

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**Presentado por:**

**RICARDO HUAMANÍ ALLCCA**

**SUPERVISION Y MONITOREO DEL SERVICIO Y  
MIGRACIÓN DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y VOZ EN EL  
SEGURO SOCIAL DE SALUD- ESSALUD EN EL  
TERRITORIO PERUANO**

**Asesor:**

**M.Sc. HERWIN ALAYN HUILLCEN BACA**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**ANDAHUAYLAS – APURÍMAC - PERÚ**

**2021**

## APROBACIÓN DEL ASESOR



Quién suscribe:

MSc. Ing. Herwin Alayn Huillcen Baca, por la presente:

### **CERTIFICA,**

Que, el Bachiller en Ingeniería de Sistemas, RICARDO HUAMANÍ ALLCCA ha culminado satisfactoriamente el Informe Final del Trabajo de suficiencia Profesional intitulado:

“SUPERVISION Y MONITOREO DEL SERVICIO Y MIGRACIÓN DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y VOZ EN EL SEGURO SOCIAL DE SALUD – ESSALUD EN EL TERRITORIO PERUANO” para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Andahuaylas, 23 de abril de 2021.

---

Msc. Ing. Herwin Alayn Huillcen Baca  
Asesor

---

Bach. Ricardo Huamaní Allcca  
Trabajo de Suficiencia profesional

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD



**Yo, Ricardo Huamaní Allcca, identificado con DNI N° 47122876 de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.**

**Declaro bajo juramento que el informe final de trabajo de suficiencia profesional intitulado:** SUPERVISION Y MONITOREO DEL SERVICIO Y MIGRACIÓN DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y VOZ EN EL SEGURO SOCIAL DE SALUD – ESSALUD EN EL TERRITORIO PERUANO.

Es autentico y no vulnera los derechos de autor. Además, su contenido es de entera responsabilidad del autor del informe final del trabajo de suficiencia profesional, quedando la UNAJMA exenta de toda responsabilidad en caso de atentar contra la ley de propiedad intelectual y derechos de autor.

Andahuaylas, 04 de junio de 2021.

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir 'Ricardo Huamaní Allcca'.

Bach. Ricardo Huamaní Allcca  
Trabajo de Suficiencia profesional  
N° DNI: 47122876

E-mail: [ricardohuamani04@gmail.com](mailto:ricardohuamani04@gmail.com)

N° Celular: 977597808



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN  
DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

En la Universidad Nacional José María Arguedas ubicado en el distrito de San Jerónimo de la Provincia de Andahuaylas, siendo las 11:00 horas del día 07 de octubre del año 2021, se reunieron los docentes: Dra. Norma Lorena Catacora Flores, Ing. Richard Artemio Flores Condori, y Msc. Carlos Yinmel Castro Buleje en condición de integrantes del Jurado Evaluador del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“SUPERVISIÓN Y MONITOREO DEL SERVICIO Y MIGRACIÓN DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y VOZ EN EL SEGURO SOCIAL DE SALUD- ESSALUD EN EL TERRITORIO PERUANO”**, cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas **RICARDO HUAMANI ALLCCA**, el Asesor MSc. Herwin Alayn Huillcen Baca, con el propósito de proceder a la sustentación y defensa de dicho trabajo.

Luego de la sustentación y defensa del trabajo de suficiencia profesional, el Jurado Evaluador **ACORDÓ: APROBAR** por **UNANIMIDAD** al Bachiller en Ingeniería de Sistemas **RICARDO HUAMANI ALLCCA**, obteniendo la siguiente calificación y mención:

Nota escala vigesimal		Mención
Números	Letras	
14	CATORCE	BUENO

En señal de conformidad, se procedió a la firma de la presente acta.

.....  
Dra. Norma Lorena Catacora Flores  
Presidente del Jurado Evaluador

.....  
MSc. Ing. Richard Artemio Flores Condori  
Primer Miembro del Jurado Evaluador

.....  
Msc. Carlos Yinmel Castro Buleje  
Segundo Miembro del Jurado Evaluador



**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR**

El Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado “**SUPERVISION Y MONITOREO DEL SERVICIO Y MIGRACIÓN DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y VOZ EN EL SEGURO SOCIAL DE SALUD – ESSALUD EN EL TERRITORIO PERUANO**”, cuyo autor es el bachiller en Ingeniería de Sistemas, **Ricardo Huamaní Allcca**, ha sido evaluado por el jurado dictaminador conformado por:

**PRESIDENTE:** Dra. Norma L. Catacora Flores

**PRIMER MIEMBRO:** Ing. Richard A. Flores Condori

**SEGUNDO MIEMBRO:** Msc. Carlos Y. Castro Buleje

Habiendo sido aprobado por **UNANIMIDAD**, y para dar fe de ello, abajo firmamos los miembros del jurado dictaminador.

Andahuaylas, 07 de octubre 2021.

Dra. Norma Lorena Catacora Flores  
**PRESIDENTE JURADO DICTAMINADOR**

Ing. Richard Artemio Flores Condori  
**PRIMER MIEMBRO JURADO DICTAMINADOR**

MSc. Carlos Yimel Castro Buleje  
**SEGUNDO MIEMBRO JURADO DICTAMINADOR**

## **DEDICATORIA**

Por el apoyo persistente e incondicional a mis Padres Cesar Huamaní y Teodosia Allcca, a mis Hermanos Braulio, Jairo, Roberto y Cristian, a Pamela va dirigido para ustedes. Durante mi formación fueron el soporte más capaz que uno puede soñar, tantas fueron los inconvenientes, pero no fue la excusa de no seguir adelante. Estoy y estaré eternamente agradecido con cada uno de ustedes a la vez poner presente a los amigos, compañeros, maestros y conocidos solamente decirles que nunca me sentí solo, siempre fueron los mentores de mi formación.

**Ricardo Huamaní.**

## AGRADECIMIENTO

A mi madre, padre y hermanos, quienes no dudaron de mi capacidad fueron mi luz al final del túnel, aportaron su grano de arena de manera incondicional a lo largo de mi formación personal y profesional. Gracias a ellos por sus consejos y palabras de ánimo que hicieron este sueño hecho realidad, siempre de una u otra forma están acompañándome en todas las propuestas y metas de mi vida. De hecho, solo me queda agradecerles y resaltar que siempre estaré para ustedes mi más preciada familia.

Mi agradecimiento a la casa de mi formación profesional a la Universidad Nacional José María Arguedas, a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas y en ella, al M.Sc. Herwin Alayn Huillcen Baca como asesor del presente trabajo de suficiencia profesional por su comprensión y apoyo incondicional; y a todos los demás distinguidos Docentes por su honorable labor como formadores de profesionales que mi brindaron un valioso aporte para mi formación profesional, lo que me permite constituirme como persona elemental para la sociedad.

Agradecer a todos los personales de Oesía Perú, Fractalia Perú, Qualit Consulting, Natcom Asociados y en especial a EsSalud de la Sede Central Lima, por el apoyo de brindar toda la información y los accesos necesarios de la misma para su desarrollo del presente proyecto de suficiencia profesional y el agradecimiento especial al M.Sc. Jose Tavera Becerra supervisor de EsSalud y al compañero de trabajo Julio Oré Garcia. Instituciones de alto prestigio a nivel nacional que apoya a toda sociedad peruana ya sea en la salud, en la economía, trabajo y sobre todo por el aporte de un granito de arena para el crecimiento del país.

*Para ser una persona sabia, hay que saber escuchar la idea más humilde de donde provenga, y sobre todo mostrar respeto a las personas más vulnerables de nuestra sociedad.*

Desde ya agradecerles por el apoyo inmenso, auspiciado por cada uno de ustedes. Objetivo logrado.!!!

## ÍNDICE

APROBACIÓN DEL ASESOR.....	ii
DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD .....	iii
COPIA DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE .....	viii
RESUMEN .....	13
ABSTRACT .....	15
CHUMASQA.....	17
INTRODUCCION .....	18
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>19</b>
1.1 TRAYECTORIA PROFESIONAL.....	19
1.2 DATOS GENERALES DE LAS ENTIDADES.....	19
1.2.1 Oesía Perú.....	19
1.2.2 Fractalia Perú.....	20
1.2.3 Qualit Consulting.....	20
1.2.4 Natcom Asociados .....	21
1.2.5 Telefónica del Perú .....	21
1.2.6 Viettel Perú .....	22
1.2.7 Seguro Social de Salud – EsSalud.....	22
1.3 RESEÑA HISTÓRICA DE LAS ENTIDADES.....	23
1.3.1 Grupo Oesía .....	23
1.3.2 Grupo Fractalia .....	24
1.3.3 Qualit Consulting.....	25
1.3.4 Natcom Asociados .....	25
1.3.5 Telefónica .....	26
1.3.6 Viettel Group.....	28
1.3.7 Seguro Social de Salud – EsSalud.....	29
1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LAS ENTIDADES.....	31
1.4.1 Organigrama Oesía Perú .....	31
1.4.2 Organigrama Fractalia Perú.....	32
1.4.3 Organigrama de Qualit Consulting .....	33
1.4.4 Organigrama de Natcom Asociados.....	34
1.4.5 Organigrama de Viettel Perú.....	34
1.4.6 Organigrama Telefónica del Perú.....	35



1.4.7	Organigrama de Seguro Social de Salud – EsSalud .....	36
1.5	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	37
1.6	DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.....	38
1.6.1	Objetivo General .....	38
1.6.2	Objetivos específicos .....	38
<b>CAPÍTULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO .....</b>		<b>39</b>
2.1	MARCO TEÓRICO.....	39
2.1.1	Supervisión .....	39
2.1.2	Administración de redes.....	40
2.1.3	Gestión y monitoreo de red .....	40
2.1.4	Migración de datos y voz.....	40
2.1.5	Sistema de supervisión y monitoreo de migración y servicio de transmisión de Datos y voz.....	42
2.1.6	PPDIOO (Preparar, Planear, Diseñar, Implementar, Operar, Optimizar) 42	
2.2	MARCO CONCEPTUAL.....	44
2.2.1	Tecnologías de transmisión de datos .....	44
2.3	MARCO METODOLÓGICO.....	58
<b>CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS .....</b>		<b>60</b>
3.1	DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA .....	60
3.1.1	Fase Preparar .....	60
3.1.2	Fase Planear.....	94
3.1.3	Fase Diseño.....	101
3.1.4	Fase Implementar .....	108
3.1.5	Fase Operar.....	121
3.1.6	Fase Optimizar.....	124
3.2	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR EMPRESA.....	139
3.2.1	Oesía Perú.....	141
3.2.2	Fractalia Perú.....	145
3.2.3	Qualit Consulting.....	147
3.2.4	Natcom asociados.....	148
3.3	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	149
<b>CAPÍTULO IV: REFLEXIÓN CRÍTICA DE LAS EXPERIENCIAS .....</b>		<b>150</b>
CONCLUSIONES.....		152
RECOMENDACIONES .....		153
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		154

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Experiencia Profesional</i> .....	19
<b>Tabla 2</b> <i>Historia Grupo Oesía</i> .....	23
<b>Tabla 3</b> <i>Historia de Telefónica</i> .....	26
<b>Tabla 4</b> <i>Historia de Viettel Group</i> .....	28
<b>Tabla 5</b> <i>Historia EsSalud</i> .....	29
<b>Tabla 6</b> <i>Fases de la Metodología</i> .....	59
<b>Tabla 7</b> <i>Enlaces más Críticos de los Hospitales más Grandes de Lima</i> .....	61
<b>Tabla 8</b> <i>Enlaces de Redes Asistenciales – EsSalud</i> .....	62
<b>Tabla 9</b> <i>Abreviaturas del Nivel de Sede</i> .....	91
<b>Tabla 10</b> <i>Informáticos y la Cantidad de Enlaces a Cargo</i> .....	93
<b>Tabla 11</b> <i>Cronograma de Labores de año 2021</i> .....	95
<b>Tabla 12</b> <i>Plan de Migración</i> .....	97
<b>Tabla 13</b> <i>Tareas Previas de Ejecutor</i> .....	98
<b>Tabla 14</b> <i>Tareas Previas en Campo</i> .....	98
<b>Tabla 15</b> <i>Tareas de Migración de Equipos</i> .....	99
<b>Tabla 16</b> <i>Tareas de RollBack del Ejecutor</i> .....	100
<b>Tabla 17</b> <i>Reporte de Incidencia del Servicio TX Datos y Voz</i> .....	115
<b>Tabla 18</b> <i>Periodos del Servicio de TX de Datos y Voz</i> .....	116
<b>Tabla 19</b> <i>Preguntas Claves - Troubleshooting</i> .....	122
<b>Tabla 20</b> <i>Rango de Tiempo de Atención de Incidencias y Requerimientos</i> .....	124
<b>Tabla 21</b> <i>Incidencias de Periodo 18</i> .....	125
<b>Tabla 22</b> <i>Disponibilidad del Periodo 18</i> .....	125
<b>Tabla 23</b> <i>Tiempo de Atención y Disponibilidad – Bitel</i> .....	127
<b>Tabla 24</b> <i>Tiempo de Atención y Disponibilidad - TdP</i> .....	127
<b>Tabla 25</b> <i>Diferencia Medio y BW Entre Bitel - TdP</i> .....	128
<b>Tabla 26</b> <i>Diferencia en la Cantidad se Enlaces Entre TdP y Bitel</i> .....	129
<b>Tabla 27</b> <i>Diferencia en el Medio y BW de los Enlaces Críticos de EsSalud</i> .....	130
<b>Tabla 28</b> <i>Feedback de los Informáticos de las Redes Asistenciales de EsSalud</i> .....	130
<b>Tabla 29</b> <i>Corporaciones Clientes de TdP</i> .....	141
<b>Tabla 30</b> <i>Horario Fractalía</i> .....	145

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Organigrama Oesía Perú S.A.C .....	31
<b>Figura 2</b> Organigrama Fractalia Perú .....	32
<b>Figura 3</b> Organigrama de Qualit Consulting .....	33
<b>Figura 4</b> Organigrama Natcom Asociados S.A.C .....	34
<b>Figura 5</b> Organigrama Viettel Perú S.A.C.....	34
<b>Figura 6</b> Organigrama Telefónica Perú S.A.A .....	35
<b>Figura 7</b> Organigrama Estructural - EsSalud .....	36
<b>Figura 8</b> Estrategia de Migración Diseñado por Vaishali Nagpure.....	41
<b>Figura 9</b> Telégrafo Diseñado por Samuel Morse .....	45
<b>Figura 10</b> Código Morse Diseñado por Morse y Vail .....	45
<b>Figura 11</b> Radio Diseñado por Marconi.....	46
<b>Figura 12</b> Telégrafo Desarrollado por Alejandro Graham Bell .....	46
<b>Figura 13</b> Diferencia red Pública con red Privada .....	49
<b>Figura 14</b> VRF Diseñado por TdP .....	50
<b>Figura 15</b> OSPF Diseñado por Comunidad Huawei .....	53
<b>Figura 16</b> Metodología PPDIOO .....	58
<b>Figura 17</b> Top 20 Ancho de Banda (BW).....	92
<b>Figura 18</b> Porcentaje de Enlaces por Red Asistencial .....	94
<b>Figura 19</b> Topología de EsSalud en la red de TdP.....	101
<b>Figura 20</b> Topología del Enlace Cabecera Lima.....	102
<b>Figura 21</b> Topología de Enlaces Satelitales .....	103
<b>Figura 22</b> Topología de EsSalud (2021).....	104
<b>Figura 23</b> Topología Switch Nacional de EsSalud en la red de Bitel .....	105
<b>Figura 24</b> Topología de los Enlaces más críticos de EsSalud .....	106
<b>Figura 25</b> Topología de la Red de Nexus de Bitel .....	107
<b>Figura 26</b> VPN Check Point .....	108
<b>Figura 27</b> Plataforma de Monitoreo "OpManager" .....	109
<b>Figura 28</b> Consumo del Ancho de Banda (BW) – Router Cabeceras .....	110
<b>Figura 29</b> Porcentaje del Consumo BW del Enlace Principal .....	110
<b>Figura 30</b> Transferencia Total de Datos y voz por mes .....	111
<b>Figura 31</b> Porcentaje del Consumo BW del Enlace Secundario .....	111
<b>Figura 32</b> Transferencia Total de Datos y voz por mes .....	112
<b>Figura 33</b> Top 15 del Tráfico de Entrada del Consumo de Ancho de Banda (BW). ..	112
<b>Figura 34</b> Top 15 del Tráfico de Salida del Consumo de Ancho de Banda (BW).....	113
<b>Figura 35</b> Plataforma de Monitoreo "OmniVista" .....	113
<b>Figura 36</b> Reporte de los Enlaces de Transmisión Datos y voz Caídos.....	114
<b>Figura 37</b> Router Cisco ISR4321.....	117
<b>Figura 38</b> Router Cisco ISR4321 Principal y Backup.....	117
<b>Figura 39</b> Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS).....	118
<b>Figura 40</b> Gabinete de los Equipos de Comunicación .....	118
<b>Figura 41</b> Gabinete de la Instalación del Nexus Core A – B. ....	119
<b>Figura 42</b> Nexus Cisco Core A.....	120
<b>Figura 43</b> Nexus Cisco Core B.....	120
<b>Figura 44</b> Proceso de Atención al Cliente .....	121
<b>Figura 45</b> Protocolo HSRP.....	123
<b>Figura 46</b> Protocolo de HSRP, los Estados de los Puertos y Latencia. ....	123
<b>Figura 47</b> Diferencia de Disponibilidad (Bitel - TdP) .....	127
<b>Figura 48</b> .....	128
<b>Figura 49</b> Diferencia de Medios TdP - Bitel .....	129

<b>Figura 50</b> <i>Cuadro Estadístico del Feedback</i> .....	131
<b>Figura 51</b> <i>Gestión de la Cabecera Principal de la red de Bitel</i> .....	132
<b>Figura 52</b> <i>Gestión del Switch de Red Nacional de Bitel</i> .....	132
<b>Figura 53</b> <i>Gestión de Gateway Lima de Bitel</i> .....	133
<b>Figura 54</b> <i>Scripts Gestión del Router de H.I Andahuaylas</i> .....	133
<b>Figura 55</b> <i>Gestión del Router del H. Andahuaylas</i> .....	134
<b>Figura 56</b> <i>Red de LAN, WAN y HSRP</i> .....	134
<b>Figura 57</b> <i>Protocolo BGP, Redes LAN Propagados por BGP</i> .....	135
<b>Figura 58</b> <i>HSRP Conmutación de los Router Principal y Backup</i> .....	135
<b>Figura 59</b> <i>Ruta Estática - Switch de Capa 3 y Propagación de Redes Internas por BGP</i> .....	136
<b>Figura 60</b> <i>Nivel de Latencia a Internet y Servidor Interno</i> .....	136
<b>Figura 61</b> <i>Gestión de los Equipos Nexus de Bitel</i> .....	137
<b>Figura 62</b> <i>Diferencia entre HSRP y OSPF en Nexus</i> .....	137
<b>Figura 63</b> <i>Puertos Asociados Por vPC</i> .....	138
<b>Figura 64</b> <i>Vlan's Asociados al vPC</i> .....	138
<b>Figura 65</b> <i>Línea de Tiempo de Labores - Servicio Datos</i> .....	140
<b>Figura 66</b> <i>SolarWinds</i> .....	144
<b>Figura 67</b> <i>Sigmars</i> .....	144
<b>Figura 68</b> <i>Remedy Omdeman</i> .....	144

## RESUMEN

En el presente trabajo de suficiencia profesional trata sobre la supervisión, monitoreo y gestión. De como adecuar y/o flexibilizar los datos del servicio de transmisión de datos y voz para mejorar y optimizar tanto del proceso de atención de incidencias, requerimientos entre otros que se presentan a los administradores de la red, esperar como resultado una estabilidad de disponibilidad de los enlaces de transmisión de datos y voz. Adicionalmente la migración del servicio de transmisión de datos y voz, se contextualiza la información de la migración del servicio desde la compañía Telefónica del Perú hacia la compañía Viettel Perú en los ambientes del Seguro Social de Salud – EsSalud, la cual fue implementada en la infraestructura del Data Center de la sede central de EsSalud - Lima y en los diferentes redes asistenciales a nivel nacional, de tal forma que cuando se requiera hacer el uso de los diferentes aplicativos internas, el uso del tráfico seguro de internet en EsSalud o los servicios con fines al que compita a la organización. La gestión sea adecuada del conjunto de servicios integrados, orientados a apoyar a mejorar las actividades y tareas de todos los colaboradores para el logro del objetivo de la organización. La transmisión de datos es la comunicación digital de datos y adicionalmente el proyecto incluye servicio de voz. El desarrollo del siguiente proyecto de comunicación ofrezca calidad, confidencialidad, integridad y eficiencia del servicio a nivel nacional con las sedes más pequeñas y alejadas hasta el hospital más grande de EsSalud. Por ende, las mejoras son el ahorro de recursos económicos, tiempo, atención de calidad a los pacientes, sobre todo estar a la vanguardia del avance tecnológico y el cuidado de la salud de la nación.

