P5-01 y GLAND-P5-02) de 45U, estos gabinetes serán anclados al piso y techo para evitar los efectos de los movimientos sísmicos que puedan presentarse.

Se tendrá en consideración para un crecimiento de dos gabinetes adicionales en el ambiente.



En el gabinete para servidores tendrán como mínimo (01) una consola KVM diseñadas específicamente para estar integradas en un armario RACK y controlar desde ella varios servidores.

Definición del nivel del centro de datos:

El centro de datos será diseñado bajo los parámetros establecidos por la ANSI/TIA 942-A para el Tier1.

Consideraciones de arquitectura:

- Área interior mínima normativa de 36.00 m².
- Paredes pintadas con pintura retardante al fuego Poliuretano
- El contra piso de cemento tendrá terminado de pulido impermeabilizado.
- El ambiente tendrá una altura libre mínima de 2.70 m, sin obstáculos.
- El ambiente tendrá una altura desde el suelo acabado y el punto más bajo del techo de 3.00 m.
- Sin cruce de tuberías de agua y desagüe u otro líquido.
- La puerta de ingreso al ambiente debe ser de 1.20m con sentido de apertura hacia fuera, del tipo corta fuego con 2 horas de resistencia y altura mínima de 2.13 m.
- Piso técnico con una altura de 45cm.

Consideraciones eléctricas:

- El ambiente contará con dos tomacorrientes bipolares dobles del sistema eléctrico ininterrumpido, con tomas (según Código Nacional de Electricidad –Utilización), por cada gabinete principal.
- El ambiente contará como mínimo cuatro (04) tomacorrientes bipolares dobles del sistema eléctrico comercial.
- El ambiente contará con una barra de tierra para telecomunicaciones, la cual estará conectada al sistema de aterramiento para telecomunicaciones.
- El ambiente contará con la barra principal de tierra para telecomunicaciones.
- El ambiente contará con una iluminación del 500 lux.

Consideraciones estructurales:

- La losa en la cual se desarrollará el centro de datos soportará una carga mínima de 450 Kg/m².

Consideraciones de seguridad:

- El ambiente contará por lo menos con cuatro detectores óptico térmico y uno de aniego.
- El ambiente contará con un sistema de extinción de fuego del tipo automático. El Sistema de detección y extinción de incendios contará con agente limpio que no dañe los equipos ni las personas de acuerdo a la norma NFPA-75
- La puerta de ingreso al ambiente contará con control de acceso.
- Se instalará en este ambiente cámaras de video vigilancia.
- El ambiente contará con FireStopping (Modulo corta fuego).

Consideraciones mecánicas:

- Control de temperatura en forma activa, logrando las siguientes condiciones ambientes:
 - Temperatura máxima: de 25°C
 - Humedad relativa del aire: del 40% al 55%
 - Punto de rocío máximo: 21°C
 - Tasa máxima de cambio por hora: 5°C.



- Sistema de enfriamiento por pasillos fríos y calientes.

Nota: Estas consideraciones son referenciales, mayor detalle en las especialidades mencionadas.

8.3. SALA DE TELECOMUNICACIONES

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

Este ambiente generalmente contiene puntos de terminación e interconexión del cableado estructurado y equipamiento activo de telecomunicaciones.

Se considera la instalación de dos gabinetes de distribución horizontal de piso de 45U por sala de telecomunicaciones en cada nivel, estos gabinetes serán anclado al piso y techo para evitar los efectos de los movimientos sísmicos que puedan presentarse.

Consideraciones de arquitectura

- Área interior mínima normativa de 12.00 m² promedio.
- El ambiente contara con piso de cemento pulido impermeabilizado.
- Paredes pintadas con pintura mate a base de resina 100% acrílica.
- El ambiente no contara con falso cielo raso.
- Sin cruce de tuberías de agua y desagüe u otro líquido.
- La puerta de ingreso al ambiente será de 1.00 m con sentido de apertura hacia fuera y altura mínima de 2.13 m.
- El ambiente tendrá una altura libre mínima de 2.40 m, sin obstáculos

Consideraciones eléctricas:

- El ambiente contará con dos tomacorrientes bipolares dobles del sistema eléctrico ininterrumpido, con tomas (según Código Nacional de Electricidad –Utilización), por cada gabinete secundario.
- El ambiente contará como mínimo dos (02) tomacorrientes bipolares dobles del sistema eléctrico comercial.
- El ambiente contará con una barra de tierra para telecomunicaciones, la cual estará conectada al sistema de aterramiento para telecomunicaciones.
- El ambiente contará con una iluminación del 500 lux.

Consideraciones de seguridad:

- El ambiente contara con un detector de temperatura.
- El ambiente contara con un extintor, de 6 kilos.
- La puerta de ingreso al ambiente contará con control de acceso.
- El ambiente contará con un sumidero en caso de inundaciones.

Condiciones mecánicas:

- Control de temperatura en forma activa, logrando las siguientes condiciones ambientes:
 - Temperatura máxima: de 25°C



- Humedad relativa del aire: del 40% al 55%
- Punto de rocío máximo: 21°C
- Tasa máxima de cambio por hora: 5°C.

Nota: Estas consideraciones del punto 8.3 son referenciales, mayor detalle en las especialidades mencionadas

Para su diseño se seguirá las recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569-C.

8.4. ESPACIOS COMPLEMENTARIOS

8.4.1. Central de Comunicaciones

Se ubica en la Unidad de Gestión de la Información. Destinado a la instalación de los siguientes equipos:

- Central de radio.
- Central de sonido y perifoneo.
- Central del sistema de televisión.
- Operadora telefónica.

8.4.2. Sala de Administración de Centro de Datos

Se ubica en la Unidad de Gestión de la Información, adyacente al centro de datos del hospital destinado a la administración remota de los equipos del centro de datos.

Este ambiente permite la ubicación de todo el equipamiento de cómputo necesario.

8.4.3. Central de Vigilancia y Seguridad

Se ubica en la Unidad de Gestión de la Información, destinado a la instalación de los siguientes equipos:

- Central de monitoreo del sistema de video vigilancia.
- Central del sistema de detección y alarma de incendios.
- Central de monitoreo del sistema BMS.

8.4.4. Centro de Cómputo

Ambiente para la instalación de los equipos informáticos (computadoras personales) que permitan el procesamiento de información de las diferentes áreas del establecimiento de salud, es el soporte técnico a nivel de software. Se ubica en la Unidad de Gestión de la Información

8.4.5. Sala de Control Eléctrico

Se ubica en la Unidad de Gestión de la Información Destinado a la instalación de los equipos electromecánicos necesarios para lograr la alimentación eléctrica ininterrumpida de los equipos del centro de datos, debe estar ubicada en forma contigua a este espacio. Este ambiente estará ubicado adyacente al centro de datos.

8.4.6. Soporte Informático

Es el ambiente destinado al mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento de telecomunicaciones del establecimiento de salud.

8.4.7. Oficina de informática

Se ubica en la Unidad de Gestión de la Información, Destinado al mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento de telecomunicaciones del establecimiento de salud.

8.4.8. Oficina de estadística

Se ubica en la Unidad de Gestión de la Información. Es el ambiente donde se llevan a cabo la producción, análisis y difusión de la información estadística e informática del establecimiento de salud

8.4.9. Jefatura de unidad (UPS gestión de la información):

Se ubica en la Unidad de Gestión de la Información. Es el ambiente donde se llevan a cabo las funciones de organización y coordinación de las actividades desarrolladas en la UPS de gestión de la información.

9. CANALIZACIÓN DE INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

9.1. Canalización de ingreso de servicios

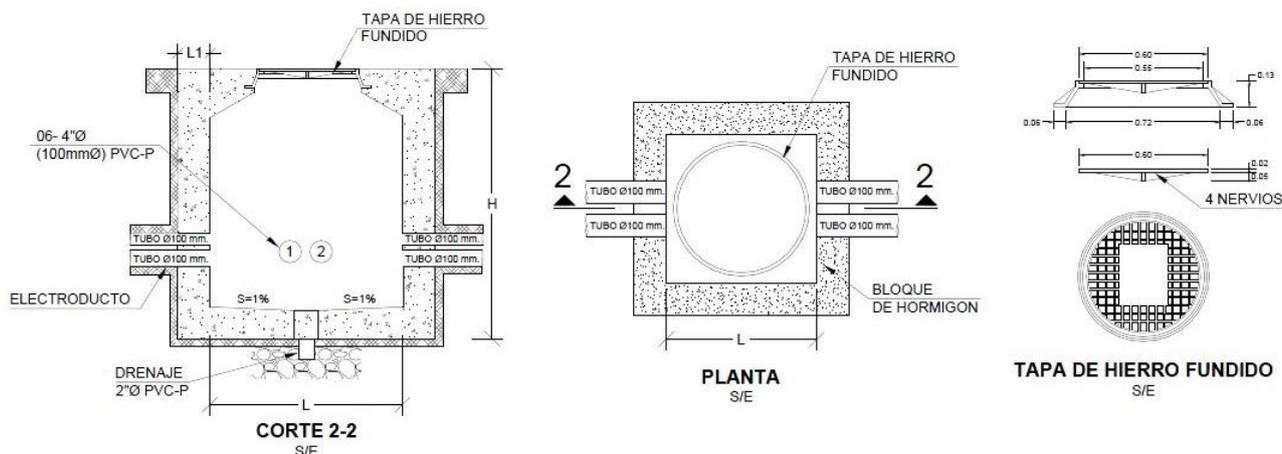
Esta canalización subterránea comprende desde el punto de acceso de servicios indicado por el proveedor de servicios de telecomunicaciones hasta el ingreso a los montantes a los cuartos de telecomunicación.