En ese sentido su requerimiento fundamental del presente trabajo ejerce y/o adquiere de los estudios de los equipos de comunicación de deferentes tecnologías y a la vez el uso de la red MPLS de los proveedores, específicamente el uso de la red de datos que tiene implementada a nivel nacional. Finalmente, su supervisión, monitoreo de la implementación del proyecto de transmisión de datos y voz, gestión de averías, requerimientos y el monitoreo del funcionamiento de los más de 500 enlaces principales, más de 100 enlaces secundarios, Gateway de voz y los Switch-Core.

El hardware y software del proyecto consta de los equipos que brinda los proveedores de la compañía de telecomunicaciones según la contrata pactada, adicionalmente de los equipos de EsSalud.

Y por último se nos facilitó los accesos a los equipos de comunicación y una plataforma de monitoreo.

El trabajo de suficiencia se realizó con enfoque tecnológico, ya que se aplicaron los conocimientos adquiridos en el desarrollo tecnológico de los equipos de comunicación, el cual ofrece la interacción, integración de toda la organización, un proceso que en la actualidad es crucial, como es el caso de monitorear el consumo del ancho de banda (BW), el monitoreo de la operatividad de todos los enlaces y monitoreo de los enlaces más saturados a nivel nacional y sobre todo la estabilidad de la disponibilidad del servicio.

**Palabras clave:** Supervisión, Transmisión de datos y voz, migración, IPVPN, MPLS, nodo, monitoreo, cisco, Salud estatal peruano, migración, centro de Datos.

## ABSTRACT

In this work on professional sufficiency, it deals with supervision, monitoring and management. How to adapt and / or make the data of the data and voice transmission service more flexible to improve and optimize both the incident response process, requirements among others that are presented to the network administrators, expect as a result a stability of availability of data and voice transmission links. Additionally, the migration of the data and voice transmission service, the information on the migration of the service from the Telefónica del Perú company to the Viettel Perú company is contextualized in the environments of the Social Health Security - EsSalud, which was implemented in the infrastructure of the Data Center of the central headquarters of EsSalud - Lima and in the different healthcare networks nationwide, in such a way that when it is required to make use of the different internal applications, the use of secure internet traffic in EsSalud or the services with purposes to which the organization competes. The management of the set of integrated services is adequate, aimed at helping to improve the activities and tasks of all collaborators to achieve the organization's objective. Data transmission is digital data communication and additionally the project includes voice service. The development of the following communication project offers quality, confidentiality, integrity and efficiency of the service at the national level with the smallest branches and far away from the largest EsSalud hospital. Therefore, the improvements are the saving of economic resources, time, quality care for patients, especially being at the forefront of technological advancement and health care of the nation.

In that sense, its fundamental requirement of this work exercises and / or acquires from the studies of the communication equipment of different technologies and at the same time the use of the MPLS network of the providers, specifically the use of the data network that has implemented to Nacional level. Finally, its supervision, monitoring of the implementation of the data and voice transmission project, fault management, requirements and the monitoring of the operation of the more than 500 main links, more than 100 secondary links, voice gateways and the Switch-Core.

The hardware and software of the project consists of the equipment provided by the telecommunications company suppliers according to the agreed contract, in addition to the EsSalud equipment.

And finally, access to communication equipment and a monitoring platform were provided.

The sufficiency work was carried out with a technological approach, since the knowledge acquired in the technological development of communication equipment was applied,

which offers interaction, integration of the entire organization, a process that is currently crucial, as is the case of monitoring bandwidth consumption (BW), monitoring the operation of all links and monitoring the most saturated links nationwide and especially the stability of service availability.

**Keywords:** Supervision, Data and voice transmission, migration, IPVPN, MPLS, node, monitoring, Cisco, Peruvian State Health, migration, Data center.



## CHUMASQA

Kay quillqay rimanqa waqaychay, qaway, mañakuy inallaq wiñachiy sumaq allin ruraykunapaq.

Kay musuq qillqay llanka'y de suficiencia usachiq nisqan rimanqa akna, qaway aklla transmisión de datos y voz nisqanmanta, qatun qallarikuy Telefonica nisqanmanta t'ikranqa Bitel qallarikuymán kay ruraymi ruwakunqa Organismo de salud estatal peruano – EsSalud nisqanpi tukuy Peru Suyupi allin qaway kananpaq, allin allin yanapakuyapaq, sumaqlata rurayhunapaq.

Data center nisqankupi churanqa qatun llamk'a khillay nisqanta Lima Llaqtapi, inallataq tukuy llaqta Peru Suyupi,

Chaynallataqmi tukuy kamachicoq Aplicativo nisqanku llamkankunanpaq allin allin ahalla hinallataq allin waqaychasqa kananpaq.

Allin yanapakuy, llapan runa EsSalud wasi nisqanpi llankapakuqkunapaq hinallaptaq qawaychasqanta lliu Essalud sumaqta tukuykunapaq.

Qatun hospital wasi rimariyacunapaq uchuy qampi wasiwan, kay wasichakunan taricuy karukarupi manan allin rimacuy kancho.

Kay qillqay suma sumaqta yanapaykunqa musuq runakunata imaynatan qawarinaykunapaq.

### **Puntaq simi:**

Qawariy, rimay killkay pasananpaq, t'ikray, IPVPN, Tukuy rikuq, MPLS.

## INTRODUCCION

En la actualidad en el Perú, a comparación de los países desarrollados o subdesarrollados la mayoría de sus habitantes no cuenta con el acceso a internet y mucho menos a un servicio de línea dedicada y esta se da por motivos del alto monto del precio a su acceso, y que solamente pueden tener el privilegio de acceder las grandes empresas o las personas pudientes. Hoy en día el acceso a internet es igual o similar de importante que un bien de servicios básicos, la mayoría de los países del mundo están legislando por declarar como un derecho a su acceso. Es más, la ONU considera que es un derecho humano, negar el acceso supone una violación de los derechos humanos.

En muchas de nuestras sociedades se desconoce su importancia, funcionamiento y mucho más su infraestructura de interconexión de índole local, regional y mundial. Por ende, en el presente informe trata de explicar su funcionamiento de la interconexión y dando un énfasis en el cuidado o mejoramiento de la disponibilidad del servicio; mediante la supervisión y monitoreo como bien lo manifiesta el título del presente informe.

En el presente trabajo de suficiencia pretendo abordar la vinculación de mi desempeño profesional en el Organismo Estatal Peruano – Seguro social de Salud (EsSalud). En la supervisión y monitoreo de la infraestructura de su red de transmisión de datos y voz, su funcionamiento, la flexibilización del proceso de atención de las incidencias y requerimientos, los cambios que surgen en el transcurso de los años, adaptándose a la vanguardia del avance de la tecnología mundial.

El avance de la tecnología es cada vez más fluido y está tomando un protagonismo sin precedentes en los últimos años a nivel mundial a una escalabilidad muy grande, y la transmisión de datos no es ajeno y es un recurso inevitable para las grandes compañías como es EsSalud, es una fuente de integración a todo nivel de la organización, ya sea en los personales administrativos, médicos, enfermeros, entre otros. Y desde los lugares más pequeños, lejanos hasta los hospitales más grandes del todo el país.

En la actualidad el requerimiento de la comunicación es la matriz fundamental de toda clase de organización para integrar, interactuar en las diferentes actividades a fines a cada organización.

## CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

### 1.1 TRAYECTORIA PROFESIONAL

Para el presente trabajo de suficiencia, la trayectoria profesional se desarrolló de la siguiente manera:

**Tabla 1**

*Experiencia Profesional*

<b>Experiencia Profesional</b>	
Profesional de Redes WAN/LAN Oesía Perú S.A.C	01/04/2017 - 31/03/2019 - 24 Meses
Operador N1/Ing. Residente Fractalia Perú S. A	01/04/2019 - 31/01/2020 - 10 Meses
Ingeniero Residente Qualit Consulting S.A.C	01/02/2020 - 31/12/2020 - 11 Meses
Ingeniero Residente de EsSalud Natcom Asociados S.A.C	01/01/2021 - 31/08/2021 - 8 Meses
<b>Total = 53 Meses</b>	

*Fuente:* Elaboración propia.

### 1.2 DATOS GENERALES DE LAS ENTIDADES

#### 1.2.1 Oesía Perú

Del 01 abril 2017 al 31 de marzo del 2019

Grupo Oesía Perú, es una filial de la multinacional Grupo Oesía con sede central en España, la empresa viene introduciéndose al mercado peruano desde octubre del 2014 en la ciudad de Lima con los mejores profesionales del área de IT y Telecomunicaciones.

Oesía Perú presta servicios en los proyectos de Telefónica del Perú S.A.A y en su cartera de clientes de Telefónica se encuentra Seguro Social de Salud – EsSalud.

- ✓ Domicilio fiscal: Av. Alfredo Benavides N° 768 oficina 406 – Miraflores – Lima
- ✓ Ruc: 20524137454
- ✓ Partida electrónica: 12402955 del registro de personas jurídicas de Lima y Callao
- ✓ Razón Social: Oesía Perú S.A.C.
- ✓ Representante Legal: Cinthya Janeth, Huauya Rios

He laborado en la empresa como Profesional de redes WAN/LAN. desde 01 abril 2017 al 31 de marzo del 2019, documento (constancia de trabajo) que lo justica, se encuentra en el anexo N°01

### **1.2.2 Fractalia Perú**

Del 01 de abril del 2019 al 31 de enero del 2020

Grupo Fractalia Perú, es una filial de Grupo Fractalia con sede central en España Madrid, Fractalia cuenta con más de 15 años de experiencia y una sólida presencia con actividad en 12 países de todo el mundo.

Fractalia Perú presta servicios a Telefónica del Perú S.A.A y en su cartera de clientes de Telefónica se encuentra Seguro Social de Salud – EsSalud.

- ✓ Domicilio fiscal: Av. Mariscal Cáceres N° 389 Surquillo – Lima
- ✓ Ruc: 20556806986
- ✓ Razón Social: Fractalia Perú S.A
- ✓ Representante Legal: Fiorella, Delgado Guzmán

He laborado en la empresa como Operador N1/Ing. Residente. Desde 01 abril 2019 al 31 de enero del 2020, documento (constancia de trabajo) que lo justica, se encuentra en el anexo N°01

### **1.2.3 Qualit Consulting**

Del 01 de febrero de 2020 al 31 de diciembre del 2020

Qualit Consulting es una empresa peruana con más de 10 años ofreciendo soluciones tecnológicas y cuenta con los mejores profesionales especializados y certificados en el área de IT y Telecomunicaciones.

Qualit Consulting presta servicios a Viettel Peru S.A.C. más conocido con nombre comercial “Bitel” y en su cartera de clientes de Bitel se encuentra Seguro Social de Salud – EsSalud.

- ✓ Domicilio fiscal: Calle Shell N° 319 oficina 502 – Miraflores – Lima
- ✓ Ruc: 20604342903
- ✓ Razón Social: Qualit Consulting S.A.C
- ✓ Representante Legal: Alejandro Emilio Kojachi Custodio

He laborado en la empresa como Ingeniero Residente. desde 01 febrero 2020 al 31 de diciembre del 2020, documento (constancia de trabajo) que lo justica, se encuentra en el anexo N°01

#### **1.2.4 Natcom Asociados**

Del 01 enero de 2021 Hasta la actualidad.

Natcom Asociados es una empresa peruana especializada en soluciones de tecnología de la información, empresa líder en integración de tecnologías de información y comunicaciones, cuenta con especialistas en servicios TI y Outsourcing de Tecnología.

Natcom Asociados presta servicios a Viettel Peru S.A.C – Bitel y en su cartera de clientes de Bitel se encuentra Seguro Social de Salud – EsSalud.

- ✓ Domicilio fiscal: Av. Chinchaysuyo – Independencia - Lima
- ✓ Ruc: 20602624359
- ✓ Partida electrónica: 13977677 del registro de personas jurídicas de Lima y Callao
- ✓ Razón Social: Natcom Asociados S.A.C
- ✓ Representante Legal: Jacinto Carranza Vergaray

He laborado en la empresa como Ingeniero Residente de EsSalud desde 01 enero 2021 hasta agosto 2021, documento (constancia de trabajo) que lo justifica, se encuentra en el anexo N°01

#### **1.2.5 Telefónica del Perú**

Filial de la compañía multinacional Telefónica, con sede principal en España que nace en 1924 Madrid, España. Empresa que provee los servicios de telecomunicaciones a nivel mundial, la compañía ofrece servicios de conectividad fija y móvil.

La compañía está presente en Europa y Latinoamérica donde cuenta con 337 millones de accesos. Telefónica es privada cuyas acciones cotizan en el mercado continuo de las bolsas españolas y en las bolsas de Nueva York y Lima, fuente Telefónica.

Telefónica del Peru S.A.A filial de Telefónica, la compañía empezó a operar en el mercado peruano a medidas de las décadas de los 90.

Telefónica en Perú gestiona más de 17.6 millones de accesos.

- ✓ Domicilio fiscal: Cal. Dean Valdivia Nro. 148 Dpto. 201
- ✓ Ruc: 201000491
- ✓ Razón Social: Telefónica del Perú S.A.A
- ✓ Representante Legal: Pedro Salvador Cortez Rojas

### **1.2.6 Viettel Perú**

Filial de Viettel Group, Empresa estatal creada en el año 1989 bajo el mando del ministerio de defensa de Vietnam, operadora de telecomunicaciones con sede central en Hanoi, vietnam, empresa viene operando con diversas marcas en diferentes países.

Viettel Perú S.A.C subsidiaria de Viettel Telecom con nombre comercial – Bitel. Ingresa al mercado peruano en el 2014, Bitel es el único operador en el País que cuenta con una red de más de 33,000 kilómetros de fibra óptica lo cual garantiza una óptima calidad en la transmisión de voz y datos, utiliza la tecnología DMDW.

- ✓ Domicilio fiscal: Calle 21 N°878 Urb. Córpac, San Isidro - Lima
- ✓ Ruc: 20543254798
- ✓ Razón Social: Viettel Perú S.A.C
- ✓ Representante Legal: Hoang Ngoc Phuong

### **1.2.7 Seguro Social de Salud – EsSalud**

El último cambio se hizo a inicios del 2013, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo declara en reorganización al Seguro Social de Salud mediante Decreto Supremo N° 016-2012-TR. Esta medida está siendo canalizada para mejorar la gestión de nuestra institución en beneficio de todos los peruanos.

- ✓ Sede Central: Av. Arenales N° 1402 – Jesus María - Lima
- ✓ Ruc: 20131257750
- ✓ Razón Social: Seguro Social de Salud - EsSalud
- ✓ Representante Legal: Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo

## 1.3 RESEÑA HISTÓRICA DE LAS ENTIDADES

### 1.3.1 Grupo Oesía

Grupo Oesía es una entidad española que cuenta con un filial en Perú, constituido como Oesía Perú.

**Tabla 2**

*Historia Grupo Oesía*

<b>Evolución del Grupo Oesía</b>	
1976	– En 1976 nace en Madrid, <b>Tecnobit</b> bajo el nombre de DOI INGENIEROS (Dirección de obras industriales)
1981	– En 1981 se trasladan las actividades a Valdepeñas y se cambia el nombre a <b>Tecnobit</b>
1983	– En 1983 <b>Tecnobit</b> consigue el primer contrato con el Ministerio de Defensa para el desarrollo de un sistema de comunicaciones cifradas y, desde entonces está considerada, empresa estratégica nacional.
1985	– En 1985 se inicia la construcción de la fábrica de Valdepeñas, que ha ido ampliando sus instalaciones hasta la actualidad.
1992	– En 1992 comienza la expansión internacional de <b>Tecnobit</b> con su participación en el consorcio EUROFIGHTER.
1995	– En 1995 se crean dos empresas que se integraran más tarde en el Grupo Oesía. – Nace Sinergia Tecnológica en Murcia para desarrollo y consultoría informática. – Nace iA Soft en Aragón que centra su actividad en la producción y mantenimiento de sistemas de software.
2000	– En marzo del 2000 se constituye el <b>Grupo Tecnobit</b> mediante la integración de las compañías Tecnobit, S.A., Elco Sistemas, S.A. y Sistemas de Documentación, S.L. (SIDOCOR), creadas entre 1985 y 1991. – Nace IT Deusto fundada por un grupo de catedráticos de la Universidad de Deusto (Bilbao) como empresa especializada en soluciones tecnológicas. – En septiembre de 2000, iA Soft absorbe la empresa Informática Municipal S.L. (IMUSA).
2001	– En marzo de 2001, se constituyó la sociedad Tecnobit Soporte Integral, S.A. (Tecnobit SI), con participación del 90% de Tecnobit, S.L. – Apertura en Barcelona de la primera filial de IT Deusto.
2002	– En 2002 con la adjudicación del contrato de los Pod del F-18 para el Ejército del Aire se inicia el desarrollo del área de optrónica.
2003	– Se fusionan las empresas del Grupo Tecnobit en una entidad jurídica – <b>Tecnobit</b>
2004	– Abre oficina como filial de IT Deusto en <b>Colombia</b>
2005	– En 2005 se consiguen las adjudicaciones de los dos grandes contratos con Airbus para el avión de transporte militar europeo A 400M. – En 2005 se abren las oficinas corporativas actuales en la Calle Diputación logrando unificar las 3 compañías adquiridas en la zona y consolidándose así el grupo en Catalunya.

<b>Evolución del Grupo Oesía</b>	
2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>– En 2006 en <b>Tecnobit</b> se inician las actividades de producción en importantes programas como los Displays del EF-18, los Racks de Lockheed Martin, o el Submarino S-80.</li> <li>– En marzo de 2006 se adquiere BPO (cyber informática) que se integra con Sinergia Tecnológica en Murcia.</li> </ul>
2008	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Grupo Oesía</b> compra el 100% del capital de <b>Tecnobit</b></li> <li>– iA Soft Aragón se integra en Oesía Networks.</li> <li>– Oesía Networks abre la Software Factory de Tarragona orientada al sector financiero desde Catalunya.</li> <li>– Cambio de nombre a Oesía</li> </ul>
2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Oesía Networks</b> abre la oficina en el Aeropuerto de Barcelona en el Prat, para el proyecto de Aena.</li> <li>Comienzan los éxitos de Oesía en Colombia. Proyectos con Telefónica</li> </ul>
2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apertura de la sede de <b>Perú</b>.</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Se abre la filial de <b>Medellín</b>.</li> <li>– Rustcon empresa brasileña entra a formar parte del Grupo</li> </ul>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El Grupo Oesía inicia una nueva etapa de evolución con nuevo accionariado, nuevo Consejo de Administración y nueva Organización enfocada en el crecimiento. Como símbolo de la nueva etapa, estrena nueva identidad corporativa</li> </ul>

*Nota.* Datos obtenidos, Grupo Oesía <https://grupooesia.com/historia>.

### **1.3.2 Grupo Fractalia**

Grupo Fractalia es una entidad española que cuenta con un filial en Perú, constituido como Fractalia Perú. Fractalia nació finales de los 90 como un proyecto de vanguardia en el mercado de las TIC, en un momento en el que internet se postulaba como el principio de la revolución tecnológica.

Fractalia asegura haber conseguido. Dedicada a proveer tecnología a sectores como el hotelero, telecomunicaciones o retail, esta compañía española nació en un momento en el que la red era un proyecto en inicios.

El 22% de sus ventas del grupo procede del exterior. El 9% de sus ingresos van destinados a investigación, según datos aportados por la propia compañía, además de participar en proyectos del centro para el desarrollo Tecnológico industrial (CDTI).

#### **Internacionalización**

Con tan solo cuatro años de existencia, Fractalia ya operaba en Portugal, Alemania, Francia y República Dominicana, países en los que desembarcó de la mano de sus socios españoles, pero también locales. En la actualidad, su actividad se ha extendido por todo el mundo, hasta tener presencia en 14 países distribuidos por Europa, Asia y América Latina. Turquía, Filipinas, India, Sudáfrica o Brasil son algunos de ellos.

Fractalia ha experimentado una gran consolidación en 2016 en el Perú.



## **Facturación**

Con unos ingresos trimestrales aproximados de nueve millones de euros, el grupo de soluciones tecnológicas prevé cerrar el año con una facturación de, al menos, 29 millones de euros, superior a los 26,5 millones que alcanzó en 2015. En este sentido, el objetivo de la empresa se centra en continuar potenciando sus áreas de negocio a nivel mundial.

## **Empleados**

La firma española cuenta con una plantilla de 800 trabajadores repartidos, principalmente, por Europa, Asia y Latinoamérica. En concreto, Perú es su principal polo. Es en esta última región donde la empresa concentra a 370 de sus empleados. No obstante, el grueso del personal está en España (480 empleados).

Nota. Datos adquiridos de la publicación del diario español Cinco Días (Madrid, 24 de agosto de 2016, [https://cincodias.elpais.com/cincodias/2016/08/24/empresas/1472044632\\_597951.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2016/08/24/empresas/1472044632_597951.html)).

### **1.3.3 Qualit Consulting**

Según la el registro de micro y pequeña empresa (REMYPE) del web del ministerio de trabajo, Qualit Consulting fue constituido el 20 de octubre del 2008 con acreditación como pequeña empresa y en funcionamiento hasta la actualidad (2021).

En el mercado posee más de 10 años de experiencia, ofreciendo soluciones en tecnologías de la información y de servicios informáticos.

Es su cartera de clientes tenemos los siguientes:

- ✓ Bitel
- ✓ Entel
- ✓ Claro, entre otras empresas de la industria peruana.

### **1.3.4 Natcom Asociados**

Según la el registro de micro y pequeña empresa (REMYPE) del web del ministerio de trabajo, la empresa Natcom Asociados fue constituido el 02 de octubre de 2018, acreditado como micro empresa.

En el mercado de la industria peruana viene prestando servicios en soluciones de integración de tecnologías de información y comunicaciones, así como especialista en servicios de TI y Outsourcing de Tecnología.

También mencionar servicios como son:

- ✓ Tendido de Fibra Optica
- ✓ Sistema de puesto a tierra
- ✓ Cableado estructurado
- ✓ Gabinetes de comunicación
- ✓ Tableros eléctricos entre otros.

Se presenta algunos de las instituciones donde fueron colaboradores:

- ✓ Bitel
- ✓ Ministerio de Educación
- ✓ Oficina nacional de procesos electorales
- ✓ Registro nacional de identificación y estado civil
- ✓ Superintendencia nacional de migraciones entre otros.

### 1.3.5 Telefónica

Telefónica es una entidad privada española, telefónica cuenta con una filial en Peru con el acrónimo TdP y viene funcionando en mercado peruano con más de 20 años.

**Tabla 3**

*Historia de Telefónica*

<b>Evolución Telefónica</b>	
[2017 2019]	Creación de Telxius y venta de la participación minoritaria a KKR (2017) Telefónica aumenta su participación en Telefónica Deutschland del 63,2% al 69,2% a través de un acuerdo de swap con KPN (2017) Telefónica lanza Aura y lidera la integración de la inteligencia artificial en sus redes y en la atención al cliente (2018) Venta de una participación de Telxius a Pontegadea (2018) Venta de Antares (2018) Anunciada venta de centroamérica <sup>1</sup> (2019) Telefónica aprueba un plan con cinco decisiones clave que marcarán la nueva época de la Compañía (2019)
[2013 2016]	Venta 40% activos en Centroamérica (2013) Venta de Telefónica Czech Republic (2014) Nueva organización totalmente orientada al cliente (2014) Adquisición de E-Plus en Alemania (2014) Venta de Telefónica Irlanda (2014) Adquisición de DTS (Canal+) en España (2014) Adquisición de GVT en Brasil (2014) Venta de la participación en Telecom Italia (2014) Venta del 1,51 % del capital de China Unicom (2016) <sup>1</sup> Nombramiento de José María Álvarez-Pallete como presidente de Telefónica (2016)

<b>Evolución Telefónica</b>	
[2010 2012]	<p>Adquisición de Hansenet en Alemania, Jajah en Israel y Tuenti en España (2010)</p> <p>Toma de control de Vivo mediante la compra a PT de su participación en Brasilcel (2010)</p> <p>Adjudicación de la licencia de móvil en Costa Rica (2011)</p> <p>Creación de T. Digital y TGR (2011)</p> <p>Venta del 4,56% de China Unicom (2012)</p> <p>OPV Telefónica Alemania (2012)</p> <p>Venta de Atento (2012)</p>
[2006 2009]	<p>Adquisición de los activos de O2 en UK, Alemania e Irlanda (2006)</p> <p>Adjudicación de la licencia de móvil en Eslovaquia (2006)</p> <p>Compra el 51% de Colombia Telecom (2006)</p> <p>Alianza industrial con Telecom Italia (10,47% de los derechos de voto) (2007)</p> <p>Adquisición de Telemig por Vivo en Brasil (2008)</p> <p>Alcanza una participación del 5,38% en China Unicom tras la fusión CU-CNC (2008)</p> <p>Refuerzo de la alianza estratégica con China Unicom (2009)</p>
[2000 2005]	<p>Operación Verónica: Telefónica de Argentina; Telefónica del Perú; Telesp y Tele Sudeste en Brasil (2000)</p> <p>Telefónica y Portugal Telecom crean Vivo en Brasil (2003)</p> <p>Lanza Imagenio (2003)</p> <p>Adquisición de los activos de BellSouth en América Latina (2004)</p> <p>Adquisición de Cesky Telecom (2005)</p> <p>Compra el 5% de China Netcom (2005)</p>
[1995 1999]	<p>Inicios del Internet comercial. Telefónica lanza Infovía (1995)</p> <p>Primera privatización parcial (1995)</p> <p>Gana el concurso para adquirir Telesp en Brasil (1998)</p> <p>Telefónica se privatiza por completo de nuevo (1999)</p> <p>Lanza el servicio de acceso fijo de banda ancha ADSL (1999)</p>
[1990 1994]	<p>Entra en Chile (CTC) y en Argentina (TASA) (1990)</p> <p>Lanza Moviline (1990), telefonía móvil analógica que logra cubrir el 98% del territorio en tres años.</p> <p><b>Entra en Perú (TdP) (1994)</b></p> <p>Lanza la telefonía móvil digital: Movistar (1994)</p>
[1965 1989]	<p>Inicio de las comunicaciones por satélite (1967)</p> <p>Puesta en servicio de la 1ª Red Especial de Transmisión de Datos de Europa (1971)</p> <p>Instala el teléfono 10 millones (1978)</p> <p>Empieza a cotizar en la Bolsa de Nueva York (1987)</p> <p>Toma parte en la constitución de Hispasat (1989)</p>
[1924 1964]	<p>Se constituye en Madrid la CTNE, participada por ITT (1924)</p> <p>El Estado español toma el 79,6% de las acciones de la CTNE (1945)</p> <p>La CTNE es ya la 1ª empresa de España (100.000 accionistas, 32.000 empleados) (1960)</p>

*Nota.* Datos obtenidos, Telefónica [https://www.telefonica.com/es/web/about\\_telefonica/historia](https://www.telefonica.com/es/web/about_telefonica/historia).

### 1.3.6 Viettel Group

Viettel Peru es una filial de Viettel Group, empresa estatal del gobierno de Vietnam adscrito al Ministerio de Defensa.

**Tabla 4**

*Historia de Viettel Group*

<b>Evolución Viettel</b>	
[1989 1999]	<p><b>Una empresa de construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Electronics and Communication Equipment Corporation (SIGELCO), precursora de Viettel Group (Viettel), se estableció el 1 de junio de 1989</li> <li>-SIGELCO solicitó el permiso del Estado para transformarse en Empresa de Equipos de Electrónica y Comunicaciones (1992).</li> <li>-ministro de Defensa Nacional decidió cambiar oficialmente el nombre de la empresa a Empresa de Electrónica y Telecomunicaciones Militares, VIETEL en definitiva (1995).</li> </ul>
[2000 2009]	<p><b>Auge en el mercado de servicios de telecomunicaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Viettel poner a prueba los servicios de llamadas de larga distancia utilizando tecnología VoIP (2000).</li> <li>-Viettel lanzó el servicio de llamadas internacionales utilizando tecnología VoIP (2001). Un año después, lanzaron el servicio de Internet.</li> <li>-Ministerio de Defensa Nacional (MOD) cambió el nombre de la empresa a Compañía de Telecomunicaciones Militares, en resumen, Viettel (2003).</li> <li>-Viettel lanzó el servicio móvil (2004).</li> </ul>
[2010 2018]	<p><b>Un grupo tecnológico global</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Viettel lanzó servicios 3G en 63 provincias y ciudades con 8.000 3G BTS activos en todo el país (2010).</li> <li>-Viettel lanzó la marca de telecomunicaciones Natcom en Haití después de casi un año de preparación. Viettel adquirió EVN Telecom original (2011).</li> <li><b>-Entraron en funcionamiento Nexttel en Camerún y Bitel en Perú (2014).</b></li> </ul>
2018	<p><b>Proveedor de servicios digitales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Viettel activó con éxito la infraestructura basada en NB-IoT con los primeros 30 BTS en Hanoi (2018).</li> <li>- Viettel completó la integración de la primera infraestructura 5G en el área del lago Hoan Kiem (Hanoi) y probó triunfalmente el servicio de transmisión 5G en las bandas de frecuencia autorizadas por el Ministerio de Información y Comunicaciones. Viettel declaró que transmitiría la red 5G y desplegaría la infraestructura de Internet de las cosas (IoT) en la ciudad de Ho Chi Minh. Según la Asociación del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSMA), Viettel es la única empresa vietnamita que se encuentra entre los primeros 50 operadores de red en implementar con éxito la tecnología 5G en el mundo. Esto se hizo sin el apoyo de firmas chinas como Huawei y ZTE, la primera compañía en el mundo en no respaldar la tecnología 5G china, que recibió elogios y controversias por completo (2019).</li> <li>-Viettel mostró un modelo ficticio de un UAV armado en exhibición en Hanoi (2020).</li> </ul>

*Nota.* Datos obtenidos, <https://gaz.wiki/wiki/es/Viettel#>

### 1.3.7 Seguro Social de Salud – EsSalud

Seguro Social de Salud es una entidad estatal peruana adscrita al ministerio de trabajo y promoción del empleo.

**Tabla 5**

*Historia EsSalud.*

<b>Evolución EsSalud</b>	
[1936 1947]	<p><b>Los inicios</b></p> <p>-A inicios de este periodo, estuvo bajo el dominio de los militares con iniciativas en políticas sociales para modernizar el país.</p> <p>-Creación del Ministerio de la Salud Pública, Trabajo y Previsión Social (1935).</p> <p>-Ley N° 8433 que crea el Seguro Social Obrero Obligatorio y la Caja Nacional del Seguro Social, exclusivamente para la atención de la clase trabajadora Obrera para los riesgos de enfermedad, maternidad, invalidez, vejez y muerte.</p>
[1948 1973]	<p><b>El crecimiento.</b></p> <p>-Decreto Ley N° 10902 crea la Caja Nacional del Seguro Social del Empleado para la protección del empleado público y particular, en los riesgos de enfermedad, maternidad, invalidez, vejez y muerte.</p> <p>-Bajo el régimen de Manuel Prado Ugarteche, se termina de construir el Hospital Central del Empleado u Hospital del Empleado, siendo considerado por aquellas fechas en el más moderno y mejor equipado de América del Sur (1958).</p>
[1973 1980]	<p><b>Unificación y Crecimiento</b></p> <p>-Con el régimen Revolucionario de las Fuerzas Armadas, bajo la figura del Gral. Juan Velasco Alvarado se inició un proceso de unificación progresiva del Seguro Social Obrero y Empleado. Ley N° 19990 que unificaba los diversos regímenes de pensiones existentes del Perú. En noviembre, se promulga el Decreto Ley N° 20212, creando el Seguro Social del Perú, dependiente del Ministerio de Trabajo.</p>
[1980 1997]	<p><b>Autonomía y Separación de Funciones.</b></p> <p>-Con el regreso de la democracia, el Gobierno de Belaúnde Terry, en aplicación de la Constitución de 1979, crea el 16 de julio de 1980 el Instituto Peruano de Seguridad Social mediante el decreto ley 23161, como una institución autónoma y descentralizada, ampliando la cobertura a la población peruana con un carácter universal e integral y siendo autónomo del Ministerio de Trabajo.</p> <p>-Bajo el gobierno del Ing. Alberto Fujimori, se creó la Oficina de Normalización Previsional – ONP, encargada de administrar todos los regímenes de pensiones, mediante Ley N° 25967 (1992).</p>

### Evolución EsSalud

	<b>Seguro Social de Salud (ESSALUD)</b> -Gobierno Fujimorista, se aprobó la Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud. Ley N° 27056, se creó el Seguro Social de Salud (ESSALUD) ente encargado de las prestaciones de salud a los asegurados y sus derechohabientes. Nuevamente adscrito al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; pero teniendo autonomía técnica, administrativa, económica, financiera, presupuestal y contable.
1997 2021	A partir de allí, el Seguro Social de Salud está vinculado al Ministerio de Salud para elaborar lineamientos generales en el sector salud. Además, en la actualidad, está relacionado con el Ministerio de Economía y Finanzas porque a través del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado – FONAFE se le autoriza su presupuesto anual, formando parte de las empresas del Estado Peruano. -Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo declara en reorganización al Seguro Social de Salud mediante Decreto Supremo N° 016-2012-TR. Esta medida está siendo canalizada para mejorar la gestión de nuestra institución en beneficio de todos los peruanos (2013).

*Nota.* Datos obtenidos, <http://portal.essalud.gob.pe/index.php/nuestra-historia/>

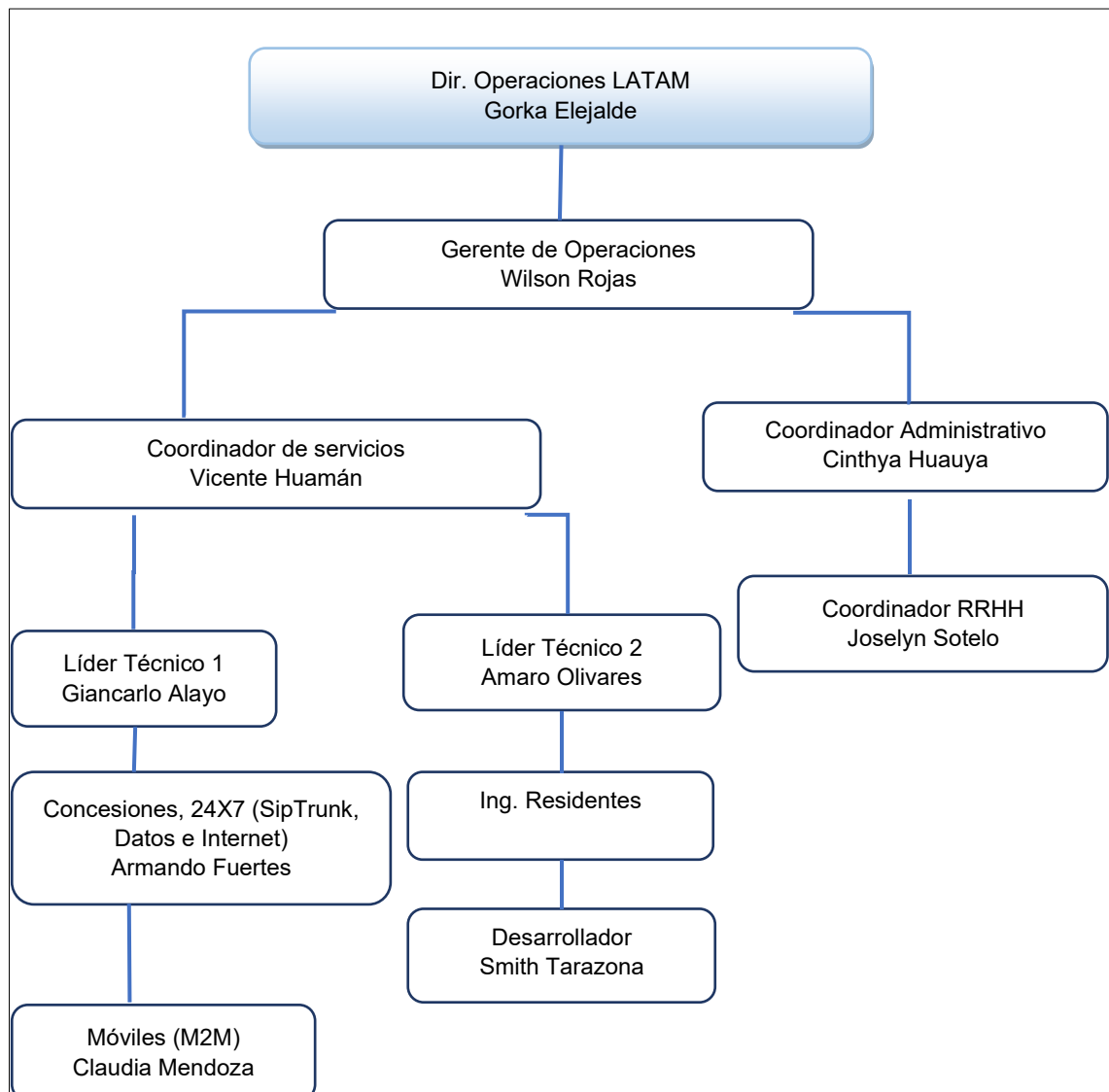
## 1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LAS ENTIDADES

### 1.4.1 Organigrama Oesía Perú

En la ilustración de la figura 1, nos muestra el organigrama de Oesía Perú S.A.C

**Figura 1**

*Organigrama Oesía Perú S.A.C*



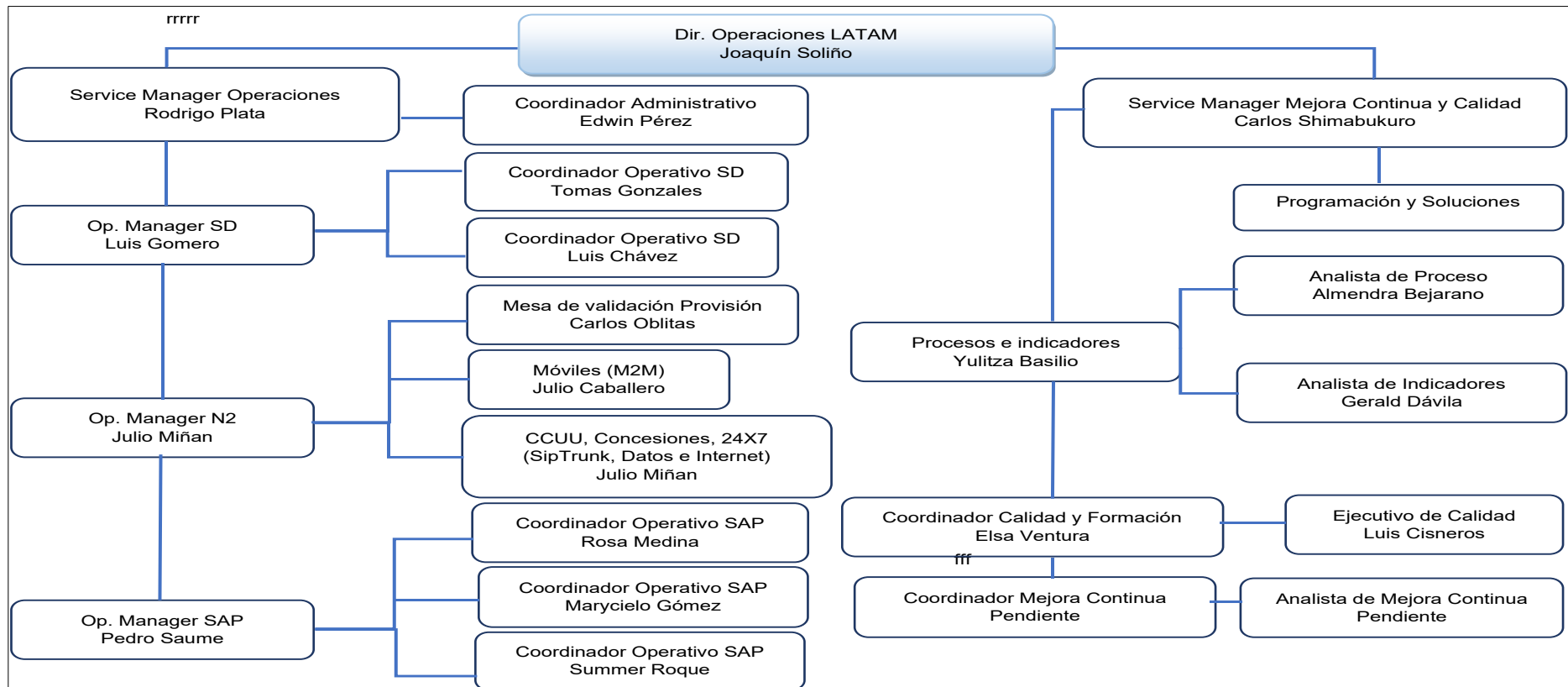
*Nota.* Datos obtenidos, Oesía Perú.