Estará conformada por Buzones de Comunicaciones (BZCOM) 1000x1000x1400 mm. (Ancho x Largo x Profundidad.) debidamente codificada (BC-01/03) con tapa de hierro fundido, y bancos de ductos de concreto de 4 vías de 50mm subterráneos. (Recomendación del RNE norma EM.040)

- La losa del piso será una placa de concreto de mínimo 5 cm.
- El concreto con una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm².
- Cuando la napa freática sea más alta que lo normal no se usara sumidero.
- Paredes de concreto con un espesor no menor de 12.5 cm.
- Las tapas de las serán de forma rectangular y de concreto armado. Será calculada para soportar una carga directa de veinte (20) toneladas.
- El ensamble entre marco y tapa: entre ambos habrá una holgura mínima, de tal forma que pueda encajar en cualquier posición.

Los detalles de los Buzones de Comunicaciones se indican en la Figura.

ILUSTRACIÓN 21 *Detalle de Buzones de Comunicaciones (fuente RNE EM-040)*



9.2. Canalización de enlaces

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

Estará conformada por buzonetas de comunicaciones (BC) 900x800x120 mm (Alto x Ancho x Espesor) debidamente codificada (BC-01/04) con tapa de hierro fundido, y bancos de ductos de concreto de 4 vías de 100 mm subterráneos. (Recomendación del RNE norma EM.040)

- La losa del piso será una placa de concreto de mínimo 5 cm.
- El concreto con una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm².
- Cuando la napa freática sea más alta que lo normal no se usara sumidero.
- Paredes de concreto con un espesor no menor de 12.5 cm.
- Las tapas de las serán de forma rectangular y de concreto armado.
- El ensamble entre marco y tapa: entre ambos habrá una holgura mínima, de tal forma que pueda encajar en cualquier posición.

9.3. Confección de zanjas

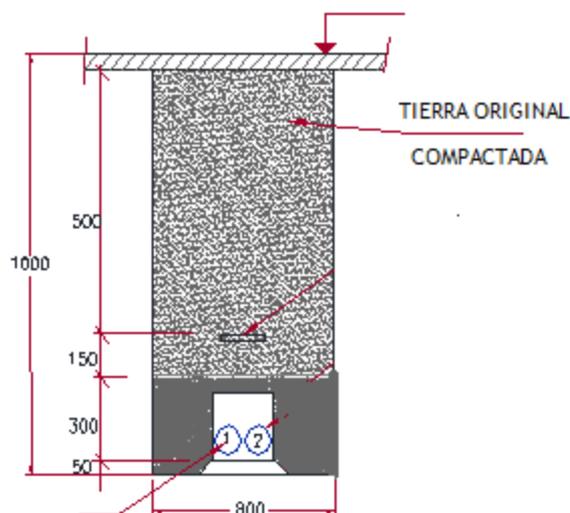
La apertura de zanjas consiste en la excavación para poder colocar los ductos, la remoción y eliminación del material sobrante y la apertura de las fosas para la construcción de cámaras y arquetas.

De acuerdo a las dimensiones necesarias, el constructor marcará sobre el terreno las líneas de zanja y la ubicación de las cámaras y arquetas antes de realizar la excavación.

El ancho de las zanjas para la instalación de los ductos, estará determinado por el ancho de la base del paquete de ductos, más 10 cm a cada lado de los ductos laterales. Podrá ser mayor solo si las condiciones de profundidad y del terreno lo exigen. La profundidad de la zanja será de 1000 mm, con las siguientes características del fondo hacia la superficie (en casos que lo ameriten, la profundidad y las características de relleno de la zanja pueden variar): ver imagen N°22 como referencia.

- Solado.
- Tendido de ductos.
- Tierra cernida compactada.
- Cinta de señalización de color amarillo o rojo.
- Tierra original compactada.

ILUSTRACIÓN 22: *Detalle de Zanjas y ductos*



9.4. Canalización Troncal

Esta canalización permite la conexión entre:

- El cuarto de ingreso de servicios y el centro de datos.
- El centro de datos y los cuartos de telecomunicaciones.

La canalización tendrá en cuenta una ocupación máx. Inicial del 50%, y otras recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569-C.

La canalización troncal del proyecto se realizará mediante el uso de bandejas porta cables del tipo malla de acero galvanizado caliente o tipo HR (alta resistencia) a la corrosión y humedad. Se usarán uniones, curvas, uniones en Te y otros accesorios necesarios para la correcta instalación de la canalización, todas estas partes serán de la misma calidad y tipo que la bandeja principal, además de ser manufacturados por el mismo fabricante.

En algunas secciones se usará la canalización horizontal para el desarrollo del cableado troncal.

Las bandejas verticales utilizadas contarán, sin excepción, con tapas.

9.5. Canalización Horizontal

Las “canalizaciones horizontales” son aquellas que vinculan los cuartos de telecomunicaciones con las “áreas de trabajo”. Estas canalizaciones serán diseñadas para soportar los tipos de cables recomendados en las normas ISO y TIA, entre los que se incluyen el cable S/FTP, la fibra óptica y otros propios de las soluciones de los sistemas a instalarse.

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

La canalización horizontal típica del cableado estructurado tendrá el siguiente diseño:



- Desde los cuartos de telecomunicaciones y por zonas con falso cielo raso la canalización se realizará con el uso de bandejas porta cables del tipo malla de acero galvanizado caliente o tipo HR (alta resistencia) a la corrosión y humedad, de 100 x 300 x 3,000 mm (Alto x Ancho x Largo). Se usarán uniones, curvas, uniones en Te y otros accesorios necesarios para la correcta instalación de la canalización, todas estas partes serán de la misma calidad y tipo que la bandeja principal, además de ser manufacturados por el mismo fabricante.
- Las derivaciones en paredes y techos se realizan con tubería PVC pesada empotrada, el diámetro de la tubería se indica en planos y se ha calculado en base a la cantidad de cables que va a soportar.
- El punto terminal de la canalización horizontal, se realizará con el uso de cajas metálicas de fierro galvanizado del tipo pesado.
- Para salidas con conectores Jack categoría 7A, la caja será de 100 x 100 x 100 mm con tapa de un gang. Esta caja será ubicada a 0.40 m del nivel de piso terminado o del nivel de mesa o mueble en el que se va a colocar el equipo activo a conectar, saldo indicación en planos.
- Para salidas de los demás sistemas remitirse a la leyenda en los planos de la especialidad.
- También durante el trayecto se usarán cajas de pase de fierro galvanizado del tipo pesado con tapa, el tamaño y ubicación de estas cajas se indica en los planos del proyecto, toda caja será pintada interna y externamente con pintura anticorrosiva.
- Para la conexión entre la bandeja y la canalización empotrada se usará una combinación de tubería metálica semi-pesada del tipo conduit y tubería metálica flexible, con características retardantes al fuego y libre de halógenos, se usará un sujetador para las tuberías que entraran a la bandeja portacable. La unión entre la tubería de PVC-P empotrada y la tubería metálica flexible se realizará en una caja metálica de fierro galvanizado del tipo pesado con tapa de 100 x 100 x 55 mm, la cual será adosada en la losa aligerada. El ajuste de la tubería de tipo conduit se realizará con accesorios de la misma calidad y fabricante.
- En todos los cruces con vigas, la distancia mínima entre fondo de viga y bandeja será de 150 mm.
- En todos los cruces con tuberías que transporten líquidos, la bandeja pasará sobre los mismos, a una distancia mínima de 100mm.
- Se evitará el paso de bandejas por debajo de cajas colectoras de cualquier instalación que transporte líquidos.

La unión entre cada segmento de tubería de PVC-P, así como los accesorios serán originales de fábrica, es necesario además sellar los empalmes con pegamento especial para tubería de PVC (cemento para PVC).

10. CABLEADO DE INSTALACIONES DE COMUNICACIONES

10.1. DISTRIBUIDOR PRINCIPAL

La estructura general del cableado estructurado se basa en una distribución jerárquica del tipo “estrella”, con un nivel de interconexión.

El cableado hacia las “áreas de trabajo” parte de un punto central ubicado en el centro de datos, donde se encuentra el distribuidor principal del cableado (GLAND). Partiendo de éste distribuidor principal, para llegar hasta las áreas de trabajo, el cableado pasa por un distribuidor horizontal (G.COM-PX-XX) ubicado en los cuartos de telecomunicaciones.