### 1.4.2 Organigrama Fractalia Perú.

En la ilustración de la figura 2, nos muestra el organigrama de Fractalia Perú S.A.

**Figura 2**

*Organigrama Fractalia Perú*



*Nota.* Datos Obtenidos de Fractalia Perú.

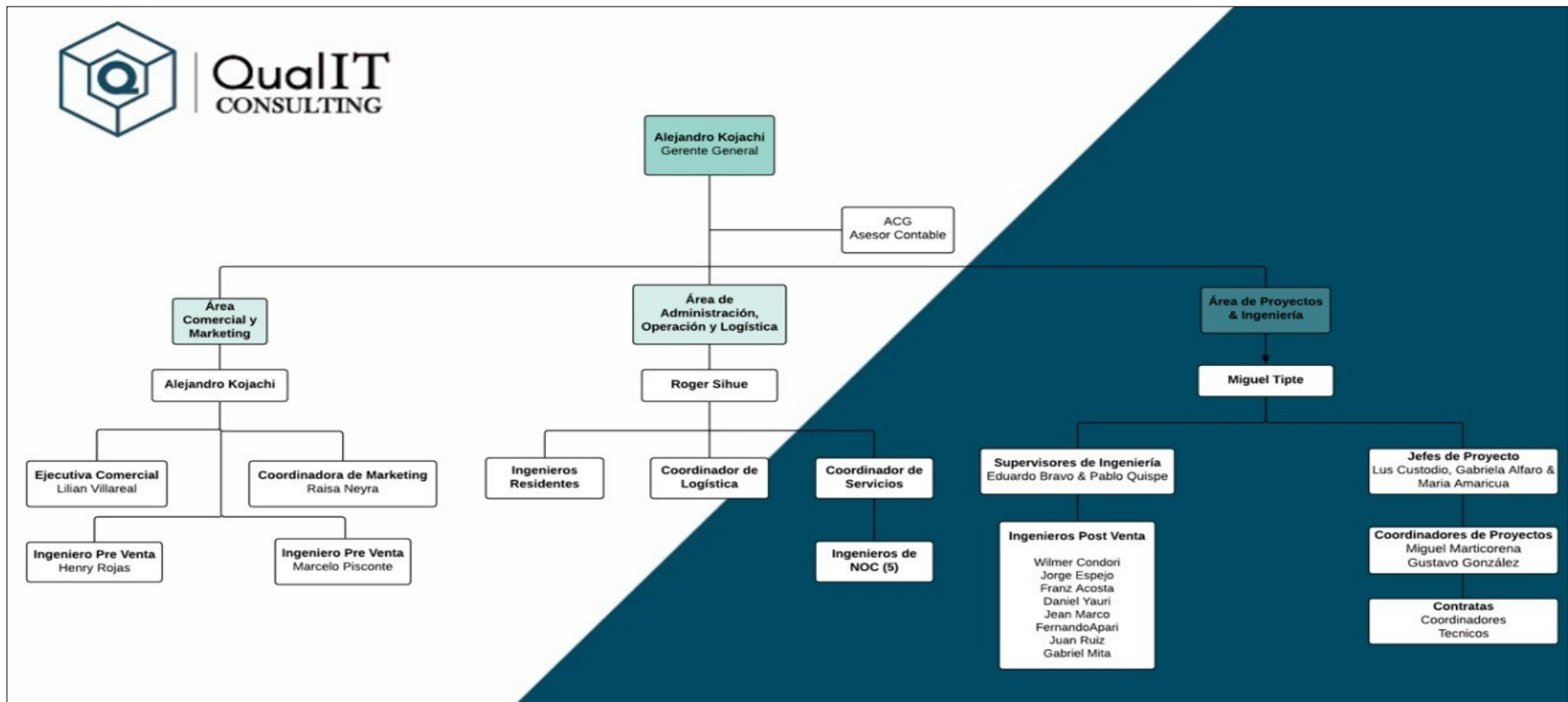


### 1.4.3 Organigrama de Qualit Consulting

En la ilustración de la figura 3, nos muestra el organigrama de Qualit Consulting S.A.C.

Figura 3

Organigrama de Qualit Consulting



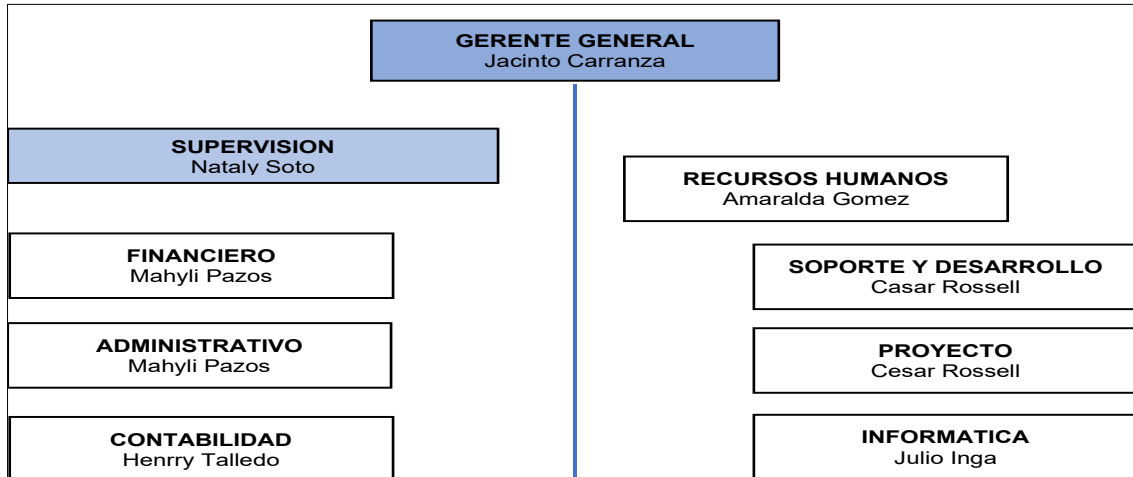
Nota. Datos Obtenidos de Qualit Consulting.

#### 1.4.4 Organigrama de Natcom Asociados

En la ilustración de la figura 4, nos muestra el organigrama de Natcom Asociados S.A.C.

Figura 4

Organigrama Natcom Asociados S.A.C



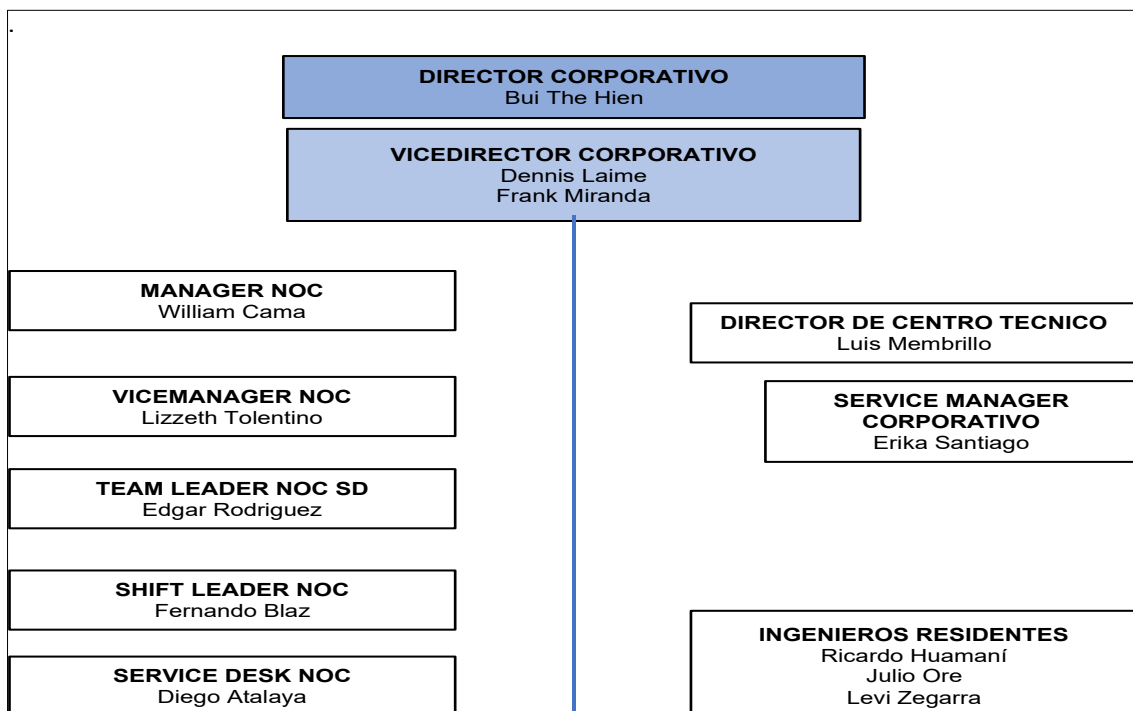
Nota. Datos obtenidos de Natcom Asociados.

#### 1.4.5 Organigrama de Viettel Perú

En la ilustración de la figura 5, nos muestra el organigrama de Viettel Perú S.A.C.

Figura 5

Organigrama Viettel Perú S.A.C



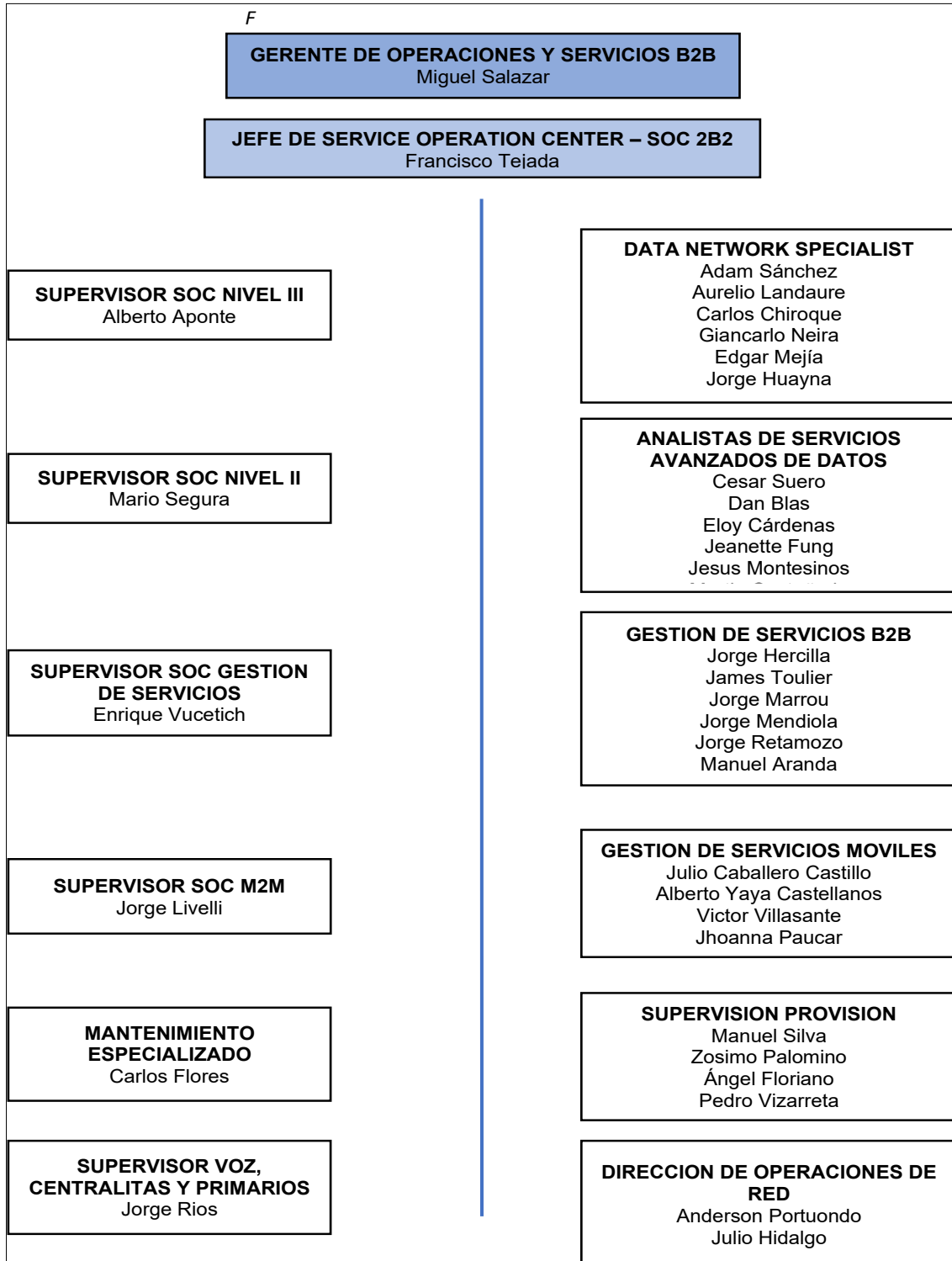
Nota. Datos obtenidos de Viettel Perú.

### 1.4.6 Organigrama Telefónica del Perú

En la ilustración de la figura 6, nos muestra el organigrama de Telefónica del Perú S.A.A.

**Figura 6**

*Organigrama Telefónica Perú S.A.A*



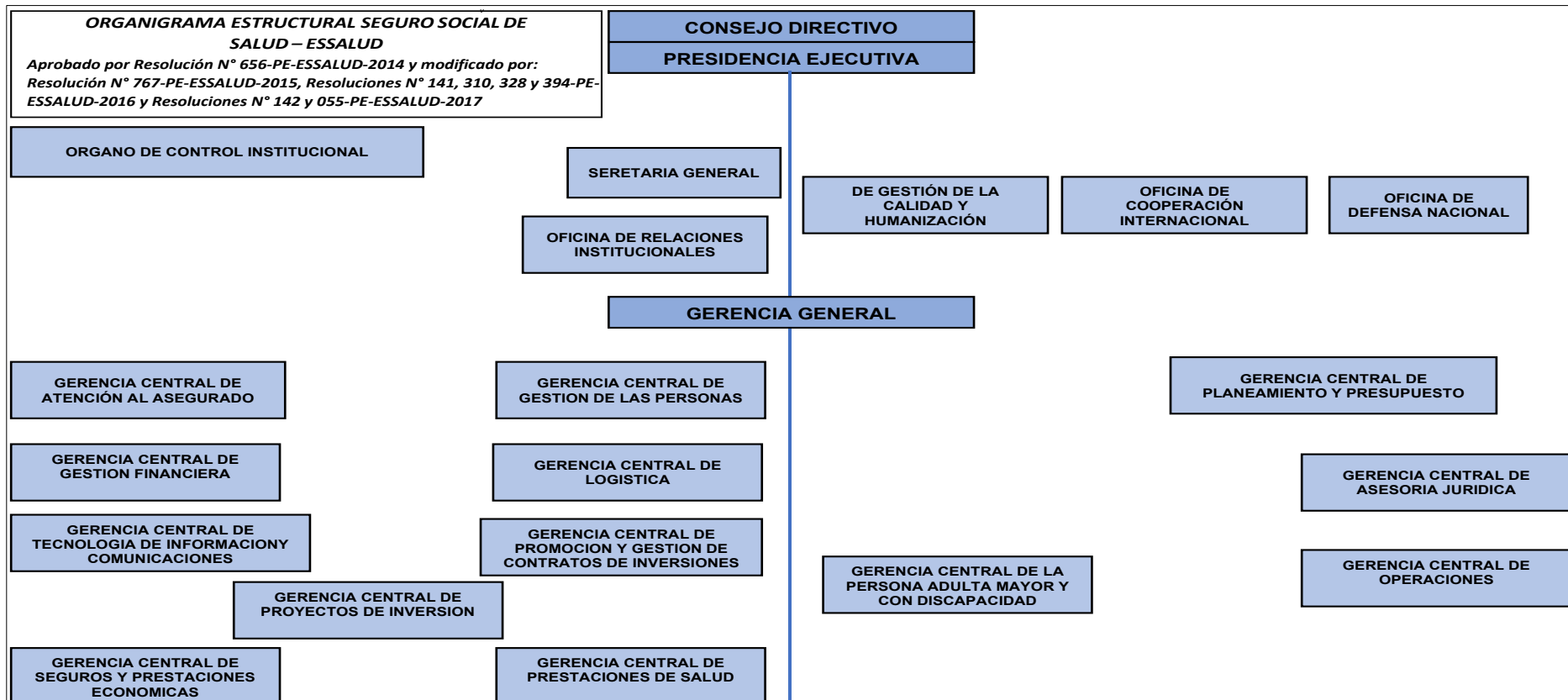
Nota. Datos obtenidos de TdP.

### 1.4.7 Organigrama de Seguro Social de Salud – EsSalud

En la ilustración de la figura 7, nos muestra el organigrama de Seguro Social de Salud - EsSalud.

**Figura 7**

*Organigrama Estructural - EsSalud*



*Nota.* Datos obtenidos de Subgerencia central de tecnología de información y comunicaciones.

## 1.5 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

El Organismo estatal peruano descentralizado con sede Central en la ciudad de Lima - Seguro Social de Salud (EsSalud), es una de las matrices fundamentales del estado peruano con personería Jurídica de derecho público interno, adscrito al ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Entidad a cargo de velar por la salud de más de 11 millones de peruanos a la actualidad a nivel nacional según estudios del instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la problemática en esta institución son varias y complejas, una de ellas a tratar es que el organismo cuenta con un servicio de Transmisión de datos y voz del cual se procede a detallar y argumentar. El servicio de transmisión de datos y voz, en los inicios fue un servicio prestado por la compañía de telecomunicaciones Telefónica del Perú (TdP), desde el año 2005 con contratos renovables y por tiempos predeterminados, dando por concluido en el año 2020 y en enseguida dando paso a la compañía de Viettel Perú. Los motivos fuentes del cambio o migración son los siguientes:

Los enlaces a nivel nacional, presentaron en su momento poco Ancho de Banda (BW), pocos enlaces son del medio de fibra óptica, enlaces de radio con consecutivos problemas de intermitencia y de alta latencia en la red, enlaces satelitales muy inestables e intermitentes que van perdiendo la comunicación de forma aleatoria.

Las sedes más lejanas presentan la mala fortuna de no contar con un servicio de calidad de Transmisión de Datos y voz por la misma geografía. Presentando con un Ancho de Banda (BW) mínima, no contempla según a sus requerimientos que demandan los mismos aplicativos de la entidad. En pleno siglo XXI son varias las sedes que cuentan con el servicio satelital.

Tanto los personales administrativos como médicos indican que en su momento son consecutivos el problema de la lentitud, intermitencia entre otros y como resultado, los aplicativos no ejecutan de forma óptima y en seguida generando malestares con los asegurados.

El registro de esta entidad es inadecuada o desfazada, inadecuada para mejorar el monitoreo y supervisión del servicio y migración de transmisión de datos y voz.

La disponibilidad de TdP es menor a comparación de Viettel Perú.

## **1.6 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**

### **1.6.1 Objetivo General**

Garantizar una adecuada supervisión y monitoreo tanto del servicio y migración de transmisión de datos y voz en el seguro social de salud – EsSalud en el territorio peruano.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

- ✓ Mejorar la estabilidad de la disponibilidad de los enlaces de transmisión de datos y voz.
- ✓ Desarrollar la ficha técnica de todas las redes asistenciales a nivel nacional con sus respectivas sedes de EsSalud.
- ✓ Flexibilizar la información de búsqueda para optimizar la atención del servicio de transmisión de datos y voz tanto al proveedor como al cliente.
- ✓ Diseñar el proceso de funcionamiento de la red corporativa, a su vez el diseño de atención frente incidencias y requerimientos.
- ✓ Supervisar la configuración de los equipos de comunicación de forma correcta tanto las políticas y la calidad del servicio.
- ✓ Supervisar que la infraestructura de la red de Datos y Voz, que cuenten con sus respectivos equipos enrutadores CISCO y el sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) en todas las sedes de EsSalud a nivel nacional.
- ✓ Supervisar que el aplicativo web y móvil de monitoreo que funcionen de forma correcta de todos los enlaces de comunicación y de todas las sedes a nivel nacional.

## **CAPÍTULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO**

### **2.1 MARCO TEÓRICO**

Supervisión y monitoreo del servicio y migración de datos y voz se puede definir como un proceso de constante cuidado de la red corporativa, en busca de componentes defectuosos o la optimización, para luego plasmar e informar a todo el personal que forman parte del servicio.

#### **2.1.1 Supervisión**

La supervisión de la red se refiere a la vigilancia proyectada sobre un entorno de red completo. Su objetivo es permitir que los administradores de sistemas trabajen de una manera mejor, más rápida y eficiente. La supervisión de la red se centra en parámetros como el consumo de ancho de banda y la disponibilidad de los dispositivos de red. Algunos de los dispositivos supervisados incluyen todos los sistemas de un entorno de TI, tanto locales como basados en internet: bases de datos, aplicaciones, nubes, servidores e infraestructuras de red. La supervisión de red permite a los administradores garantizar que sus redes funcionen sin problemas ni errores, eficaz y eficientemente ([https://www.paessler.com/es/network\\_monitoring\\_tool](https://www.paessler.com/es/network_monitoring_tool), Paessler AG, 2021).

Provisión formal, mediante supervisores autorizados, de una relación basada en la educación y el entrenamiento que está focalizada en el trabajo y a través de la cual se gestiona, apoya, desarrolla y evalúa el trabajo del colega. Los principales métodos que utilizan los supervisores son uso de Feedback correctivo sobre el desempeño del supervisado, enseñanza y encuadre de objetivos colaborativos. Por tanto, difiere de actividades afines como el coaching o mentoring por la incorporación de un componente evaluador. Los objetivos de la supervisión son normativo, restaurador y formativo. Estos objetivos pueden ser medidos mediante instrumentos (Milne, 2007).

##### **2.1.1.1 Objetivos de la supervisión**

Al respecto Morales (2010) Señala como objetivos de la supervisión pedagógica los siguientes:

- ✓ Mejorar la productividad de los empleados.
- ✓ Desarrollar el uso óptimo de los recursos y medios y materiales educativos.
- ✓ Desarrollar constantemente en los empleados la formación integral.

- ✓ Contribuir a mejorar las condiciones laborales a través de las orientaciones pedagógicas.

### **2.1.2 Administración de redes**

Es un conjunto de técnicas las cuales mantienen una red operativa, eficiente y segura, constantemente monitoreada y con una planeación adecuada y propiamente adecuada.

Este es un proceso que consiste en la planeación, organización y control de las actividades que envuelven el funcionamiento de los datos dentro de una organización.

### **2.1.3 Gestión y monitoreo de red**

La gestión y monitoreo de la red van de la mano uno tras otro, con el fin de evitar las fallas o en el peor de los casos tener el menor tiempo posible de fallas del funcionamiento de un proceso de producción.

La Gestión define los recursos en una red con el fin de evitar que esta llegue a tener fallas de funcionamiento restando disponibilidad en sus prestaciones (Bayas, 2015).

Martínez J. (2005) El monitoreo se define un proceso continuo de recolección y análisis de datos con el propósito de predecir problemas en la red.

Entonces, los beneficios de tener un sistema de gestión y monitoreo son:

- ✓ Permiten controlar los elementos de hardware y de software en una red para verificar periódicamente su correcto funcionamiento.
- ✓ Están diseñados para ver la red entera como una arquitectura unificada con etiquetas y direcciones asignadas a cada punto como atributos específicos en cada elemento del sistema.

### **2.1.4 Migración de datos y voz**

En principio se pueden definir dos enfoques generales para llevar a cabo la migración a Transmisión de datos y voz: migración directa o en fases, no obstante, podrían seguirse otros enfoques en dependencia del tipo de red.

#### **2.1.4.1 Tipos de Redes**

Según el grupo de trabajo de migración de la ONF se podría presentar la migración en cuatro categorías principales: un campus, el centro de datos de una empresa, un centro de datos que dé servicio a múltiples inquilinos y en un proveedor de Servicio / WAN. Cada una de estas categorías tiene varias subcategorías a considerar, aunque no es una lista exhaustiva (Ochoa, 2018).



### 2.1.4.2 Estrategia de Migración.

(Ochoa, 2018). La estrategia de migración a SDN persigue unir toda o casi toda la red en una infraestructura centralizada que permita la adaptación dinámica de la red a las condiciones cambiantes de su funcionamiento facilitando así la gestión de los dispositivos y servicios de la red.

En este trabajo se propone una migración en tres fases.

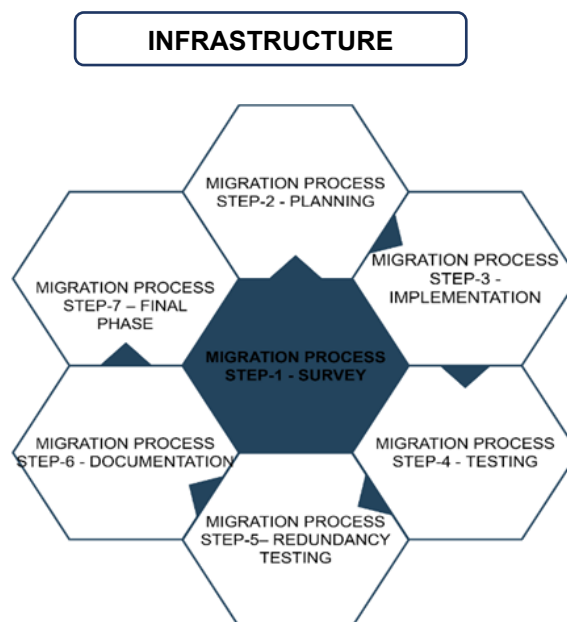
- ✓ Preparación: donde se definen las metas y límites de la migración. La idea principal de esta fase es identificar y priorizar los requisitos básicos que debe cumplir la red de transmisión de datos y voz.
- ✓ Planeación: en esta fase se define la especificación funcional y el plan del proyecto de migración.
- ✓ Migración: es en esta última etapa donde se desarrolla la migración, para esto se deben realizar todas las pruebas necesarias hasta darle solución a los problemas que se presenten durante el proceso de conformación de la red de transmisión de datos y voz final o red objetivo.

### 2.1.4.3 Network Migration Strategies – Vaishali Nagpure

La estrategia que recomienda Vaishali Nagpure.

**Figura 8**

*Estrategia de Migración Diseñado por Vaishali Nagpure.*



*Nota.* Datos obtenidos Papper Network Migration Strategies, 2017.

### **2.1.5 Sistema de supervisión y monitoreo de migración y servicio de transmisión de Datos y voz.**

En la actualidad se cuenta con una amplia variedad de sistemas de supervisión y monitoreo ya sea de migración y del servicio de transmisión de datos, los mismos son desarrollados con enfoques según los aspectos de cada compañía que lo requiera.

### **2.1.6 PPDIOO (Preparar, Planear, Diseñar, Implementar, Operar, Optimizar)**

La metodología PPDIOO posee su origen bajo los lineamientos propuestos en el ciclo de vida PPDIOO que usa Cisco para administración de red. El seguimiento de este ciclo de vida propuesto ayuda a cumplir objetivos trazados como son la disminución del costo total de administración de la red y aumento de disponibilidad de la red a su vez mejora en agilidad para implementación de cambios en la estructura de la red. El ciclo de vida así puede ser útil para implementación de nuevas redes, así como para actualizaciones en redes existentes. Los elementos que conforman el ciclo de vida forman un círculo sin fin puesto que por ejemplo el paso de optimización conlleva a realizar actividades como identificar cambios, validar en la infraestructura existente; misma que conllevarían a iniciar desde el paso de preparación (Erazo, 2016).

#### **2.1.6.1 Fase preparar**

Según (Morán, 2020), Esta fase nos permite definir características técnicas de la red. Estas características comprenden a los usuarios, las aplicaciones, los servicios, los equipos y los medios de transmisión. En esta fase visualizamos el proyecto, levantamos la información, vemos que tenemos y que necesitamos para lograr los objetivos del proyecto.

Tareas principales en este proceso:

- ✓ Determine los requisitos
- ✓ Usar plantillas y herramientas de planificación
- ✓ Comprendan sus opciones de implementación
- ✓ Identificar componentes del sistema

#### **2.1.6.2 Fase Planear**

Según (Morán, 2020), Se identifican los requerimientos de red realizando una caracterización y evaluación de la red, realizando un análisis de las deficiencias contra las buenas practica de arquitectura. Un plan de proyecto es desarrollado para administrar las tareas, responsables, hitos y recursos para hacer diseño y a implementación. Este plan de proyecto es seguido durante todas las fases del ciclo.

Tareas principales en este proceso:

- ✓ Planifique y prepare su instalación del sistema
- ✓ Planificar el Horario

### **2.1.6.3 Fase Diseñar**

Según (Morán, 2020), El diseño de la red es desarrollado sobre los requerimientos técnicos obtenidos en las fases anteriores. Esta fase incluye diagramas de red y lista de equipos. El plan de proyecto es actualizado con información más detallada para la implementación. Después de la aprobación de esta fase empieza la implementación.

Tareas principales en este proceso:

- ✓ Identifica los componentes que necesitas
- ✓ Revisar los modelos de implementación probados
- ✓ Revisar advertencias del sistema
- ✓ Revisar los resultados de la prueba del sistema
- ✓ Desarrollar especificaciones de ingeniería de tráfico
- ✓ Definir políticas de seguridad

### **2.1.6.4 Fase Implementar**

Según (Morán, 2020), Aquí se instala el nuevo equipamiento y se configura. El plan de proyecto debe seguir durante esta fase y los cambios deben ser comunicados, con la necesaria aprobación para continuar con este proceso. Cada paso en la implementación debe incluir una descripción y una guía de implementación, detallando el tiempo estimado y los pasos necesarios a realizar en caso de falla y la información de referencia adicional.

Tareas principales en este proceso:

- ✓ Realizar la instalación de su sistema.
- ✓ Instalación de componentes y guías de configuración
- ✓ Listas de verificación de instalación y configuración
- ✓ Versiones de software y advertencias del sistema

### **2.1.6.5 Fase Operar**

Según (Morán, 2020), Esta fase mantiene el estado de la red día a día. Esto incluye administración y monitoreo de los componentes de la red, mantenimiento del ruteo,

administración de actualizaciones, administración de performance, e identificación y corrección de errores en la red. Esta fase es la prueba final del diseño.

Tareas principales en este proceso:

- ✓ Copia de seguridad y restauración de componentes
- ✓ Usar herramientas de monitoreo de red
- ✓ Solución de problemas de operaciones diarias

#### **2.1.6.6 Fase Optimizar**

Según (Morán, 2020), Esta fase envuelve una administración proactiva, identificando y resolviendo cuestiones antes que afecten la red. Esta fase puede crear una modificación al diseño si aparecen demasiados problemas, para mejorar cuestiones de performance o resolver cuestiones de aplicaciones.

Tareas principales en este proceso:

- ✓ Realizar la actualización de su sistema
- ✓ Prueba de conmutación por error y redundancia

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1 Tecnologías de transmisión de datos**

#### **2.2.1.1 Inicios**

La transmisión de datos de manera general es transmitir datos de un punto A (transmisor) a través de un canal a un punto B (receptor). Históricamente la transmisión de datos se ha por diferentes medios, por ejemplo: señales de humo, correo, el telégrafo y el teléfono.

El Hombre siempre tuvo que comunicarse para sobrevivir esta es la facultad que ha tenido para desarrollarse hasta nuestros tiempos.

En 1844 Samuel Morse desarrolló el telégrafo en donde los símbolos utilizados (puntos y rayas) son de naturaleza digital (Mateo y Tlatempa, 2016). En la figura 12 se muestra el telégrafo diseñado por Morse.

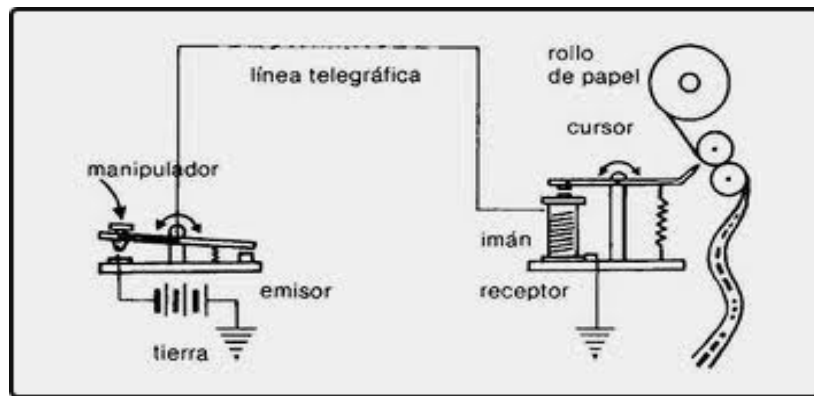
Existieron muchos inventos para poder transmitir comunicaciones uno de los inventos que fue crucial para la comunicación fue el Telégrafo.

Nos remontaremos al Telégrafo del Pintor Estadounidense Samuel Morse un día de 1844 que, utilizando los artículos de su estudio como un caballete, un lápiz, piezas de un reloj viejo y un péndulo, Morse fabricó un aparato entonces bastante voluminoso. El

funcionamiento básico era simple: si no había flujo de electricidad, el lápiz dibujaba una línea recta. Cuando había ese flujo, el péndulo oscilaba y en la línea se dibujaba un zigzag. Posteriormente, Morse introdujo varias mejoras al diseño inicial hasta que finalmente, junto con su colega el maquinista e inventor estadounidense Alfred Vail, creó el código que lleva su nombre. Surgió así otro código que puede considerarse binario, pues de la idea inicial se pasó a considerar un carácter formado por tres elementos: punto, raya y espacio.

**Figura 9**

*Telégrafo Diseñado por Samuel Morse*



*Nota.* Datos obtenidos (Mateo, Tlatempa, 2016).

**Figura 10**

*Código Morse Diseñado por Morse y Vail*

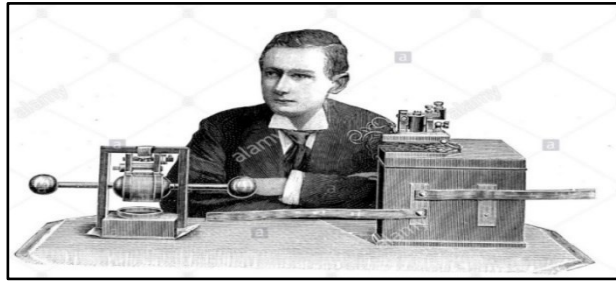
CÓDIGO MORSE			
<b>A</b> ..	<b>J</b> .----	<b>S</b> ...	<b>2</b> ..----
<b>B</b> -...	<b>K</b> ---	<b>T</b> -	<b>3</b> ...--
<b>C</b> -...-	<b>L</b> .-...	<b>U</b> ..-	<b>4</b> ....-
<b>D</b> -..	<b>M</b> --	<b>V</b> ....-	<b>5</b> .....
<b>E</b> .	<b>N</b> -.	<b>W</b> ---	<b>6</b> -.....
<b>F</b> ....	<b>O</b> ---	<b>X</b> -...-	<b>7</b> -....
<b>G</b> ---	<b>P</b> -...-	<b>Y</b> -....-	<b>8</b> -.....
<b>H</b> ....	<b>Q</b> -....-	<b>Z</b> -...-	<b>9</b> -....-
<b>I</b> ..	<b>R</b> .-.	<b>1</b> .----	<b>0</b> -....-

*Nota.* Datos obtenidos (Mateo, Tlatempa, 2016).

Marconi en 1897 desarrollo la idea de la transmisión de datos a través del radio, que originalmente era un sistema telegráfico inalámbrico. En la década de los 20's incrementó la popularidad de los radios, debido a que se empleaban como un medio de transmisión de datos para información a la población (Aitken, 1976).