Por el nivel de complejidad y seguridad del presente proyecto el distribuidor principal se ubicará en el gabinete de comunicaciones principal en el Centro de Datos

10.2. RED TRONCAL

La función del cableado vertical es proveer interconexión entre las salas de telecomunicaciones y el centro de datos, y entre el centro de datos y la instalación de entrada.

La conexión entre el gabinete de comunicaciones principal y la instalación de ingreso de servicios se realizará en base a fibra óptica de 50/125µm multimodo de 12 hilos - OM4 y con protección antiroedores.

La conexión entre el gabinete de comunicaciones principal y cada gabinete de distribución horizontal G.COM-PX-XX en los cuartos de telecomunicaciones se realizará con el uso de fibra óptica de 50/125µm multimodo de 12 hilos con protección anti roedores – OM4. Se plantea una velocidad de transmisión vertical inicial de 10 Gbps y con proyección a 40 Gbps.

La conexión entre el gabinete de comunicaciones principal con cada gabinete de servidores GS dentro del centro de datos, estará compuesto por una conexión en fibra óptica de 50/125µm multimodo de 12 hilos con protección anti roedores – OM4 y conexiones en cable del tipo S/FTP categoría 7A

Las rutas del cableado se aprecian en los planos de la especialidad, no se aceptan combinación de otras clases de cables de fibra óptica para conseguir el número de hilos requeridos.

Para el caso del sistema de cable televisión, la conexión entre la estación de video y cada uno de televisores se realizará con el uso de cable S/FTP y la red troncal con cable coaxial RG-6.

Para el caso del sistema de Radio VHF, se usará el cable coaxial Heliax ½”, que va directamente desde la antena hasta el punto de salida en la estación de radio.

Para el cableado troncal, incluyendo el empleado dentro del centro de datos, se utilizará soluciones en fibra óptica que permitan velocidades iniciales a 10 Gbps y soporten transmisiones futuras a 40 Gbps.

Este cableado será de acuerdo a la canalización troncal diseñada, y contará con una garantía certificada de por lo menos 25 años.

Para el caso del sistema de cable televisión (CaTv), el cableado principal se realizará con el uso de cable Coaxial RG-6.

Para los demás sistemas los cables troncales utilizados son de acuerdo a las recomendaciones propias del fabricante de El sistema.

La Red Troncal, Backbone o Red Vertical, se extiende desde el cuarto de comunicaciones hasta el repartidor de planta. Éste conecta el Switch Principal del Rack.

El cableado vertical (Backbone) se realizará entre la toma del rack de la Sala de telecomunicaciones y el panel de conectores de los gabinetes de comunicación repartidor de plantas, estando terminantemente prohibidos los puntos de transición, empalmes o inserción de dispositivos.

El subsistema troncal del edificio está diseñado mediante bandeja metálica tipo rejilla, en los tramos cuya instalación discurre por el techo adosados y sujetos con canal unistrut y



abrazaderas, y mediante canalización con tubo rígido conduit EMT, en los tramos cuya instalación discurre en las verticales, irán empotradas en pared y/o piso.

10.3. DISTRIBUIDOR HORIZONTAL

Los cables del repartidor principal o vertical (backbone) terminan en los distribuidores o repartidores horizontales, ubicados en las salas de telecomunicaciones. Estos repartidores horizontales dispondrán de los elementos de interconexión adecuados para la terminación de los cables montantes. Asimismo, a los repartidores horizontales llegan los cables provenientes de las “áreas de trabajo” (cableado horizontal, de allí su nombre de “repartidores horizontales”), el que también será terminado en elementos de interconexión adecuado.

La función principal de los repartidores horizontales es la de interconectar los cables horizontales (provenientes de las áreas de trabajo) con el cableado principal, a través de componentes pasivos e interconexión con los componentes activos.

En cada gabinete de distribución secundaria, se instalarán los siguientes componentes, para el cableado horizontal:

- Patch panel de 24 o 48 puertos categoría 7A.
- Ordenadores para cable S/FTP.
- PatchCords de categoría 7A de 4 pares de 3 metros pre fabricado.

10.4. RED HORIZONTAL

La distribución horizontal es la parte del cableado de telecomunicaciones que conecta las áreas de trabajo con los distribuidores o repartidores horizontales, ubicados en las salas de Telecomunicaciones. El subsistema incluye:

- El cableado del subsistema.
- La terminación mecánica de los cables de horizontal incluyendo las conexiones tanto en la toma de telecomunicaciones como en el repartidor de planta, junto con los latiguillos de parcheo y/o puentes en dicho repartidor.
- Las tomas de telecomunicaciones (faceplate). Los latiguillos de equipo no se consideran parte del mismo.

El cableado de distribución horizontal seguirá una topología del tipo “estrella”, con el centro de telecomunicaciones, y los extremos en cada una de las áreas de trabajo. Los conectores de telecomunicaciones en las áreas de trabajo serán conectados mediante un cable directamente al panel de interconexión ubicado en el cuarto de telecomunicaciones.

No se admiten empalmes ni uniones, salvo en los sistemas analógicos, en donde los empalmes serán realizados con el uso de conectores de resortes de alta calidad y retardantes a la llama.

La distancia máxima para el cable de distribución horizontal es de 90 m (para cableado S/FTP), medida en el recorrido del cable, desde el conector de telecomunicaciones en el área de trabajo hasta el panel de interconexión en el cuarto de telecomunicaciones.

Los cordones de interconexión (patch-cords) utilizados en las áreas de trabajo y en el cuarto de telecomunicaciones no serán más largos que 10 m en conjunto (completando una distancia de 100 m de “punta a punta”). Se recomienda que los cordones de interconexión en cada extremo no superen los 5 m.



El número de cables utilizados para cada área de trabajo está definido por el número de salidas que esta va a tener, típicamente son dos cables por cada estación de trabajo.

Para el cableado horizontal, se utilizará soluciones en par trenzado de cobre apantallado que permitan transmisiones en Gbps a 90 metros, la categoría mínima a ser utilizada será la 7A.

Todos los componentes utilizados en el cableado serán de la misma categoría y contarán con una garantía certificada de por lo menos de 25 años.

Para los demás sistemas los cables horizontales utilizados son de acuerdo a las recomendaciones propias del fabricante de El sistema.

El cableado horizontal se realizará de una sola tirada entre el panel de conectores de los gabinetes de comunicación repartidor de planta y las tomas faceplate (FP) de telecomunicaciones, pasando a través del gabinete de comunicación repartidor de los diferentes departamentos, estando terminantemente prohibidos puntos de transición intermedios, empalmes o inserción de dispositivos.

Para el sistema de llamada de enfermeras, se instalarán, además del cableado S/FTP categoría 7A que une el módulo de intercomunicación con el equipo activo en la sala de telecomunicaciones, cableado UTP categoría 5e o superior cuya función es la de conectar este módulo de intercomunicación con los demás periféricos propios del sistema.

Para el trayecto horizontal del sistema de sonido ambiental y perifoneo se usará el cable flexible mellizo (CFM) polarizado para audio de calibre 16 AWG o 1.5mm² LSZH. Para el trayecto entre cabina de proyección y las salidas para los micrófonos del auditorio se utilizarán cableado multi-conductor de dos conductores de baja impedancia con malla metálica.

Para el caso del sistema de detección y alarma de incendios (DAI), los circuitos que lo componen serán instalados con el uso de cable FPLR para los cableados horizontales y FPLR para el cableado vertical blindado, estos circuitos nacerán del gabinete o central de alarma de incendios y se distribuirán según lo indicado en los planos de la especialidad, cubriendo todas las salidas donde se instalarán los elementos activos y mecánicos del sistema.

Para el caso de la instalación de medios multimedia se utilizará la siguiente combinación: (no se permitirá adaptadores de ningún tipo)

- Cable HDMI a HDMI versión 1.4A.
- Cable RCA a RCA 3x3.
- Cable VGA a VGA

10.5. ÁREA DE TRABAJO

Las áreas de trabajo incluyen los conectores de telecomunicaciones y los cordones de interconexión (patch-cords), que se utilizan para la conexión de los equipos activos de cada solución.

La salida convencional en una estación de trabajo, consta de 2 conectores categorías 7A, uno destinado para la conexión de un equipo de cómputo y otro para la conexión de un equipo telefónico, tiene los siguientes componentes:

- Faceplate,
- Conectores o Jack para categoría 7A.



- Patchcords Plug para categoría 7A - RJ45 categoría 7A / 4 pares de 3 metros, de fábrica

La salida simple, consta de 1 conector categoría 7A, destinado para la conexión de un equipo de cómputo o un Access Point o un equipo telefónico o un equipo médico o un equipo electro mecánico. , tiene los siguientes componentes:

- Faceplate, con salida de un (01) conector para categoría 7A.
- Conectores o Jack para categoría 7A.
- Patchcords Plug para categoría 7A - RJ45 categoría 7A / 4 pares de 3 metros, de fábrica

En el caso de salidas ubicadas en el exterior del establecimiento de salud, se instalará una caja de protección IP66, que cubra la instalación de los componentes.