## Figura 11

*Radio Diseñado por Marconi*

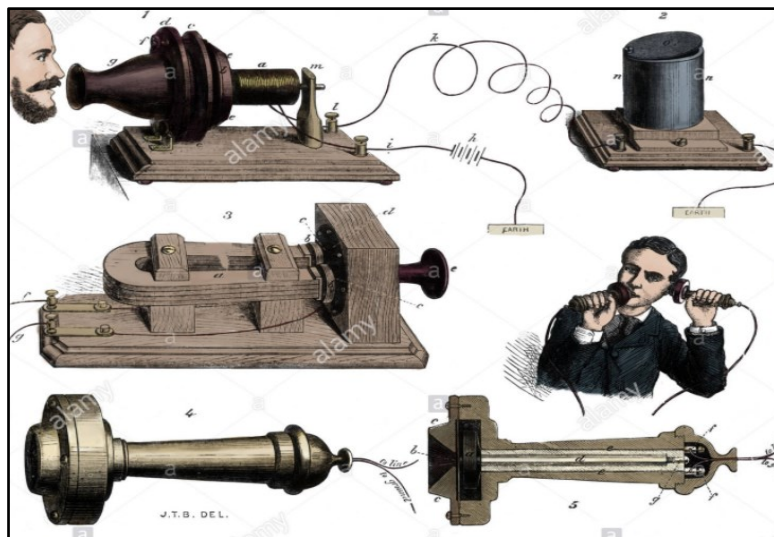


*Nota.* Datos obtenidos (Mateo, Tlatempa, 2016)

Después de la invención del telégrafo, Alejandro Graham Bell, inicio con la era de la transmisión analógica de señales de voz por medios telefónicos. El sistema telefónico suplantó al sistema telegráfico y dio pie al desarrollo de sistemas analógicos de transmisión de información (Briceño, 2005).

## Figura 12

*Telégrafo Desarrollado por Alejandro Graham Bell*



*Nota.* Datos obtenidos (Mateo, Tlatempa, 2016).

Otra tecnología de transmisión de datos, que cambio la forma de comunicarnos, es el internet. El internet público se desarrolló cuatro décadas de la televisión. En 1991 la red mundial (Worldwideweb) fue desarrollada por Tim Berners-Lee como una forma de compartir información entre personas. El primer buscador fue desarrollado en 1993 por Marc Andreeseen, lo que permitió un flujo más rápido de imagines y gráficos en línea lo que abrió más posibilidades a usuarios de internet (Anderson, 2005).

Debido al desarrollo de la tecnología de las computadoras y la necesidad de interconectar sistemas se procesamiento digital de la información, se aceleró el desarrollo de las tecnologías de transmisión de señales digitales (Briceño, 2005).

Los sistemas de comunicación digital se han convertido en el sistema de elección para las telecomunicaciones debido a la disponibilidad de componentes digitales y su bajo costo (Nassar, 2001).

### 2.2.1.2 Sistema de transmisión de datos

Según el armento anterior la transmisión de datos es el intercambio de datos entre dos dispositivos a través de algo forma de medio de transmisión. Para que dicha transmisión sea posible los dispositivos de comunicación deben ser parte de un sistema de comunicación formado por hardware y software. La efectividad del sistema depende de tres factures:

- ✓ **Entrega.** El sistema debe entregar los datos en el destino correcto y deben ser recibidos por el dispositivo o usuario adecuado.
- ✓ **Exactitud.** El sistema debe entregar los datos correctos y sin errores.
- ✓ **Puntualidad.** Los datos entregados tarde son inútiles. En el caso particular del video, el audio y la voz, la entrega puntual significa entregar los datos a media que se producen, esto se conoce como transmisión en tiempo real.

Un sistema de transmisión de datos está formado por cinco componentes:

- ✓ **Mensaje.** Son los datos a comunicar puede estar formado por texto, números, gráficos, sonido o video.
- ✓ **Emisor.** Es el dispositivo que envía los datos del mensaje.
- ✓ **Receptor.** Es el dispositivo que recibe el mensaje.
- ✓ **Medio.** El medio de transmisión es el camino físico por el cual viaja el mensaje del emisor al receptor. Puede ser un cable de par trenzado, un cable coaxial, cable de fibra óptica, un láser u ondas de radio (terrestres o microondas de satélite).
- ✓ **Protocolo.** Es un conjunto de reglas que gobiernan la transmisión de datos. Representa un acuerdo entre los dispositivos que se comunican. Sin un protocolo, dos dispositivos pueden estar conectados, pero no comunicarse (Forouzan, 2002).

### **2.2.1.3 Medios de comunicación**

Medios físicos implementadas en campo, para la transmisión de datos, voz y video. Estas son configuradas de diferentes maneras según a la estandarización que emiten asociaciones u organizacionales internacionales.

- ✓ **Fibra.** Luces o impulsos luminosos que transmiten datos de punto a punto o punto a multipunto.
- ✓ **Cobre.** STP, UTP y Coaxial. Señales eléctricas que transmiten datos según a la tecnología implementada.
- ✓ **Vsat.** Sistema de microondas que emiten señales de un satélite espacial.

### **2.2.1.4 WAN (Red de área amplia)**

En su forma más simple, una red de área amplia (WAN) es una colección de redes de área local (LAN) u otras redes que se comunican entre sí. Una WAN es esencialmente una red de redes, con Internet como la WAN más grande del mundo. En la actualidad, existen varios tipos de WAN, diseñadas para una variedad de casos de uso que afectan prácticamente a todos los aspectos de la vida moderna (Cisco, 2021).

### **2.2.1.5 LAN (Red de área local)**

Una red de área local (LAN) es una colección de dispositivos conectados entre sí en una ubicación física, como un edificio, una oficina o un hogar. Una LAN puede ser pequeña o grande, desde una red doméstica con un usuario hasta una red empresarial con miles de usuarios y dispositivos en una oficina o escuela. Independientemente del tamaño, la única característica que define a una LAN es que conecta dispositivos que se encuentran en un área única y limitada. Por el contrario, una red de área amplia (WAN) o una red de área metropolitana (MAN) cubre áreas geográficas más grandes. Algunas WAN y MAN conectan muchas LAN juntas (Cisco, 2021).

### **2.2.1.6 IPVPN**

Es un servicio de creación de redes privadas virtuales INTRANETS/ EXTRANETS corporativos. Tiene como base nuestra Red IP-MPLS la cual ofrece calidad de servicio de extremo a extremo para la transmisión de voz, datos y video.

### **2.2.1.7 MPLS (La conmutación de etiquetas multiprotocolo)**

Es la ingeniería del tráfico de datos, que viene a prestar servicios en varios tipos de tecnología, ya sea para una red celular, telefonía fija, internet y en ella en servicio IPVPN.



Permite a las empresas y proveedores de servicios construir redes inteligentes de próxima generación que brindan una amplia variedad de servicios avanzados de valor agregado en una sola infraestructura (Cisco, 2021).

### 2.2.1.8 Internet

En resumen, la red de redes, tráfico global de nivel mundial, es la red donde puedes encontrar desde un dato muy simple hasta lo más complejo.

Muchos ven a Internet como una “nube” de tecnología o alguna suerte de repositorio de aplicaciones y datos a los que se puede acceder, trabajar o simplemente consultar. Sin embargo, la cotidianeidad de su uso hace que muy pocas veces nos preguntemos qué es realmente.

Internet se define como una gran “red de redes”, es decir, una red conectada a otra de manera continua y simultánea (NIC Argentina, 2018).

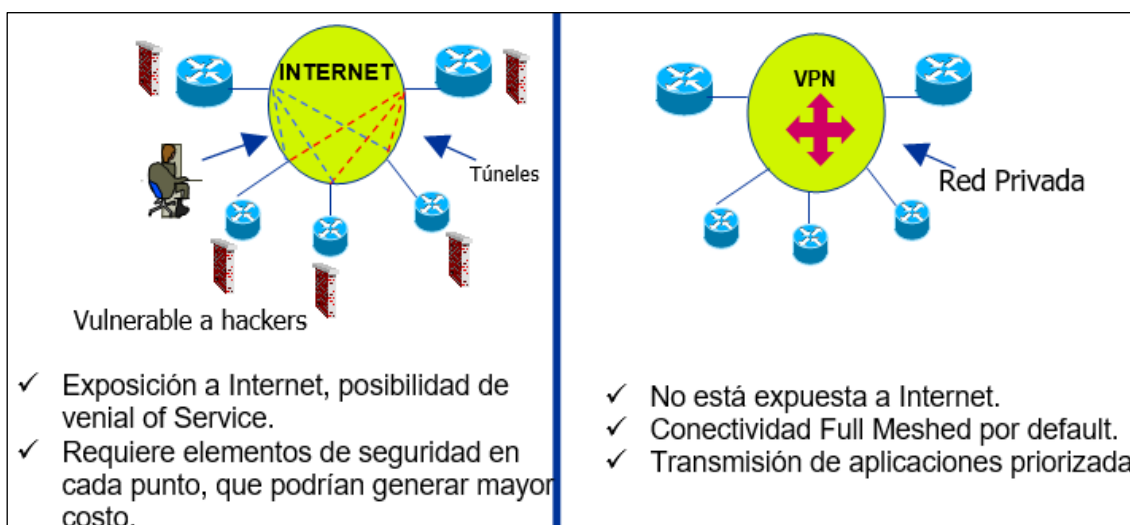
### 2.2.1.9 VPN (Red Virtual Privada)

Una red privada virtual, o VPN, es una conexión encriptada a través de Internet desde un dispositivo a una red. La conexión cifrada ayuda a garantizar que los datos confidenciales se transmitan de forma segura. Evita que personas no autorizadas escuchen el tráfico y permite al usuario realizar el trabajo de forma remota. La tecnología VPN se usa ampliamente en entornos corporativos (Cisco, 2021).

## Diferencia de una red pública y Privada

Figura 13

Diferencia red Pública con red Privada



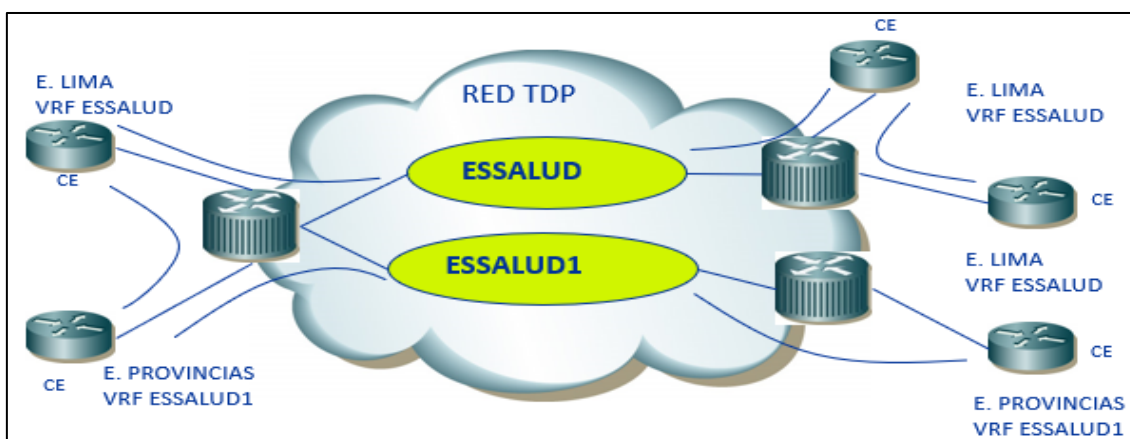
Nota. Datos obtenidos Telefónica del Perú.

### 2.2.1.10 VRF (Virtual Routing and Forwarding)

Es una tecnología que permite tener, dentro una misma tabla de enrutamiento de un protocolo determinado, varias instancias independientes, con lo que se logra generar IP VPNs dentro de un mismo Router del proveedor.

**Figura 14**

*VRF Diseñado por TdP*



*Nota.* Datos obtenidos Telefónica del Perú.

### 2.2.1.11 VLAN (Redes de área local virtuales)

Las VLAN (redes de área local virtuales) pueden considerarse como dominios de difusión lógica. Una VLAN divide los grupos de usuarios de la red de una red física real en segmentos de redes lógicas.

Esta implementación proporciona soporte al estándar de identificación IEEE 802.1Q VLAN con la posibilidad de permitir que en los adaptadores Ethernet se ejecuten varios ID de VLAN. Cada ID de VLAN está asociado a las capas superiores (IP, etc) con una interfaz de Ethernet independiente y crea instancias lógicas del adaptador Ethernet para cada VLAN, por ejemplo, ent1, ent2 y así sucesivamente.

El soporte de VLAN IEEE 802.1Q puede configurarse a través de cualquier adaptador Ethernet soportado. Los adaptadores deben conectarse a un conmutador que proporcione soporte a IEEE 802.1Q VLAN.

Es posible configurar varios dispositivos lógicos VLAN en un solo sistema. Cada dispositivo lógico VLAN constituye una instancia adicional del adaptador Ethernet. Estos dispositivos lógicos pueden utilizarse para configurar las mismas interfaces IP de Ethernet que se utilizan con los adaptadores Ethernet físicos. En este caso, el valor ifsize de la opción no (0 por omisión), debe aumentarse para incluir no sólo las

interfaces Ethernet para cada adaptador, sino los dispositivos lógicos VLAN que estén configurados. Consulte la documentación del mandato no.

Cada VLAN puede tener un valor distinto para la unidad de transmisión máxima (MTU) aunque comparta un solo adaptador Ethernet físico (IBM, 2020).

#### **2.2.1.12 BGP (Border Gateway Protocol)**

El Border Gateway Protocol (BGP) es un estándar del Grupo de trabajo de ingeniería de Internet (IETF) y el más escalable de todos los protocolos de enrutamiento. BGP es el protocolo de enrutamiento de Internet global, así como para las redes privadas de proveedores de servicios. BGP ha ampliado su propósito original de transportar información de accesibilidad de Internet y ahora puede transportar rutas para multidifusión, IPv6, VPN y una variedad de otros datos. Cisco admite todos los estándares IETF BGP, así como la mayoría o todos los borradores de Internet para BGP. Además, Cisco es un participante activo en los grupos de trabajo de BGP en el IETF y un colaborador frecuente de nuevas extensiones de BGP (Cisco, 2019).

Border Gateway Protocol (BGP) se refiere a un protocolo de puerta de enlace que permite la internet para el intercambio de información de enrutamiento entre sistemas autónomos (AS). A medida que las redes interactúan entre sí, necesitan una forma de comunicarse. Esto se logra mediante la observación. BGP hace posible el intercambio de tráfico. Sin él, las redes no podrían enviarse ni recibir información entre sí.

¿Cómo funciona BGP? Cuando tiene un enrutador de red que se conecta a otras redes, no sabe qué red es la mejor para enviar sus datos. BGP toma en consideración todas las diferentes opciones de emparejamiento que tiene un enrutador y elige la más cercana a donde está el enrutador. Cada par potencial comunica la información de enrutamiento que tiene y que se almacena dentro de una base de información de enrutamiento (RIB). BGP puede acceder a esta información y utilizarla para elegir la mejor opción de emparejamiento (Fortinet,2019).

#### **2.2.1.13 OSPF (Open Shortest Path First)**

Es considerado como un protocolo de estado de enlace que es capaz de detectar cambios en la topología dentro de un Sistema autónomo permitiendo una red de rutas sin bucles, OSPF también se ocupa de problemas de escalabilidad que se produce cuando un numero de router se congestionan y producen inestabilidad en el sistema autónomo. Este protocolo también es capaz de trabajar sobre otros protocolos como MPLS, que produce escalabilidad en la red sobre zonas geográficas dispersas.

El funcionamiento de OSPF no resulta tan complejo cuando se contempla desde una alta perspectiva. Básicamente, OSPF traza un mapa completo de una interred y luego escoge el camino de menor coste basándose en dicho mapa. Con este protocolo cada enrutador posee un mapa completo de toda la red. Si un enlace falla, el protocolo OSPF puede localizar y resolver rápidamente un camino alternativo al destino basándose en el mapa sin que se forme un bucle de enrutamiento.

OSPF es un protocolo de estado de enlace; en otras palabras, basa su funcionamiento en estados de conexión de red, o bien en enlaces. En OSPF, el componente más importante a la hora de calcular la topología es el estado de cada enlace en cada enrutador.

### **¿Como sabe a qué está conectado cada enlace?**

OSPF puede construir una base de datos que incluya todos los enlaces en la red y luego utilizar el algoritmo primero el camino más corto (SPF, Shortest Path First) para determinar cuáles son los caminos más cortos a todos los destinos. Como cada enrutador contiene el mismo mapa de topología, OSPF no requiere que las actualizaciones se envíen a intervalos regulares. A no ser que se produzca un cambio en OSPF.

### **Característica funcional de OSPF**

**Consumo reducido:** OSPF reduce el consumo de red necesario para enrutar actualizaciones mediante el enrutamiento multidifusión, enviando actualizaciones solo cuando se produce un cambio.

**Soporte para VLSM:** OSPF también incluye máscara de subred en las actualizaciones de enrutamiento.

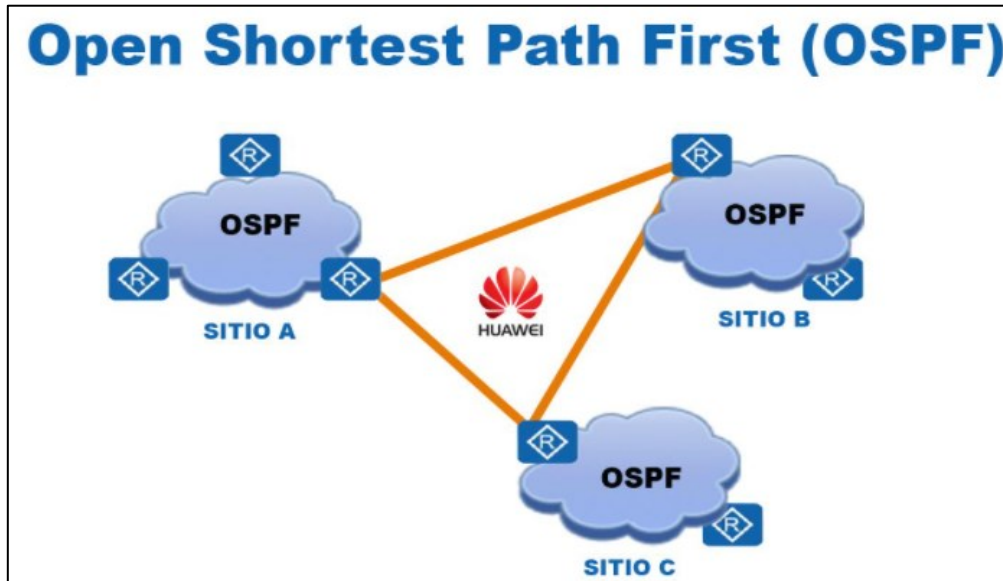
Soporte para el resumen manual de rutas

**Tiempo de convergencia cortos:** una red OSPF bien diseñada, la convergencia que hay tras un fallo de enlace es muy rápida debido a que OSPF mantiene una base de datos topológica completa de todos los caminos en el área OSPF

Generación de una topología libre de bucles (comunidad Huawei, 2020).

Figura 15

OSPF Diseñado por Comunidad Huawei



Nota. Datos obtenidos comunidad Huawei, 2020.

#### 2.2.1.14 vPC (Virtual Port-Channel)

¿Qué es Port-Channel? Antes de sumergirnos en vPC, es importante revisar rápidamente Port-Channel.

Port-Channel es una tecnología que proporciona una forma de agregar (unir) múltiples interfaces. A continuación, se equilibra la carga del tráfico en cada una de las conexiones. Port-Channels proporcionan 3 beneficios claves.

**Redundancia:** si una de las interfaces falla, el tráfico se envía a través de los enlaces restantes.

**Ancho de banda (BW):** aumento del ancho de banda debido a la agrupación de varias interfaces. Luego, el tráfico se equilibra de carga a través de cada uno de los enlaces dentro del 'paquete'.

**Spanning Tree:** Port-Channels son vistos como un único puerto de conmutación por los protocolos de Spanning Tree.

Aunque Port-Channel son geniales, el problema es que todos los enlaces dentro del "paquete" deben estar conectados al mismo conmutador.

## ¿Qué es vPC?

vPC (Virtual Port-Channel), también conocido como multichassis EtherChannel (MEC) es una función en los switches Cisco Nexus que proporciona la capacidad de configurar un Port-Channel a través de múltiples conmutadores (i.e. vPC peers) (Packetflow, Donato, 2019).