La salida para el sistema cable televisión, consta de 1 conector categoría 7A, destinado para la conexión de un televisor, en este caso especial cada televisor tendrá dos servicios:

Estas salidas tienen los siguientes componentes:

- Faceplate, con salida de un (01) conector para categoría 7A y con salida de un (01) conector para cable coaxial.
- Conectores o Jack para categoría 7A.
- Patchcords plug para categoría 7A - RJ45 categoría 7A / 4 pares de 3 metros, de fábrica.
- Patchcords coaxial de 3 metros, de fábrica.

La salida simple para los sistemas de llamada de enfermera, relojes, conexión inalámbrica y otra que no necesiten un faceplate, consta de un (01) conector de categoría 7A, destinado para la conexión del equipo de interconexión, reloj, Access point, etc. Tiene los siguientes componentes:

- Conectores o Jack para categoría 7A, en este caso el conector será instalado dentro de la caja metálica de salida y esta a su vez será cubierta por el equipo.
- Patchcords Plug para categoría 7A - RJ45 categoría 7A / 4 pares de 1 metro, de fábrica.

En el caso que el equipo elegido no pueda ser instalado de tal forma que cubra la caja de salida, se instalará un (01) faceplate, con salida de un (01) conector para categoría 7A.

La salida para los elementos periféricos del sistema de llamada de enfermeras (tiradores, luz de puerta, etc.), no constan de elementos adicionales, ya que el cable UTP se conecta directamente a estos elementos, esta conexión será realizada con los conectores incluidos en cada elemento.

Las salidas para parlantes, amplificadores y controles de volumen del sistema de sonido y perifoneo, no constan de elementos adicionales, ya que el cable de tendido horizontal se conecta directamente a estos elementos, esta conexión se realizará mediante un punto de soldadura de estaño o un conector metálico/aislado a presión apropiado. En aquellas salidas de parlantes ubicadas directamente en la loza aligerada, se utilizarán cajones acústicos especialmente fabricados para este fin.

En el caso de las salidas de los micrófonos para el sistema de sonido, contarán con los siguientes elementos:

- Placa metálica de aluminio anodizado de un (01) hueco.



- Jack metálico 6.5 mm para audio estéreo con traba.

Las salidas para sensores, sirenas, estaciones manuales y parlantes del sistema de detección y alarma de incendios, no constan de elementos adicionales, ya que el cable propio del sistema se conecta directamente a estos elementos, esta conexión será realizada con los conectores incluidos en cada elemento.

En el caso de las salidas de los teléfonos para bomberos del sistema ACI, contarán con los siguientes elementos:

- Placa metálica de 1 hueco para teléfono de bomberos listada (UL).
- Jack metálico 6.5 mm para audio mono con traba.

La salida para medios multimedia, consta de los siguientes componentes:

- Faceplate de metal con agujeros para instalación de conectores HDMI, 3xRCA y VGA.
- Conector HDMI Hembra – HDMI Hembra.
- Conector 3xRCA Hembra – 3xRCA Hembra.
- Conector VGA Hembra – VGA Hembra.
- Cable HDMI a HDMI versión 1.4A de 3 metros.
- Cable RCA a RCA 3x3 de 3 metros.
- Cable VGA a VGA de 3 metros.

Las salidas para parlantes, amplificadores del sistema de perifoneo, así como las salidas para radio VHF, elementos del sistema de detección y alarma de incendios, no constan de elementos de conexión adicionales, ya que el cable de tendido horizontal se conecta directamente a estos elementos, esta conexión se realizará mediante un punto de soldadura de estaño o un conector metálico/aislado a presión apropiado.

En aquellas salidas de parlantes ubicadas directamente en la loza aligerada, se utilizarán cajones acústicos especialmente fabricados para este fin.

11. GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA

Todos los elementos del Sistema de Cableado Estructurado SCE (repartidores, paneles, enlaces, tomas de usuario, etc.) estarán convenientemente etiquetados, de manera que se puedan identificar unívocas y permitan una correcta gestión y administración del sistema.

Se definirá un sistema de identificación con codificación visual (símbolos y colores) y/o escrita (etiquetas), desde el tablero de distribución (patch panel) en los cuartos de cableado hasta el punto final a nivel del usuario, esto con la finalidad de facilitar el reconocimiento, las labores de mantenimiento y la identificación en el faceplate.

11.1. Identificación de Gabinetes de Comunicación

Se colocará en la parte alta de la puerta delantera del gabinete y en la puerta de ingreso del Cuarto de Comunicaciones donde se encuentra el (G.COM-##-0#).

La regla para identificar sería: (G.COM-P#-0#).

Dónde:



- G.COM = Identificador de Gabinete de Comunicación.
- P# = Nivel de Piso.
- 0# = Número correlativo de Gabinete de Comunicación.}

11.2. Identificación del Cableado Backbone

Identificar el cableado principal que une el Gabinete de Distribución Principal (GLAND) con los Gabinetes de Distribución Secundaria (GDS#).

Esta canalización permite la conexión entre:

- El Cuarto de Comunicaciones y Acometida (CCA) y el Data center (DC).
- El Data center (DC) y los Cuartos de Comunicaciones (CCx).

Las canalizaciones tienen en cuenta una ocupación máxima inicial del 50%, y recomendaciones indicadas en el estándar ANSI/TIA-569-C.

Las canalizaciones troncales del proyecto serán a través de bandejas porta cables del tipo rejilla de acero (existentes).

- Regla general: (G.COM-P#-FO#).

Dónde:

- G.COM = Identificador de Gabinete de Comunicación.
- P# = Nivel de Piso.
- FO# = Número correlativo de cable backbone.

Identificar el cableado principal que une el Gabinete de Distribución Principal (GLAND) con los Gabinetes de Distribución Secundaria (GDS#).

- Regla general: (G.COM-P#-FO#).

Dónde:

- G.COM = Identificador de Gabinete de Comunicación.
- P# = Nivel de Piso.
- FO# = Número correlativo de cable backbone.

Es el medio de transmisión de datos mediante un haz confinado de naturaleza óptica ofreciendo un rendimiento y calidad de transmisión que superan al resto de medios de transmisión.

El cableado horizontal (backbone) que se instalara es por sus características específicas el cable fibra óptica multimodo OM4. Según el sistema ISO 11801.

11.3. Administración del cableado

El sistema de administración contempla los siguientes elementos en la infraestructura de cableado estructurada diseñada:

- Espacios de Telecomunicaciones.
- Enlaces Horizontales.



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

- Enlaces Verticales.
- Barras de Tierra para Telecomunicaciones.

Identificación del cableado troncal

Identifica cada cable de fibra que une un espacio de telecomunicaciones con otro.

Como regla general se tiene: G.COM-B#-FO#

Dónde:

- G.COM = Identificador de gabinete de comunicación.
- B# = Identificador de backbone (principal y redundante).

Dónde #: P o R (principal o redundante).

- FO# = Número correlativo de cable backbone.

Identificación de barra principal de tierra para telecomunicaciones:

Identifica la TGMB del sistema de tierra, esta identificación se colocará al lado derecho inferior de la barra.

Como regla general se tiene: fs-TGMB

Dónde:

- fs = identificador de un espacio de telecomunicaciones en el edificio.

Identificación de Barra de Tierra para Telecomunicaciones

Identifica la TGB del sistema de tierra de cada sala de telecomunicaciones, esta identificación se colocará al lado derecho inferior de la barra.

Como regla general se tiene: fs-SBB.

Dónde:

- fs = identificador de un espacio de telecomunicaciones en el edificio.

i) Registros.

Se creará registros de los elementos que componen el sistema de cableado estructurado, estos registros serán entregados en forma impresa en papel bond tamaño A4 y en medio digital con formato del archivo Microsoft Excel 2019 o producto vigente.

Registró de espacios de telecomunicaciones:

Los Registros de los Espacios de Telecomunicaciones contarán con la siguiente información:

- Identificador del Espacio de Telecomunicaciones.
- Tipo de Espacio de Telecomunicaciones.
- Número del Cuarto en el Edificio.



- Información de Contacto.

Registro de enlaces horizontales:

Los Registros del Cableado Horizontal contarán con la siguiente información:

- Identificador del Cable Horizontal.
- Tipo de Cable.
- Localización de la Salida de Telecomunicaciones.
- Tipo de Conector en la Salida de Telecomunicaciones.
- Longitud del Cable.
- Tipo de Hardware de Conexión.
- Registro de Fechas de Instalación y Certificación.

Registro del cableado vertical:

Los Registros del cableado principal contarán con la siguiente información:

- Identificador del Cable Principal.
- Tipo de Cable.
- Tipo de Hardware de Conexión en cada extremo del Cable.
- Longitud del Cable.
- Tabla de Conexiones del Cableado Principal y Cableado Horizontal.

Registro de la barra principal de tierra para telecomunicaciones:

Los Registros del TGMB contarán con la siguiente información:

- Identificador del TGMB.
- Localización del TGMB.
- Localización de la conexión al Sistema de Tierra Eléctrico.
- Registro de Pruebas realizadas en el TGMB.

Registro de la barra de tierra para telecomunicaciones:

Los Registros del TGB contarán con la siguiente información:

- Identificador del TGB.
- Localización del TGB.
- Registro de Pruebas realizadas en el TGB.

ii) Documentación de administración del cableado.