### 2.2.1.15 HSRP (Protocolo de Redundancia)

(Heredia y Guerrero 2016), Hot Standby Router Protocol es un protocolo propietario de Cisco que asegura la alta disponibilidad con respecto a una puerta de enlace de una red esto se consiguió agrupando los router con una IP virtual y una MAC virtual, los hosts de la red deberían apuntar a la IP virtual y dependiendo de las propiedades que configures en los routers solo uno responderá el tráfico proveniente de la red mientras que los demás permanecerán en standby, atentos a cualquier eventualidad que sufra el router activo para que ellos tomen el control de la red. La redundancia de la puerta de enlace la proporciona mediante un router virtual, compuesto por una IP y una dirección MAC virtual. El router maestro se encargará de las funciones de routing mientras que existe un router en modo standby hasta que el router maestro falle, si hay más de dos routers, los demás estarán en modo listening. El tiempo de indisponibilidad por defecto en HSRP es de 30 segundos, por lo que pasará 30 segundos hasta que el backup router se dé cuenta que el master router no responde a los Hello Messages.

- ✓ Pertenece al RFC 2281
- ✓ Crea una Virtual IP address y una Virtual Mac-address para realizar la redundancia
- ✓ Existen tres tipos de routers: Active Router, el Standby Router y Virtual Router.

**Active Router:** Es el router activo que recibe el tráfico para ser reenviado a su destino.

**Standby Router:** Es el router de backup en caso de que el Active Router se caiga.

**Virtual Router:** No es un router, pero representa al grupo HSRP como un router virtual y es el actual default gateway para los hosts.

### 2.2.1.16 Enrutamiento

Es la función de buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías posee una gran conectividad. Dado que se trata de encontrar la mejor ruta posible, lo primero será que se entienda por mejor ruta y en consecuencia cual es la métrica que se debe utilizar para medirla.

## **Enrutamiento estático**

En TCP/IP, Con el direccionamiento estático, mantiene la tabla de direccionamiento manualmente utilizando el mandato route. El direccionamiento estático es práctico para una red individual que se comunica con una o con otras dos redes. Sin embargo, cuando la red empieza a comunicarse con más redes, aumenta el número de pasarelas y también aumenta la cantidad de tiempo y esfuerzo necesarios para mantener la tabla de direccionamiento manualmente (IBM, 2020).

## **Enrutamiento Dinámico**

Con el direccionamiento dinámico, los daemons actualizan la tabla de direccionamiento automáticamente. Los daemons de direccionamiento reciben continuamente información difundida por otros daemons de direccionamiento y, por consiguiente, actualizan continuamente la tabla de direccionamiento (IBM, 2020).

### **2.2.1.17 Gateways VoIP**

Un Gateway VoIP es un dispositivo de red que convierte las llamadas de voz, en tiempo real, entre una red VoIP y la PSTN.

Un Gateway VoIP permite que las llamadas salientes generadas por la centralita tradicional se conviertan a IP y salgan por la conexión a Internet, o al revés, que una centralita convencional pueda recibir llamadas IP (de un proveedor SIP).

A continuación, enumeramos las principales funcionalidades de un Gateway VoIP:

- ✓ Integración de una centralita tradicional a una red VoIP, como estrategia de migración a una solución multi sede.
- ✓ Posibilidad de conexión de una centralita tradicional (analógica o digital) a VoIP para acceso a operadores de bajo coste.
- ✓ Conexión de centralitas tradicionales a servicios avanzados: integración con proveedores SIP, acceso a proveedores de DDI (numeración telefónica) con cobertura mundial a muy bajo coste.
- ✓ Acceso a servicios avanzados de Call Center o con tactación telefónica: IVRs, CTI, ACDs, grabación de llamadas, etc.
- ✓ Reduce la necesidad de líneas PSTN, lo cual redundará en ahorros de costos.

(syscom.inc, Martin Zapata, 2021).

### **2.2.1.18 Asterisk (Software de código abierto para telefonía IP)**

Asterisk es un programa de software libre, bajo Licencia Pública General de GNU (General Public License) que permite a los usuarios utilizar, copiar, estudiar, compartir y modificar el software, e incluso publicar las mejoras. Este programa proporciona las funcionalidades de una central telefónica (PBX).

Fue creado por Mark Spencer, en 2000, y actualmente es su principal desarrollador, aunque existen unos 300 desarrolladores más que contribuyen en el perfeccionamiento de los diferentes módulos y que corrigen errores y añaden funcionalidades. Esto lo convierte en el software libre líder en su campo.

Originalmente se creó para el sistema operativo GNU/Linux, pero Asterisk actualmente también cuenta con versiones para los sistemas operativos BSD, Mac OS X, Solaris y Microsoft Windows. También se ha creado posteriormente una versión comercial.

Este software puede realizar las funciones de una pequeña central telefónica, y es capaz de trabajar tanto con líneas analógicas como con digitales. Además, es una herramienta muy interesante en los sistemas de VoIP, ya que soporta casi todos los protocolos (masIP, 2010).

### **2.2.1.19 Latencia**

Es el retardo de la transferencia de los paquetes del punto A al punto B.

latencia. Podríamos decir que se trata del tiempo de respuesta del servidor para recibir y enviar la información del contenido solicitado. Es decir, el tiempo que transcurre desde que realizamos una solicitud de información desde nuestro navegador y nos llega de vuelta para mostrarnos el contenido de la web solicitada.

Esto quiere decir, que cuanto menor sea la latencia, mucho mejor, ya que tendremos un menor retardo. Sin embargo, no necesariamente va ligada a una mayor velocidad de Internet. Es decir, podemos tener una conexión de 600 Mbps de velocidad con una latencia de 50 ms, mientras que en una conexión a 100 Mbps la latencia puede bajar a los 10 ms.

La latencia puede verse afectada por diferentes factores, por ejemplo, si estamos conectados a través del WiFi o por un cable ethernet. Y es que el tiempo que puede tardar en enviarse y recibir una información puede variar en función del tipo de conexión.

Pero no es el único factor que genera latencia o que puede afectar en la latencia de nuestra conexión, y que la latencia también tiene relación con el tipo de medio físico



que se emplee, no es lo mismo conectarnos por cable que por WiFi, pero también influye la tecnología de cableado. De ahí que la fibra óptica sea la que menor latencia tiene, por encima de cualquier otro tipo de cableado de cobre, coaxial, etc.

La fibra óptica no requiere de protectores de señal para evitar ruido, algo que, si es necesario en otros medios de cableado como el ADSL, por ejemplo.

Esta latencia, hace que nuestra experiencia cuando estamos reproduciendo un videojuego online, viendo una película en streaming o haciendo una videollamada sea mejor o peor. Cuanto menor sea ese tiempo de respuesta, la imagen y el sonido serán lo más parecido al tiempo real, mientras que, si la latencia aumenta, el retardo también y la experiencia empeora (Adeva, 2021).

#### **2.2.1.20 FW (Firewall)**

Un firewall es un dispositivo de seguridad de red que monitorea el tráfico de red entrante y saliente y decide si permitir o bloquear tráfico específico según un conjunto definido de reglas de seguridad. Los cortafuegos han sido una primera línea de defensa en seguridad de redes durante más de 25 años.

Establecen una barrera entre las redes internas seguras y controladas en las que se puede confiar y las redes externas no confiables, como Internet. Un firewall puede ser hardware, software o ambos (Eulises, 2020).

Un firewall es una solución de seguridad de red que protege su red del tráfico no deseado. Los cortafuegos bloquean el malware entrante según un conjunto de reglas preprogramadas. Estas reglas también pueden evitar que los usuarios dentro de la red accedan a ciertos sitios y programas.

Los cortafuegos se basan en la simple idea de que el tráfico de red de entornos menos seguros debe autenticarse e inspeccionarse antes de pasar a un entorno más seguro.

Esto evita que usuarios, dispositivos y aplicaciones no autorizados entren en un entorno o segmento de red protegido. Si bien un firewall de última generación ya no puede defender por sí solo una red contra el complejo panorama de amenazas cibernéticas actual, estos dispositivos todavía se consideran el bloque de construcción fundamental para crear un sistema de ciberseguridad adecuado. Como parte de la primera línea de defensa contra ataques cibernéticos, los firewalls ofrecen monitoreo y filtrado esenciales de todo el tráfico, incluido el tráfico saliente, tráfico de capa de aplicación, transacciones en línea, comunicaciones y conectividad, como IPSec o SSL VPN, y flujos de trabajo dinámicos. La configuración adecuada del firewall también es

esencial, ya que es posible que las características predeterminadas no brinden la máxima protección contra ataques cibernéticos (Fortinet, 2020).

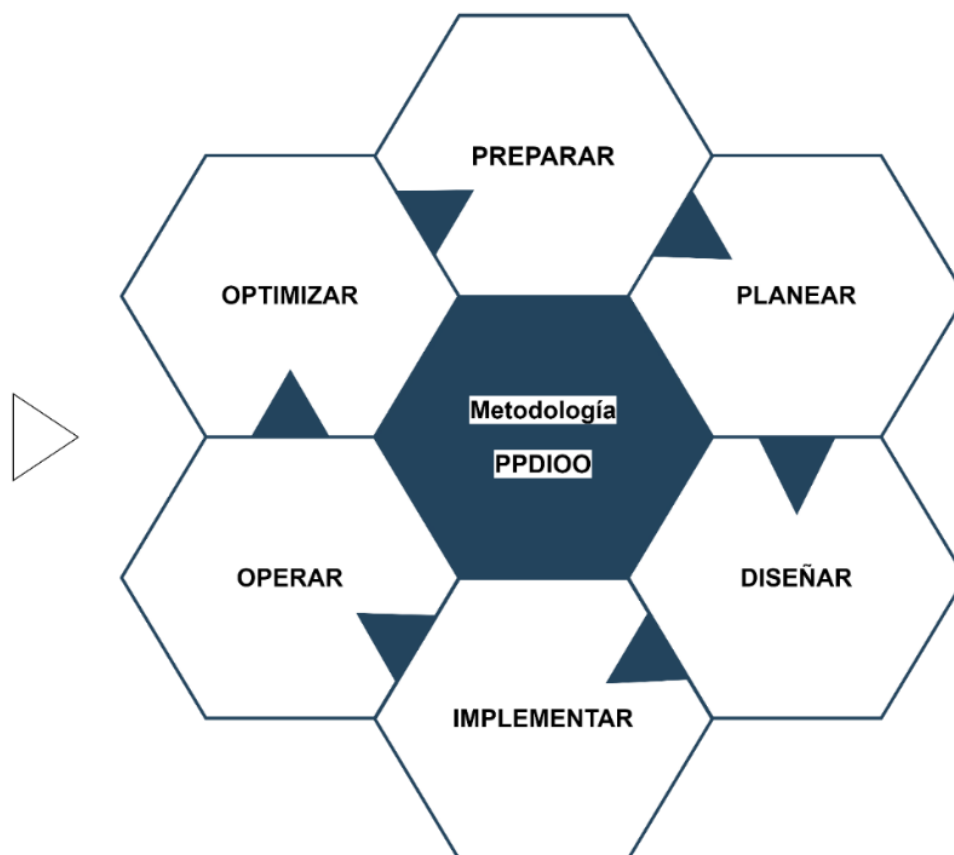
### 2.3 MARCO METODOLÓGICO

La metodología empleada del presente informe fue en forma de PPDIOO de CISCO por la demanda de un proceso secuencial la cual consta de un conjunto de fases necesarias para el ciclo de vida de la red, que se ejecutan una tras de otra, este modelo está adecuado para mejorar la supervisión y monitoreo del servicio y migración de transmisión de datos y voz. Determinante que enfoca la eficiencia y eficacia del resultado u objetivo final.

Se toma en cuenta esta metodología debido a que se requiere resultados rápidos, para lograr la flexibilidad y productividad.

**Figura 16**

*Metodología PPDIOO*



*Nota.* Elaboración propia según diseño de CISCO SERVICES.

**Tabla 6***Fases de la Metodología*

<b>Fases</b>	<b>Actividades</b>
Fase Preparar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ficha técnica de enlaces críticos de Lima – EsSalud</li><li>- Ficha técnica de enlaces de redes asistenciales a nivel nacional</li><li>- Jefes de Informática de redes asistenciales</li></ul>
Fase Planear	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plan de Labores</li><li>- Plan de Migración</li></ul>
Fase Diseñar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Topología de EsSalud en la red de Telefónica del Perú</li><li>- Topología Actual y Global de EsSalud</li><li>- Topología de EsSalud en la red de Bitel</li></ul>
Fase Implementar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Programas de acceso a la red</li><li>- Plataforma de monitoreo OpManager</li><li>- Plataforma de monitoreo OmniVista</li><li>- Bitácora</li><li>- Equipos de comunicación en campo</li></ul>
Fase Operar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proceso de atención al cliente</li><li>- Troubleshooting (Resolución de problemas)</li><li>- Prueba de operatividad de HSRP</li></ul>
Fase Optimizar	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disponibilidad del enlace de transmisión de datos y voz</li><li>- Diferencia de tiempo de atención y disponibilidad</li><li>- Diferencia del ancho de banda (BW) por medio de TdP- Bitel</li><li>- Cantidad de enlaces por medio</li><li>- Enlaces Críticos</li><li>- Feedback sobre el servicio de transmisión de datos y voz – EsSalud</li><li>- Gestión de los equipos de comunicación</li></ul>

*Nota.* Elaboración propia según metodología.

## **CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

### **3.1 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA**

#### **3.1.1 Fase Preparar**

Fase donde se adecuó las informaciones más relevantes para agilizar la búsqueda.

##### **3.1.1.1 Ficha técnica de enlaces críticos de Lima – EsSalud**

La tabla 7, muestra los enlaces más críticos, de las 4 redes asistenciales que cuenta la ciudad de Lima entre ellas (Sabogal, Sede central, Almenara y Rebagliati).

Los enlaces de transmisión de datos y voz más críticos de los hospitales más grandes de la ciudad de Lima, son datos técnicos más relevantes que se desarrolló y la misma nos permitió supervisar o monitorear adecuadamente. Son datos adjuntados de varios registros facilitados por la subgerencia central de tecnologías de la información y comunicaciones (GCTIC).

**Tabla 7***Enlaces más Críticos de los Hospitales más Grandes de Lima*

N°	SEDE	NIVEL	RED	BW	CONTINGENCIA	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
0F	RTR DWDM	C	SEDE	1GB	SI	FO	JESUS MARIA	LIMA	LIMA	
0A	HOSPITAL	H	REBAGLIATI	100M	SI	FO	JESUS MARIA	LIMA	LIMA	
0B	HOSPITAL	H	ALMENARA	100M	SI	FO	LA VICTORIA	LIMA	LIMA	
0C	HOSPITAL	H	SABOGAL	100M	SI	FO	CALLAO	CALLAO	CALLAO	CENTRAL
0D	HOSPITAL GRAU	H	ALMENARA	100M	SI	FO	LA VICTORIA	LIMA	LIMA	CENTRAL
0E	HOSPITAL	H	REBAGLIATI	100M	SI	FO	MIRAFLORES	LIMA	LIMA	NO TIENE
COVID-19	POLIDEPORTIVO	H	REBAGLIATI	20M	SI	FO	S.V.	LIMA	LIMA	NO TIENE

*Nota. Elaboración propia.***3.1.1.2 Ficha técnica de enlaces de redes asistenciales a nivel nacional**

La ilustración de la tabla 8, Describe los datos más resaltantes de cada enlace de comunicación para supervisar y monitorear de forma flexible, de cada enlace que viene prestando servicios a la red de datos y voz de EsSalud a nivel nacional en sus diferentes redes asistenciales.

Son datos plasmados de forma didáctica de varios registros, facilitados por los jefes informáticos con previa autorización de la subgerencia central de tecnologías de la información y comunicaciones (GCTIC) de la sede central.

Con esta ficha se vino apoyando para supervisar y monitorear tanto como el servicio y la migración de forma adecuada, agilizando la atención de las incidencias, requerimientos y su resolución instantánea.

**Tabla 8***Enlaces de Redes Asistenciales – EsSalud*

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
1	ENLACE PRINCIPAL 1	ADM	SEDE CENTRAL	860 MBPS	-	F.O.	JESUS MARIA	LIMA	LIMA	-
2	ENLACE PRINCIPAL 2	ADM	SEDE CENTRAL	860 MBPS	-	F.O.	JESUS MARIA	LIMA	LIMA	-
3	ENLACE RENIEC - ESSALUD	ADM	SEDE CENTRAL	2 MBPS	NO	F.O.	LIMA	LIMA	LIMA	-
4	TALLER DE MECÁNICA LA MAESTRANZA - LOS OLIVOS	ADM	SEDE CENTRAL	2 MBPS	NO	F.O.	LOS OLIVOS	LIMA	LIMA	-
5	HOSPITAL GRAU - SEDE ADMINISTRATIVA	ADM	ALMENARA	9 MBPS	SI	F.O.	LIMA	LIMA	LIMA	NO TIENE
6	H.II VITARTE	H. II	ALMENARA	10 MBPS	SI	F.O.	ATE VITARTE	LIMA	LIMA	ASTERISK
7	H.II RAMÓN CASTILLA	H. II	ALMENARA	12 MBPS	SI	F.O.	LIMA	LIMA	LIMA	ASTERISK
8	H.II SAN ISIDRO LABRADOR	H. II	ALMENARA	9 MBPS	SI	F.O.	ATE VITARTE	LIMA	LIMA	ASTERISK
9	H.I AURELIO DÍAZ-UFANO Y PERAL	H. I	ALMENARA	12 MBPS	SI	F.O.	SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA	ASTERISK
10	H.I JORGE VOTO BERNALES CORPANCHO	H. I	ALMENARA	10 MBPS	SI	F.O.	SANTA ANITA	LIMA	LIMA	ASTERISK
11	POL FRANCISCO PIZARRO	POL	ALMENARA	8 MBPS	SI	F.O.	RÍMAC	LIMA	LIMA	ASTERISK
12	POL CHOSICA	POL	ALMENARA	8 MBPS	NO	F.O.	CHOSICA	LIMA	LIMA	ASTERISK
13	POL.COMPLEJIDAD CRECIENTE SAN LUIS	POL	ALMENARA	8 MBPS	NO	F.O.	SAN LUIS	LIMA	LIMA	ASTERISK
14	UBAP NAÑA	UBAP	ALMENARA	4 MBPS	NO	F.O.	ÑAÑA	LIMA	LIMA	PANASONIC TEM 824
15	AGENCIA DE SEGUROS SAN JUAN DE LURIGANCHO	AG. SEGUROS	ALMENARA	3 MBPS	SI	F.O.	SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA	NO TIENE
16	AGENCIA DE SEGUROS SALAMANCA	AG. SEGUROS	ALMENARA	3 MBPS	SI	F.O.	ATE	LIMA	LIMA	NO TIENE
17	ANEXO EL AGUSTINO	ANEXO	ALMENARA	4 MBPS	NO	F.O.	EL AGUSTINO	LIMA	LIMA	NO TIENE
18	CAM CANTO GRANDE	CAM	ALMENARA	3 MBPS	NO	F.O.	SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
19	CAM RIMAC	CAM	ALMENARA	3 MBPS	NO	F.O.	RÍMAC	LIMA	LIMA	NO TIENE
20	CAM VITARTE	CAM	ALMENARA	3 MBPS	NO	F.O.	SANTA ANITA	LIMA	LIMA	NO TIENE
21	CAM NICOLAS DE PIEROLA	CAM	ALMENARA	3 MBPS	NO	F.O.	LA VICTORIA	LIMA	LIMA	NO TIENE
22	CAM SAN BORJA	CAM	ALMENARA	3 MBPS	NO	F.O.	SAN BORJA	LIMA	LIMA	NO TIENE
23	CAM CHOSICA	CAM	ALMENARA	3 MBPS	NO	F.O.	CHOSICA	LIMA	LIMA	NO TIENE
24	CAM MIRONES	CAM	ALMENARA	3 MBPS	NO	F.O.	CERCADO DE LIMA	LIMA	LIMA	NO TIENE
25	CAM ZARATE	CAM	ALMENARA	3 MBPS	NO	F.O.	SAN JUAN DE LURIGANCHO	LIMA	LIMA	NO TIENE
26	CAM INDEPENDENCIA	CAM	ALMENARA	3 MBPS	NO	F.O.	INDEPENDENCIA	LIMA	LIMA	NO TIENE
27	CAMEC FRANCISCO PIZARRO	CAMEC	ALMENARA	5 MBPS	NO	F.O.	RÍMAC	LIMA	LIMA	NO TIENE
28	CERP LA VICTORIA	CERP	ALMENARA	7 MBPS	NO	F.O.	LA VICTORIA	LIMA	LIMA	NO TIENE
29	C.A.P.III INDEPENDENCIA	C.A.P. III	ALMENARA	10 MBPS	NO	F.O.	INDEPENDENCIA	LIMA	LIMA	ASTERISK
30	C.A.P.III ALFREDO PIAZZA ROBERTS	C.A.P. III	ALMENARA	8 MBPS	NO	F.O.	LINCE	LIMA	LIMA	ASTERISK
31	C.A.P.III EL AGUSTINO	C.A.P. III	ALMENARA	8 MBPS	NO	F.O.	EL AGUSTINO	LIMA	LIMA	PANASONIC TEM 824
32	C.A.P.III HUAYCAN	C.A.P. III	ALMENARA	8 MBPS	NO	F.O.	ATE VITARTE	LIMA	LIMA	ASTERISK
33	C.M. ANCIJE	C.M.	ALMENARA	8 MBPS	NO	F.O.	CERCADO DE LIMA	LIMA	LIMA	ASTERISK
34	C.M. CASAPALCA	C.M.	ALMENARA	4 MBPS	NO	F.O.	CHICLA	HUAROCHIRI	LIMA	NO TIENE
35	P.M. CONSTRUCCIÓN CIVIL	P.M.	ALMENARA	4 MBPS	NO	F.O.	LA VICTORIA	LIMA	LIMA	NO TIENE
36	H.II CAÑETE	H. II	REBAGLIATI	10 MBPS	SI	F.O.	SAN VICENTE	CAÑETE	LIMA	ASTERISK
37	H.I CARLOS ALCÁNTARA BUTERFIELD	H. I	REBAGLIATI	10 MBPS	SI	F.O.	LA MOLINA	LIMA	LIMA	ASTERISK
38	H.I ULDARICO ROCCA FERNANDEZ	H. I	REBAGLIATI	10 MBPS	SI	F.O.	VILLA EL SALVADOR	LIMA	LIMA	ASTERISK