Se documentará toda la información del Cableado Estructurado, entregándose al finalizar dicha información en formato impreso y digital. Para el texto se usará archivos en formato Microsoft Word 2013, para tablas y cálculos archivos en formato Microsoft Excel 2019, para planos y diagramas archivos en formato AutoCAD 2019 o productos vigentes.

Formará parte de esta información:

- Memoria descriptiva.
- Diagramas de disposición del Sistema de Cableado Estructurado.



- Diagramas de canalización y rutas.
- Diagramas de numeración, identificación y localización de los Salidas.
- Cuadros de enrutamiento por patch panel.
- Disposición de los bastidores de distribución.
- Distribución de los cuartos de telecomunicaciones.
- Distribución de Gabinete.
- Registros de los elementos.
- Pruebas de certificación del cableado estructurado.
- Garantía del sistema del cableado estructura por el fabricante.

iii) Certificación del cableado estructurado.

Se presenta la documentación detallada de las siguientes pruebas de performance y certificación, del 100% de los puntos instalados:

- Enlace permanente, con longitudes fijas menores o iguales a 90 metros, bajo los estándares ISO/IEC para cableado estructurado categoría 7A (Clase FA) en frecuencias de transmisión de 1000 MHz.
- Certificación de cada hilo de fibra óptica bajo los estándares ISO/IEC para fibra óptica OM4.

Se incluirá la documentación del Fabricante del equipo verificador de performance que muestre los métodos y parámetros utilizados para las mediciones en el cableado estructurado.

Si los resultados de performance no cumplen con las especificaciones mínimas de solicitadas por los estándares ISO/IEC, se corregirá o reinstalará lo necesario a su total costo, para que se cumpla con lo solicitado.

Se incluirá la metodología usada para la performance del cableado indicando las pruebas de aproximación o mejoradas del ancho de banda, dependiendo del tipo del equipo certificador.

12. CERTIFICACIÓN

Durante la etapa de certificación se realizan ensayos de cada uno de los enlaces, utilizando equipos adecuados. Un equipo se conecta en un extremo del enlace (por ejemplo, en el rack de terminación del cableado horizontal) y otro en el otro extremo (por ejemplo, en el área de trabajo). Automáticamente se miden los diferentes parámetros establecidos por las recomendaciones, según la categoría del cable. Luego, los equipos se ajustan para la categoría del cable y el tipo de ensayo “enlace” (link) o “canal” (channel).

Se probará el 100% de los Modelos Permanente con longitudes fijas de cable no mayores a 90 m (295 ft) y/o modelos de canal de par trenzado balanceado con longitudes de cables totales, incluyendo jumpers/cordones de parcheo y de equipo, de no más de 100 m (328 ft) del cableado Horizontal y de Backbone de par trenzado balanceado.

Todos los probadores de campo se calibrarán en fábrica de acuerdo con requisitos establecidos en los manuales de los fabricantes del equipo suministrados con el probador de campo. Previa solicitud, se entregarán a la entidad los certificados de dicha calibración.

Las configuraciones de auto-prueba incluidas en el probador de campo se ajustarán a los parámetros preestablecidos. Cualquier configuración de auto prueba que haya sido modificada, puede descalificar los resultados.



La configuración de prueba seleccionada de las opciones proporcionadas en probador de campo será compatible con el cableado de prueba.

Las pruebas de continuidad se realizarán utilizando cualquiera de los probadores de campo calificados.

Todos los cables trocales de fábrica instalados como parte de un canal o enlace deben ser probados después de la instalación.

Los requisitos de pruebas de desempeño, para los Modelos de Enlace Permanente o Canal clase D, E, EA, FA Categoría 5e, 6, 6A, 7A incluirán los siguientes parámetros especificado en ISO/EIC 11801:2010 2.2 Ed. ANSI/TIA-568-C.0:

- MAPEO (Incluyendo blindaje de ScTP).
- LONGITUD.
- PÉRDIDAS POR INSERCIÓN.
- NEXT Loss (pair-to-pair).
- NEXT Loss (power sum).
- ACR* (pair-to-pair).
- ACR* (power sum).
- RETURN Loss.
- PROPAGATION DELAY.
- DELAY SKEW
- RESISTENCIA DE BUCLE D.C.*

* Nota: Parámetro de prueba no requerido por TIA estándar.

13. GARANTÍAS

13.1. Del cableado estructurado

La garantía de instalación que deberá presentar el contratista debe ser emitida por el Fabricante de la solución de cableado estructurado por un tiempo mínimo de veinticinco (25) años (por cableado y componentes de fibra óptica y categoría 7A), en la que se especifique una garantía de fabricación de los componentes, performance, aplicaciones y mano de obra por un tiempo de mínimo de 25 años con garantía extendida.

La garantía por mano de obra por parte del Fabricante significa que en caso de que algún producto con falla de fábrica presente o futura que se desarrolle para trabajar sobre la categoría solicitada, no cumpla con lo solicitado, tenga que ser cambiado, el Fabricante se comprometerá a cubrir con el total de costos (mano de obra por re-instalación, viáticos, pasajes, y los gastos que fueran necesarios) que demande dichos cambios adicionalmente al cambio de productos, independientemente si es que el postor existiera o no a la fecha de presentado el problema, sin perjuicio alguno para el Propietario.

La garantía deberá contemplar el cambio de componentes incluyendo el servicio ante el incumplimiento por falla de origen de los componentes, por falla de los parámetros de performance solicitados y por falla de las aplicaciones garantizadas. Estos cambios se realizarán a solicitud del propietario y con la comprobación del postor o Fabricante del producto.

13.2. Del equipamiento informático.

El equipamiento deberá contar con una garantía de fábrica de por lo menos tres (03) años.

La garantía aplica a los siguientes componentes y sistemas:



Equipamiento Ofimático:

- Computadoras personales.
- Computadoras portátiles.
- Impresora láser multifuncional.
- Proyector multimedia con tarjeta red inalámbrica para techo con rack.

Sistemas Tecnológicos:

- Sistema de Telefonía.
- Sistema de Llamada de Enfermera.
- Sistema de Sonido Ambiental y Perifoneo.
- Sistema de Relojes Sincronizados.
- Sistema de Televisión.
- Sistema de Video Vigilancia.
- Sistema de Control Accesos y Seguridad.
- Sistema de Tele Presencia.
- Sistema de Comunicación por Radio VHF/HF.
- Sistema de Detección y Alarma de Incendios.
- Sistema de Procesamiento Centralizado.
- Sistema de Almacenamiento Centralizado.
- Sistema de Conectividad y Seguridad Informática.
- Sistema de Mantenimiento y Ahorro Energético.
- Sistema de Gestión de Imágenes (PACS).

13.3. Del Software y Sistemas Especializados

El software y el sistema especializados deberán contar con una garantía de fábrica o integrador de por lo menos tres años. Esta garantía no cubre actualizaciones de nuevas versiones

14. DE LAS RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

- Es de responsabilidad del contratista: el suministro, instalación, configuración, capacitación, garantía, mantenimiento y pruebas de todos los puntos descritos en:
 - Memoria Descriptiva
 - Especificaciones Técnicas
 - Planos
 - Normas y estándares mencionados

El contratista debe realizar todas las instalaciones y proveer los equipos, accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas descritos, así no aparezcan en los planos de equipamiento o de las especialidades correspondientes, por algún error u omisión, sin que estos cuenten como adicionales para la ejecución de la obra.

- El Contratista debe garantizar que los bienes están libres de defectos que puedan manifestarse durante su uso normal y en las condiciones imperantes, ya sea que



dichos defectos sean el resultado de alguna acción u omisión por parte del Contratista o que provengan del fabricante, o la mano de obra.

- El Propietario notificará al Contratista cualquier defecto o mal funcionamiento del producto, inmediatamente después de haberlo descubierto, e indicará la naturaleza del mismo, junto con toda la evidencia disponible. El Contratista tendrá la oportunidad para inspeccionar el defecto o mal funcionamiento.
- Una vez recibida tal notificación, el Contratista reparará o reemplazará con prontitud la totalidad de los módulos o productos defectuosos, sin costo alguno para el Propietario, dentro del plazo especificado en la notificación.
- Una vez recibida tal notificación, el Contratista reparará o reemplazará con prontitud la totalidad de los módulos o productos defectuosos, sin costo alguno para el Comprador, dentro del plazo especificado en la notificación.
- El cambio de equipos dentro del plazo de garantía, deberá ser previsto por el Contratista, con el objetivo de reemplazar por uno similar durante el tiempo que dure el recambio del mismo por garantía.

14.1. Requisitos del Integrador TIC.

La empresa integradora que tendrá la responsabilidad de la ejecución del proyecto de Comunicaciones debe cumplir los siguientes requisitos básicos:

- Deberá mostrar una experiencia comprobada en instalaciones que integren como mínimo 08 (ocho) soluciones del expediente, en un establecimiento de salud (obligatoriamente telefonía IP, conectividad y seguridad informática, procesamiento centralizado, detección y alarma de incendios, automatización (BMS) y video vigilancia). Se requiere que la experiencia solicitada, sea como mínimo en tres (03) establecimientos de igual o mayor nivel del actual proyecto.
- Deberá ser certificado como instalador autorizado por las marcas de los sistemas a instalar
- Deberá presentar como profesional responsable un Ingeniero Electrónico o de Telecomunicaciones o afines con cinco años de experiencia colegiado y Habilitado y certificado por las marcas que oferta (mínimo cinco)
- Deberá ser reconocido como representante o canal autorizado por el fabricante de las marcas de productos (software y hardware) a instalar.
- Deberá contar con personal certificado por cada una de las marcas en los sistemas de Telefonía, Llamada de Enfermera, Video Vigilancia, Detección y Alarma de Incendios, Procesamiento Centralizado, Conectividad y Seguridad Informática, de manera que se garantice la correcta instalación, garantía, capacitación y posteriormente el soporte y mantenimiento.
- Deberá acreditar laboratorios y helpdesk (24x7x365) en la región del establecimiento de salud o en ciudad de Lima sin considerar a terceros.



15. SOPORTE Y MANTENIMIENTO

15.1. SOPORTE TÉCNICO.

Se considera soporte técnico a todos los equipos activos de los sistemas mencionados:

- Sistema de Telefonía.
- Sistema de Llamada de Enfermera.
- Sistema de Sonido Ambiental y Perifoneo.
- Sistema de Relojes Sincronizados.
- Sistema de Televisión.
- Sistema de Video Vigilancia.
- Sistema de Control Accesos y Seguridad.
- Sistema de Tele Presencia.
- Sistema de Comunicación por Radio VHF/HF.
- Sistema de Detección y Alarma de Incendios.
- Sistema de Procesamiento Centralizado.
- Sistema de Almacenamiento Centralizado.
- Sistema de Conectividad y Seguridad Informática.
- Sistema de Mantenimiento y Ahorro Energético.
- Sistema de Gestión de Imágenes (PACS).
- Equipamiento Ofimático.

Durante el periodo de soporte (mínimo 3 años) se pondrá a disposición del Propietario, un servicio de “helpdesk” con asistencia telefónica y/o presencial, del tipo 24x5; y con asistencia “onsite” (en caso de que el inconveniente persista y así lo requiera el Propietario).

En lo referente al mantenimiento, este será de los tipos preventivo y correctivo, durante un periodo de tres años, sin cargo para el Establecimiento de Salud en caso de que dichos problemas se hayan generado por fallas no atribuibles al Propietario.

El Contratista deberá presentar a la suscripción del contrato, el procedimiento de atención en el caso de mantenimientos correctivos y el plan de mantenimiento en el caso de mantenimiento preventivo.

15.1.1. ASISTENCIA PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL

Se tendrá en cuenta el programa de soporte indicado en la tabla 1, además el tiempo de respuesta (tabla 3) ante un evento se realizará de acuerdo de los niveles y criterios indicados en la tabla 1.

Tabla 1 - Programa de asistencia técnica presencial

Alcance	Asistencia presencial
Atención telefónica (fijo y celular)	Si
Atención por e-mail	Si



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

Alcance	Asistencia presencial
Atención por web (chat, otros)	Si
Servicio de Boletín electrónico informativo	Si
Recomendación y/o envío de herramientas complementarias para solución de problemas	Si
Atención remota (desde centro de control)	Si
Atención en el sitio (oficina del cliente)	Si
Servicio de Boletín electrónico informativo (información sobre actualizaciones de emergencia, alertas especiales, otros avisos prioritarios)	Si
Ingeniero supervisor e Ingeniero especialista asignados	Si
Programa de Mantenimiento Preventivo	Si
Comunicación proactiva buscando la mejora	Si

Tabla 2 – Niveles y criterios para soporte técnico

Nivel “crítico” o “de emergencia”	Situación: El negocio o servicios críticos del Propietario han sido afectados
	Prioridad asignada: “P1”
Nivel “alto”	Situación: Servicios no críticos han sido afectados. Problema ha sido controlado temporalmente por el cliente. Probabilidad que se afecte sistemas críticos del negocio en el corto plazo.
	Prioridad asignada: “P2”
Nivel “medio” o “moderado”	Situación: Se necesita mayor información para determinar posible impacto. Existen incongruencias en la solución.
	Prioridad asignada: “P3”
Nivel “bajo” o “rutina”	Situación: Actividades de Adición, Modificación, Eliminación, Ajuste. Labores a ser efectuadas bajo programación.
	Prioridad asignada: “P4”
Nivel “informativo”	Se incluyen también actividades de intercambio de información donde no se requiere ninguna acción.
	Prioridad asignada: “P5”

Tabla 3 – Tiempo de respuesta del personal calificado de la empresa



	Telefónico (Fijo, Celular)	E-mail y web	Atención remota (desde centro de control)	Atención en sitio
Horario disponibilidad	Fijo: L-V 08:30 a 18:00	L-D las 24 horas	L-D las 24 horas	L-V las 24 horas
	Móvil: L-D las 24 horas			
P1	Inmediato	1 hora	2 horas	3 horas
P2	Inmediato	2 horas	6 horas	6 horas
P3	Inmediato	4 horas	12 horas	12 horas
P4	Solo a coordinador de soporte			
P5	Solo a coordinador de soporte			
Actualización de status	Continuo telefónico en casos P1 y P2. Periódicos en casos P3-P4.			
Rol de mantenimiento programado	Según criterios técnicos del fabricante del equipo			

El personal a brindar el tiempo de respuesta debe estar calificado para dicha labor

15.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Su propósito es prever las fallas, manteniendo en completa operación y en óptimo funcionamiento los sistemas de la infraestructura adquirida por el propietario, así como la integración entre estos. La característica principal de este tipo de Mantenimiento, es la de inspeccionar de acuerdo a lo indicado por el fabricante, y detectar las fallas en su fase inicial, y corregirlas en el momento oportuno. El periodo del mantenimiento preventivo será por lo menos de 3 años.

La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones o análisis, se llevarán a cabo en forma periódica en base a un plan establecido por el fabricante y no a una demanda del usuario.

El contratista diseñará e implementará un Mantenimiento Preventivo como mínimo 1 vez al año, en cada uno de los equipos del sistema de comunicaciones. Estas labores serán programadas con la entidad y su duración no será inferior a las rutinas de mantenimiento recomendadas por el Fabricante con el objetivo de disminuir las probabilidades de falla.

Se realizará una visita de carácter preventivo, como mínimo una vez al año, a las instalaciones de la entidad, en hora y fecha convenida. En el mantenimiento se incluirán, las siguientes actividades, haciendo uso de personal idóneo:

- Revisión del funcionamiento de los equipos

1. Aires Acondicionados de Precisión.



2. Aires Acondicionados de Confort.
 3. Tableros Eléctricos y UPS.
 4. Cableado de Cu y F.O.
 5. Sistemas Contra Incendio.
 6. Infraestructura.
 7. Sistema de Networking y Seguridad.
 8. Sistemas de Ahorro de Energía.
 9. Sistema de Telefonía.
 10. Sistema de Seguridad Electrónica (CCTV, Control de Acceso).
 11. Sistema de Corrientes Débiles (Perifoneo, Llamada de Enfermeras, Sonido Ambiental, etc.).
- Realización de pruebas de diagnóstico
 - Revisión física
 - Limpieza
 - Verificación de las condiciones de las instalaciones eléctricas, físicas y ambientales
 - Verificación de posibles puntos fallas
 - Verificación de la identificación del equipo
 - Actualización de la documentación
 - Reportes escritos y fotográficos por medio de los cuales la entidad dará como aceptado el mantenimiento
 - Reporte de visita

Bajo esta modalidad, en cualquiera de las coberturas, el contratista le comunicará a la entidad el cronograma de estas visitas con el propósito de que éste ponga a disposición completa del contratista los equipos, en esa oportunidad, para poder llevar a cabo el servicio.

15.3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Tiene como propósito, la corrección de las averías o fallas, cuando éstas se presentan; al contrario del mantenimiento Preventivo, el cual se efectúa de manera planificada. Las causas de falla pueden ser: mal uso, abandono, desconocimiento del manejo de la solución, actualizaciones, etc.

El periodo del mantenimiento correctivo será por lo menos de 3 años.

El contratista suministrará la mano de obra calificada para mantener los equipos, objeto del contrato, cubiertos en las condiciones de operatividad y funcionalidad con que fueron entregados para iniciar su período de garantía.

Dentro de las labores realizadas se encuentran:

- Determinación de la falla del equipo y/o software.
- Localización e identificación del módulo o parte afectada.
- Reparación de los equipos y cambio de partes y repuestos suministrados por el contratista.



Los servicios de mantenimiento correctivo comprenden diferentes variables que son contempladas al momento de solicitar un a la mesa de ayuda. Estas variables ayudan a definir el alcance requerido según las necesidades de cada cliente.

Estas variables son:

- **Soporte Telefónico:** El contratista prestará el servicio de soporte telefónico para la solución de inquietudes que el cliente solicite para los equipos contratados, todas las veces lo solicite a la mesa de ayuda en Lima o provincia. Este servicio estará disponible en el horario de lunes a viernes de 7 am a 7 pm y en Sandy los Sábados de 8 am a 4 pm (Standby) a través de la línea de atención establecida para la Mesa de Ayuda.
- **Atención Remota:** El contratista prestará el servicio de monitoreo, reconfiguración y ajustes que el cliente solicite para los equipos contratados, en forma remota, todas las veces que lo solicite a la mesa de ayuda. Este servicio estará disponible de lunes a viernes entre las 7 AM y 7 PM y sábados de 8 AM a 4 PM (Standby). Para brindar un eficiente servicio remoto, el cliente debe proveer y asegurar la disponibilidad de el o los canales de comunicación y acceso a la red.
- **Atención en Sitio:** El contratista prestará el servicio de monitoreo, revisión, reconfiguración, reparación y ajustes que el cliente solicite para los equipos contratados, en forma presencial en sitio, todas las veces que lo solicite a la mesa de ayuda. Este servicio estará disponible según lo acordado en el contrato entre las partes.
- **Horario de atención:** El contratista prestará los servicios de mantenimiento correctivo dentro de los horarios de lunes a viernes de 7 am a 7 pm y en Standby los sábados de 8 am a 4 pm (Standby), según lo convenido con el cliente mediante el contrato. Otros horarios pueden ser establecidos y cotizados. Dentro del contrato suscrito se especificarán adicionalmente los tiempos de atención y solución de fallas (ANS).

En caso de requerirse contratos de soporte con los fabricantes, actualizaciones en software, firmware o drivers de elementos de la plataforma de soluciones tecnológicas que requieran la compra de licencias, éstas deben ser suministradas por el contratista.

16. CAPACITACIÓN.

El Contratista, deberá realizar la capacitación (en cada una de las soluciones instaladas) al personal del área técnica del Propietario, como también al personal usuario.

El Contratista entregará al Propietario un Plan de capacitación el cual será verificado y aprobado en la etapa de recepción.

El contenido de los cursos y el material didáctico debe referirse al mismo tipo y versiones de hardware y software a adquirir.

16.1. Capacitación para el personal usuario.

Esta capacitación estará orientada al personal usuario del equipamiento adquirido por el Propietario.

El plan de capacitación se hará sobre el sistema de software y hardware instalado, considerándose lo siguiente:

- Consistirá en un mínimo de 05 horas.
- El Contratista, alcanzará un Plan del curso, donde se contemple:
 - Objetivos del curso
 - Contenidos del curso



- Duración
- Lugar del curso
- Material didáctico y recursos pedagógicos.
- Manuales y equipos necesarios para el dictado
- El profesional a dictar la capacitación deberá contar con experiencia en la solución que corresponda capacitar, y certificación del fabricante.
- El Propietario, se reservará el derecho de solicitar el cambio de Instructor, en caso de que lo considere necesario.

16.2. Capacitación para el personal técnico

Esta capacitación estará orientada al personal que se encargará de la administración y mantenimiento (después de culminado el servicio de soporte y mantenimiento incluidos en la adquisición de los sistemas).

El plan de capacitación debe abarcar:

- Entrenamiento en la Instalación, Configuración y puesta en marcha de las soluciones de software y hardware ofertadas.
- Consistirá en un mínimo de 24 horas por solución instalada.
- El curso se orientará a la Instalación, Configuración, Funcionamiento, y Administración.
- Se proporcionará todos los recursos necesarios (equipos, medios didácticos y materiales de enseñanza), que se requiera para cumplir con los objetivos de cada curso.
- El curso se dictará en la modalidad teórico-práctica, considerando el syllabus indicado por el fabricante de la solución). El mismo que se realizará en la etapa de recepción.
- El profesional a dictar la capacitación será de profesión ingeniero de sistemas, electrónico, telecomunicaciones, certificado por el fabricante y con tres (03) años de experiencia en la solución que corresponda capacitar.
- El profesional a dictar la capacitación deberá estar certificado por el fabricante de los Equipos y soluciones adquiridas por el Instituto.
- Se facilitará instalaciones, equipos, medios didácticos, herramientas y material que se requiera para cumplir con los objetivos de la capacitación.

17. ANEXOS

Anexo 1 – Frecuencias de uso del Ministerio de Salud y Sistema de Defensa Civil

FRECUENCIAS DEL MINISTERIO DE SALUD GAMA VHF					
MINSAL	CANAL	RECEPCIÓN		TRANSMISIÓN	
	Canal 1	RX Frequency (Mhz)	171.93000	TX Frequency (Mhz)	166.93000
	Canal 2	RX Frequency (Mhz)	166.93000	TX Frequency (Mhz)	166.93000



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

	Canal 3	RX Frecuency (Mhz)	171.93000	TX Frecuency (Mhz)	171.93000
	Canal 4	RX Frecuency (Mhz)	170.61000	TX Frecuency (Mhz)	170.61000
DEFENSA CIVIL	Canal 5	RX Frecuency (Mhz)	160.62500	TX Frecuency (Mhz)	160.62500
	Canal 6	RX Frecuency (Mhz)	143.84000	TX Frecuency (Mhz)	143.84000
	Canal 7	RX Frecuency (Mhz)	151.28000	TX Frecuency (Mhz)	151.28000
	Canal 8	RX Frecuency (Mhz)	143.18000	TX Frecuency (Mhz)	143.18000

FRECUENCIAS DEL MINISTERIO DE SALUD GAMA HF

CANALES	FRECUENCIAS	INDICATIVO	SEDE
1	3.920.0 Khz		
2	5.090.0 Khz		
3	5.095.0 Khz		
4	7.780.0 Khz	OCJ-61	MINSA
5	7.890.0 Khz	OCJ-61	MINSA
6	9.230.0 Khz	OCJ-61	MINSA
7	10.760.0 Khz		
8	11.055.0 Khz		

FRECUENCIAS DE DEFENSA CIVIL GAMA HF

CANALES	FRECUENCIAS	INDICATIVO	SEDE
9	7.415.0 Khz	OCHP-86	II REGION
10	7.365.0 Khz		
11	10.345.0 Khz	OCHP-84	I REGION

OBSERVACIONES:

- Se debe programar todos los equipos de radio en este orden.
- Es obligatorio que las frecuencias de defensa civil estén programadas en todos los equipos de radios para casos de emergencias.
- Este terminante prohibido el uso de otras frecuencias que no sean de salud autorizadas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), bajo responsabilidad.
- Se debe efectuar las coordinaciones con la entidad para el uso de las licencias de las frecuencias
- El contratista cubrirá los gastos administrativos a realizarse con el MTC.



CONSORCIO CONSULTOR SAUL GARRIDO

RUC 20607759538

Anexo 2- Factibilidad del servicio de comunicaciones de Internet.

Telefónica

Victor Noriega Lecca
Jefe Despliegue Planta Interna

Telefónica del Perú S.A.A.
Av. Domingo Martínez Luján N° 1130
Lima 34 – Perú

STC-504-COMFOR-A-F180-2020

Lima, 14 de diciembre del 2021

Señores,
GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

Atención:

C.P.C. MARIA LUISA CARBAJO MUÑOZ

REPRESENTANTE COMÚN

consorcioconsultorsaulgarrido@gmail.com

Cel. +51 975587070

Urbanización Palomares Block E7,

RÍMAC (LIMA 25)

Asunto: FACTIBILIDAD DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PARA EL "PROYECTO "RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, UBICADO EN COORDENADAS LATITUD: -3.562340, LONGITUD: - 80.448098-DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y DEPARTAMENTO DE TUMBES.

Estimados:

Damos respuesta a su solicitud, mediante la cual nos informa que se encuentran elaborando el Proyecto "RECONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL SAUL GARRIDO ROSILLO II-1, UBICADO EN COORDENADAS LATITUD: -3.562340, LONGITUD: -80.448098-DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES Y DEPARTAMENTO DE TUMBES, (en adelante, el Proyecto) y nos solicita le indiquemos si es posible implementar servicios de telecomunicaciones en el Proyecto.

Al respecto, le informamos que nuestra empresa se encuentra en condiciones de instalar servicios de telecomunicaciones por fibra óptica, en el Proyecto, el mismo que se atendería de acuerdo a lo siguiente:

- 1.- La atención será con la red actual desplegada de telecomunicaciones existente, desde la URA TUMBES, previa verificación de las facilidades técnicas hasta la ubicación de su local.
2. La Atención será de manera subterránea, para ello deberán de dejar 3 ductos de 3 pulgadas de PVC, en su límite de propiedad, en el sentido de dirección a su ingreso principal.
- 3.- Que su edificación cuente con la infraestructura de conductos y espacios, tanto de una distribución de cámaras o buzones y canalización dentro de su complejo hospitalario como en su edificio vertical.
- 4.- El Proyecto de Telecomunicaciones será desde la URA TUMBES, pudiendo variar con el tiempo, y está supeditado a una evaluación técnica, económica y comercial de parte de Telefónica y generación del Presupuesto correspondiente, previo requerimiento del Hospital indicado y en la etapa de culminación de la ejecución de su proyecto.
- 5.- Asimismo téngase en cuenta que las evaluaciones técnicas, económicas y comercial pueden variar con los años, debido a los avances tecnológicos de las telecomunicaciones, que se dan en mundo de la Comunicaciones.
- 6.- Que una vez aprobado el proyecto, se cuente con las autorizaciones y licencias para su ejecución.

Adjunto adjuntamos una cartilla actualizada en la que se detalla lo necesario para asegurar que nuestro Proyecto tenga la infraestructura adecuada para el servicio de Telecomunicaciones.

Además, sería de utilidad si pudiera proporcionar la siguiente información:

- Fecha estimada de culminación de obras de infraestructura interior (montantes).
- Fecha estimada de entrega del Hospital.
- Cantidad de ambientes por tope y total del proyecto.
- Información de contactos responsables de la ejecución de la infraestructura interior.

De requerir alguna consulta adicional, de su proyecto y para cualquier proyecto a futuro, sírvase comunicarse con nuestra área de Despliegue al siguiente correo: prodimiento_urbano@telefonica.com, atención Ing. Miguel Valderría Moyá/celular: 996246456.

Atentamente,

VICTOR NORIEGA LECCA

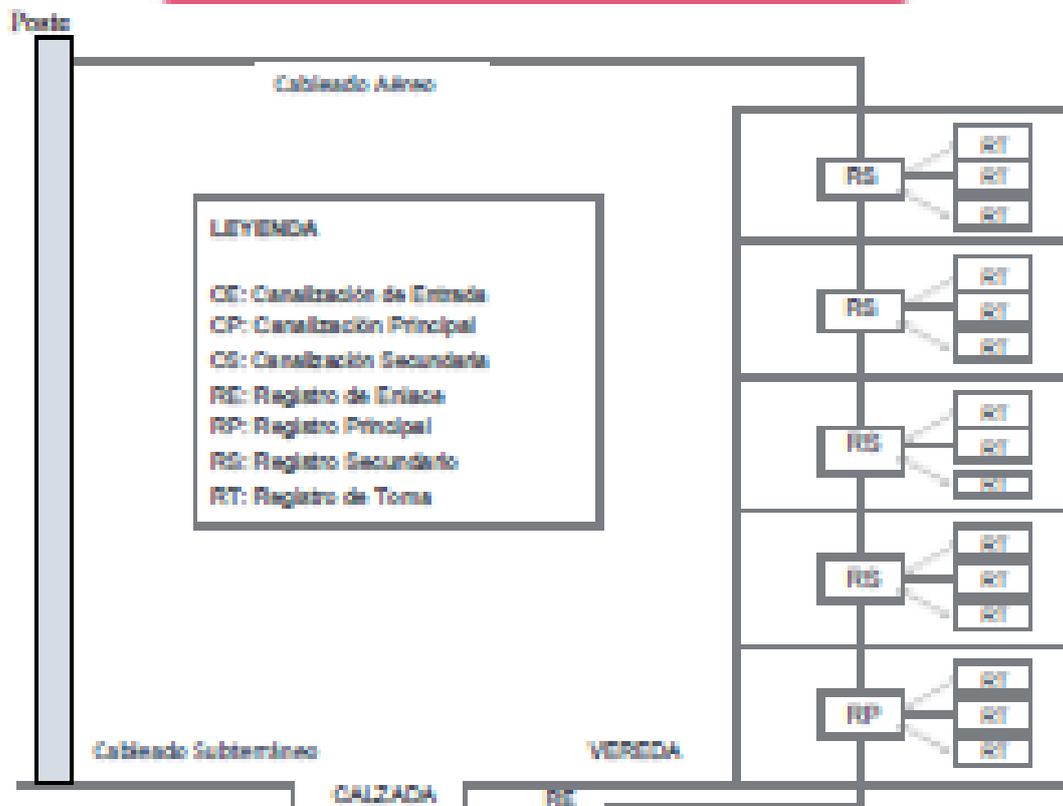


Cartilla de la infraestructura para red de Telecomunicaciones para su implementación (versión 3.0) dispositivos legales

• Normas técnicas para las cónes de Planta externa – Telefónica, en urbanizaciones, Instalaciones Manufactureras y Edificios.

• Norma EM 050: Instalaciones de Telecomunicaciones (Edificaciones) D.S. N° 011-2008 – VIVIENDA publicado el 09/05/2008

ESTRUCTURA DE LA RED INTERIOR DE UN EDIFICIO



La habilitación de las facilidades de la Red de Telefonía al Edificio podrá realizarse tanto el ingreso de manera aérea como de manera Subterránea.



Especificaciones técnicas para el cableado Edificios infraestructura interna

Tipo	Descripción	Servicio	Block menor a 20 dptos.	Block mayor a 20 dptos.
Registro Principal (RP)	Aloja los elementos de conexión (regletas, amplificadores, derivaciones, etc.) entre los cables de la red exterior y los cables de la red interior del edificio. El RP debe ubicarse en sitios fácilmente accesibles.	Telefonía y TV	Tipo C 85 x 85 x 15 cm hasta 20 dptos.	Tipo C 80*10*15 cm desde 21 dptos. Tipo C 85 x 85 x 15 cm hasta 50 dptos. 120 x 75 x 15 cm para más de 50 dptos.
		Ubicación	Sótano o planta baja	Sótano o planta baja de cada block
Registro Secundario (RS)	Aloja los elementos de conexión (regletas, derivaciones, etc.) entre los cables de distribución y los cables de acometida. Se deberá ubicar en sitios fácilmente accesibles.	Telefonía y TV	Tipo C 85 x 85 x 15 cm	Tipo C 85 x 85 x 15 cm
		Ubicación	En cada piso, en la azotea y en el interior de la columna montante vertical.	En cada piso, en la azotea y en el interior de la columna montante vertical de cada block.
Registro de Paso	Facilita el tendido de los cables de acometida desde el registro secundario hasta el registro de toma.	Telefonía y TV Cable	10 x 6 cm (3" x 1" x 4" para derivaciones / 10 x 6 cm sin derivaciones)	10 x 6 cm (3" x 1" x 4" para derivaciones / 10 x 6 cm sin derivaciones)
Registro de Toma (RT)	Aloja los elementos de conexión (block de conexión, splitter ADSL, splitter CATV, etc.) entre el cable de acometida y cable interior.	Telefonía y TV Cable	10 x 6 cm	10 x 6 cm
Toma de 220 V	Proporciona la alimentación eléctrica al amplificador o LNB, a fin de brindar el servicio de Tv por cable o televisión por satélite en forma adecuada.	Tv por cable y TV Satelital	En el registro principal En el registro secundario en cada block	En el registro principal En el registro secundario en cada block
Ductos Piso a Piso (DP)	La interconexión piso a piso se hará mediante columnas montantes constituidas por ductos de PVC con proyección a la azotea.	Telefonía y TV Cable	1 ducto de 2"	1 ducto de 2" en cada block
Ductos en Piso (DS)	La distribución en cada piso se efectuará por ductos que nacen del registro secundario van al ambiente del usuario en tramos rectos y con curva standard. No excederán de tres en número de tres.	Telefonía	1 ducto de 1/4"	1 ducto de 1/4"

1. Los montantes, tanto el Registro Principal como el Registro Secundario deben contar con tapa de seguridad y paredes de madera de 2cm de ancho (fondo y laterales).
2. Las medidas indicadas son interiores.
3. Todos los montantes, tanto el Registro Principal como el Registro Secundario deben estar debidamente rotulados.

Especificaciones técnicas para el cableado Edificios Obra Civil

Tipo	Descripción	Edificio	Condominio
Canalización de enlace con TDP (CE)	Es la canalización que discurre desde el registro principal o desde la cámara de entrada hasta el límite de propiedad a fin de conectarla a la red Pública. Esta conexión será única para la red de telecomunicaciones.	2 ductos PVC – Pesado (2 x 2" para telefonía + 1x2" para Tv por cable)	4 ductos PVC – Pesado (2 x 2" para telefonía + 2 x 2" para Tv o cable)
Cámara de enlace	Cámara asociada a la canalización de enlace con TDP	Se evaluará si es necesario	2x6" 1.5x2.0x2.0m 1 x A x H (para telefonía y Tv por cable)
Canalización de distribución	Es la canalización que discurre desde la cámara de entrada		4 ductos PVC – Pesado (2x2" para telefonía + 2x2" para Tv o cable)
Cámara de distribución	Cámara asociada a la canalización de distribución		2x6" 1.5x2.0x2.0m 1 x A x H (para telefonía y Tv por cable)
Canalización auxiliar	Es la canalización que discurre desde el registro principal hasta una cámara de paso		2 ductos PVC – Pesado (1x2" para telefonía + 1x2" para Tv por cable)
Cámara de paso	Cámara asociada a la canalización auxiliar		2x6" 1.5x2.0x2.0m 1 x A x H (para telefonía y Tv por cable)

NOTAS

1. La canalización será el tipo cerrada, es decir todas las cámaras deben estar unidas entre sí.
2. La canalización será de uso exclusivo para la red de telecomunicaciones.
3. La cámara de enlace será de tipo D-C (1.9x2 1x1.6) o mayor según la cantidad total de departamentos.