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
39	POL PABLO BERMÚDEZ	POL	REBAGLIATI	9 MBPS	NO	F.O.	JESUS MARIA	LIMA	LIMA	ASTERISK
40	CLÍNICA CENTRAL DE PREVENCIÓN	POL	REBAGLIATI	9 MBPS	SI	F.O.	MIRAFLORES	LIMA	LIMA	ASTERISK
41	POL JUAN JOSÉ RODRÍGUEZ LAZO	POL	REBAGLIATI	8 MBPS	NO	F.O.	CHORRILLOS	LIMA	LIMA	ASTERISK
42	POL SANTA CRUZ	POL	REBAGLIATI	8 MBPS	NO	F.O.	MIRAFLORES	LIMA	LIMA	NO TIENE
43	POL PRÓCERES	POL	REBAGLIATI	8 MBPS	NO	F.O.	SANTIAGO DE SURCO	LIMA	LIMA	ASTERISK
44	POL CHINCHA	POL	REBAGLIATI	8 MBPS	NO	F.O.	LIMA	LIMA	LIMA	ASTERISK
45	ANEXO PROCERES	ANEXO	REBAGLIATI	8 MBPS	NO	F.O.	SANTIAGO DE SURCO	LIMA	LIMA	NO TIENE
46	ANEXO SUAREZ	ANEXO	REBAGLIATI	9 MBPS	NO	F.O.	MIRAFLORES	LIMA	LIMA	ASTERISK
47	AGENCIA DE SEGUROS SAN ISIDRO	AG. SEGUROS	REBAGLIATI	3 MBPS	SI	F.O.	SAN ISIDRO	SAN ISIDRO	LIMA	NO TIENE
48	AGENCIA DE SEGUROS CAÑETE	AG. SEGUROS	REBAGLIATI	3 MBPS	SI	F.O.	SAN VICENTE	CAÑETE	LIMA	NO TIENE
49	CAM SAN ISIDRO	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	SAN ISIDRO	LIMA	LIMA	NO TIENE
50	CAM PABLO BERMUDEZ	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	LIMA	LIMA	LIMA	NO TIENE
51	CAM LA MOLINA	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	LA MOLINA	LIMA	LIMA	NO TIENE
52	CAM SURQUILLO	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	SURQUILLO	LIMA	LIMA	NO TIENE
53	CAM CHORRILLOS	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	CHORRILLOS	LIMA	LIMA	NO TIENE
54	CAM VILLA EL SALVADOR	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	VILLA EL SALVADOR	LIMA	LIMA	NO TIENE
55	CAM IMPERIAL	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	IMPERIAL	CAÑETE	LIMA	NO TIENE
56	CAM MALA	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	MALA	CAÑETE	LIMA	NO TIENE
57	CAM VILLA MARIA DE TRIUNFO	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	VILLA MARIA DEL TRIUNFO	LIMA	LIMA	NO TIENE
58	CAM CERRO AZUL	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	CERRO AZUL	CAÑETE	LIMA	NO TIENE



N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
59	CAM SURCO	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	SURCO	LIMA	LIMA	NO TIENE
60	CAM LURIN	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	LURIN	LIMA	LIMA	NO TIENE
61	CAM BARRANCO	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	BARRANCO	LIMA	LIMA	NO TIENE
62	CAM PUEBLO LIBRE	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	PUEBLO LIBRE	LIMA	LIMA	NO TIENE
63	CAM SAN JUAN DE MIRAFLORES	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	SAN JUAN DE MIRAFLORES	LIMA	LIMA	NO TIENE
64	CAM PUNTA NEGRA	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	PUNTA NEGRA	LIMA	LIMA	NO TIENE
65	CAM COLEGIO MEDICO	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	LIMA	LIMA	LIMA	NO TIENE
66	CAM JOSE GALVEZ	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	VILLA MARIA DEL TRIUNFO	LIMA	LIMA	NO TIENE
67	CAM LIMA CERCADO	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	LIMA CERCADO	LIMA	LIMA	NO TIENE
68	CAM QUILMANA	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	QUILMANA	CAÑETE	LIMA	NO TIENE
69	CAM SAN VICENTE	CAM	REBAGLIATI	3 MBPS	NO	F.O.	SAN VICENTE	CAÑETE	LIMA	NO TIENE
70	CAMEC - CAVENECIA	CAMEC	REBAGLIATI	5 MBPS	NO	F.O.	SAN ISIDRO	LIMA	LIMA	NO TIENE
71	C.A.P.II LURIN	C.A.P. II	REBAGLIATI	6 MBPS	NO	F.O.	LURIN	LIMA	LIMA	NO TIENE
72	C.A.P.III SURQUILLO	C.A.P. III	REBAGLIATI	7 MBPS	NO	F.O.	SURQUILLO	LIMA	LIMA	NO TIENE
73	C.A.P.III SAN ISIDRO	C.A.P. III	REBAGLIATI	7 MBPS	NO	F.O.	SAN ISIDRO	LIMA	LIMA	NO TIENE
74	C.A.P.III SAN JUAN DE MIRAFLORES	C.A.P. III	REBAGLIATI	8 MBPS	NO	F.O.	SAN JUAN DE MIRAFLORES	LIMA	LIMA	NO TIENE
75	CENTRO DE URGENCIAS PLAYA DEL SUR - SAN BARTOLO	C.M.	REBAGLIATI	4 MBPS	NO	F.O.	SAN BARTOLO	LIMA	LIMA	NO TIENE
76	C.M. MALA	C.M.	REBAGLIATI	4 MBPS	NO	F.O.	MALA	CAÑETE	LIMA	NO TIENE
77	H.II LIMA NORTE -CALLAO LUIS NEGREIROS VEGA	H. II	SABOGAL	14 MBPS	SI	F.O.	CALLAO	CALLAO	CALLAO	ASTERISK
78	H.II GUSTAVO LANATTA LUJÁN	H. II	SABOGAL	12 MBPS	SI	F.O.	HUACHO	HUAURA	LIMA	ASTERISK

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
79	H.I MARINO MOLINA SCIPPA	H. I	SABOGAL	12 MBPS	SI	F.O.	COMAS	LIMA	LIMA	ASTERISK
80	H.I OCTAVIO MONGRUT MUÑOZ	H. I	SABOGAL	12 MBPS	SI	F.O.	SAN MIGUEL	LIMA	LIMA	ASTERISK
81	POL EL RETABLO	POL	SABOGAL	8 MBPS	NO	F.O.	COMAS	LIMA	LIMA	ASTERISK
82	AGENCIA DE SEGUROS COMAS	AG. SEGUROS	SABOGAL	3 MBPS	SI	F.O.	COMAS	LIMA	LIMA	NO TIENE
83	AGENCIA DE SEGUROS LA MARINA	AG. SEGUROS	SABOGAL	3 MBPS	SI	F.O.	SAN MIGUEL	LIMA	LIMA	NO TIENE
84	AGENCIA DE SEGUROS AV. PERU	AG. SEGUROS	SABOGAL	3 MBPS	SI	F.O.	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	NO TIENE
85	CAM HUARAL	CAM	SABOGAL	3 MBPS	NO	F.O.	HUARAL	HUARAL	LIMA	NO TIENE
86	CAM HUACHO	CAM	SABOGAL	3 MBPS	NO	F.O.	HUACHO	HUAURA	LIMA	NO TIENE
87	CAM NEGREIROS	CAM	SABOGAL	3 MBPS	NO	F.O.	CALLAO	CALLAO	CALLAO	NO TIENE
88	CAM LA PERLA	CAM	SABOGAL	3 MBPS	NO	F.O.	LA PERLA	CALLAO	CALLAO	NO TIENE
89	CAM COMAS	CAM	SABOGAL	3 MBPS	NO	F.O.	COMAS	LIMA	LIMA	NO TIENE
90	CAM CALLAO	CAM	SABOGAL	3 MBPS	NO	F.O.	BELLAVISTA	CALLAO	CALLAO	NO TIENE
91	CAM PARAMONGA	CAM	SABOGAL	3 MBPS	NO	F.O.	BARRANCA	BARRANCA	LIMA	NO TIENE
92	CAM SAN MARTIN DE PORRES	CAM	SABOGAL	3 MBPS	NO	F.O.	SAN MARTIN DE PORRAS	LIMA	LIMA	NO TIENE
93	CAM BARRANCA	CAM	SABOGAL	3 MBPS	NO	F.O.	PARAMONGA	BARRANCA	LIMA	NO TIENE
94	CAM FIORI	CAM	SABOGAL	3 MBPS	NO	F.O.	SAN MARTIN DE PORRAS	LIMA	LIMA	NO TIENE
95	C.A.P.II PARAMONGA	C.A.P. II	SABOGAL	6 MBPS	NO	F.O.	PARAMONGA	BARRANCA	LIMA	ASTERISK
96	C.A.P.I SAYÁN	C.A.P. I	SABOGAL	4 MBPS	NO	F.O.	SAYAN	HUAURA	LIMA	ASTERISK
97	C.A.P.II CHANCAY	C.A.P. II	SABOGAL	6 MBPS	NO	F.O.	CHANCAY	HUARAL	LIMA	ASTERISK
98	C.A.P.III LUIS NEGREIROS VEGA	C.A.P. III	SABOGAL	8 MBPS	NO	F.O.	CALLAO	CALLAO	CALLAO	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
99	C.A.P.III HUARAL	C.A.P. III	SABOGAL	7 MBPS	NO	F.O.	HUARAL	HUARAL	LIMA	ASTERISK
100	C.A.P.III HERMANA MARÍA DONROSE SUTMOLLER	C.A.P. III	SABOGAL	8 MBPS	NO	F.O.	VENTANILLA	LIMA	LIMA	ASTERISK
101	C.A.P.III PUENTE PIEDRA	C.A.P. III	SABOGAL	8 MBPS	NO	F.O.	PUENTE PIEDRA	LIMA	LIMA	ASTERISK
102	C.A.P.III METROPOLITANO DEL CALLAO	C.A.P. III	SABOGAL	8 MBPS	NO	F.O.	BELLAVISTA	CALLAO	CALLAO	ASTERISK
103	C.A.P.III PEDRO REYES BARBOZA	C.A.P. III	SABOGAL	7 MBPS	NO	F.O.	BARRANCA	BARRANCA	LIMA	ASTERISK
104	C.A.P.III CARABAYLLO	C.A.P. III	SABOGAL	8 MBPS	NO	F.O.	CARABAYLLO	LIMA	LIMA	ASTERISK
105	P.M. RAURA	P.M.	SABOGAL	2 MBPS	NO	VSAT	SAN MIGUEL	HUANUCO	HUANUCO	NO TIENE
106	P.M. OYÓN	P.M.	SABOGAL	4 MBPS	NO	F.O.	OYON	OYON	LIMA	NO TIENE
107	P.M. HUMAYA	P.M.	SABOGAL	4 MBPS	NO	F.O.	HUMAYA	HUAURA	LIMA	NO TIENE
108	POL FIORI	POL	SABOGAL	8 MBPS	SI	F.O.	SAN MARTIN DE PORRES	LIMA	LIMA	ASTERISK
109	P.M. LA VILLA	P.M.	SABOGAL	4 MBPS	NO	F.O.	HUAURA	HUAURA	LIMA	NO TIENE
110	H.I CARLOS ALBERTO CORTÉZ JIMÉNEZ	H. I	TUMBES	10 MBPS	SI	F.O.	TUMBES	TUMBES	TUMBES	ASTERISK IBM
111	OSPE DE TUMBES	AG. SEGUROS	TUMBES	3 MBPS	SI	F.O.	TUMBES	TUMBES	TUMBES	NO TIENE
112	ALMACEN DE TUMBES	ALM	TUMBES	2 MBPS	NO	F.O.	TUMBES	TUMBES	TUMBES	NO TIENE
113	CAM TUMBES	CAM	TUMBES	3 MBPS	NO	F.O.	TUMBES	TUMBES	TUMBES	NO TIENE
114	MBRP DE TUMBES	MBRP	TUMBES	4 MBPS	NO	F.O.	TUMBES	TUMBES	TUMBES	NO TIENE
115	P.M. LA CRUZ	P.M.	TUMBES	4 MBPS	NO	F.O.	LA CRUZ	TUMBES	TUMBES	NO TIENE
116	P.M. ZORRITOS	P.M.	TUMBES	4 MBPS	NO	F.O.	ZORRITOS	CONTRALMIRANTE VILLAR	TUMBES	NO TIENE
117	P.M. ZARUMILLA	P.M.	TUMBES	4 MBPS	NO	F.O.	ZARUMILLA	ZARUMILLA	TUMBES	NO TIENE
118	H.III CAYETANO HEREDIA	H. III	PIURA	23 MBPS	SI	F.O.	PIURA	PIURA	PIURA	ASTERISK

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
119	H.II JORGE REÁTEGUI DELGADO	H. II	PIURA	15 MBPS	SI	F.O.	PIURA	PIURA	PIURA	ASTERISK
120	H.II TALARA	H. II	PIURA	10 MBPS	SI	F.O.	PARIÑAS	TALARA	PIURA	ASTERISK
121	H.I SULLANA	H. I	PIURA	9 MBPS	SI	F.O.	SULLANA	SULLANA	PIURA	NO TIENE
122	H.I MIGUEL CRUZADO VERA (PAITA)	H. I	PIURA	9 MBPS	SI	F.O.	PAITA	PAITA	PIURA	NO TIENE
123	OSPE DE PIURA	AG. SEGUROS	PIURA	4 MBPS	SI	F.O.	PIURA	PIURA	PIURA	NO TIENE
124	CAM PIURA (INCLUYE EL CERP)	CAM	PIURA	3 MBPS	NO	F.O.	PIURA	PIURA	PIURA	NO TIENE
125	CAM TALARA	CAM	PIURA	3 MBPS	NO	F.O.	TALARA	TALARA	PIURA	NO TIENE
126	CAM SULLANA	CAM	PIURA	3 MBPS	NO	F.O.	SULLANA	SULLANA	PIURA	NO TIENE
127	CAM PAITA	CAM	PIURA	3 MBPS	NO	F.O.	PAITA	PAITA	PIURA	NO TIENE
128	C.A.P.III CASTILLA	C.A.P. III	PIURA	7 MBPS	NO	F.O.	CASTILLA	PIURA	PIURA	NO TIENE
129	C.A.P.III CATACAOS	C.A.P. III	PIURA	7 MBPS	NO	F.O.	CATACAOS	PIURA	PIURA	ASTERISK
130	C.A.P.III METROPOLITANO DE PIURA	C.A.P. III	PIURA	7 MBPS	NO	F.O.	PIURA	PIURA	PIURA	ASTERISK
131	C.A.P.II CHULUCANAS	C.A.P. II	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	CHULUCANAS	MORROPÓN	PIURA	NO TIENE
132	C.M. EL ALTO	C.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	EL ALTO	TALARA	PIURA	NO TIENE
133	C.M. LEONCIO AMAYA TUME (LA UNION)	C.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	LA UNIÓN	PIURA	PIURA	NO TIENE
134	C.M. TAMBOGRANDE	C.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	TAMBO GRANDE	PIURA	PIURA	NO TIENE
135	P.M. HUANCABAMBA	P.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	HUANCABAMBA	HUANCABAMBA	PIURA	NO TIENE
136	P.M. LOS ÓRGANOS	P.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	LOS ÓRGANOS	TALARA	PIURA	NO TIENE
137	P.M. AYABACA	P.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	AYABACA	AYABACA	PIURA	NO TIENE
138	P.M. NEGRITOS	P.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	LA BREA	TALARA	PIURA	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
139	P.M. MORROPÓN	P.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	MORROPÓN	MORROPÓN	PIURA	NO TIENE
140	P.M. IGNACIO ESCUDERO	P.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	IGNACIO ESCUDERO	SULLANA	PIURA	NO TIENE
141	P.M. CANCHAQUE	P.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	CANCHAQUE	HUANCABAMBA	PIURA	NO TIENE
142	P.M. SECHURA	P.M.	PIURA	4 MBPS	NO	F.O.	SECHURA	SECHURA	PIURA	NO TIENE
143	H.N. ALMANZOR AGUINAGA ASENJO	H.N.	LAMBAYEQUE	28 MBPS	SI	F.O.	CHICLAYO	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	ASTERISK
144	H.II LUIS ENRIQUE HEYSEN INCHAUSTEGUI	H. II	LAMBAYEQUE	12 MBPS	SI	F.O.	PIMENTEL	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	ASTERISK
145	H.II JAEN	H. II	LAMBAYEQUE	10 MBPS	SI	F.O.	JAÉN	JAÉN	CAJAMARCA	ASTERISK
146	H.I NAYLAMP	H. I	LAMBAYEQUE	10 MBPS	SI	F.O.	CHICLAYO	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	ASTERISK
147	H.I AGUSTÍN ARBULÚ NEYRA	H. I	LAMBAYEQUE	9 MBPS	SI	F.O.	PUEBLO NUEVO	FERREÑAFE	LAMBAYEQUE	ASTERISK
148	H.I CHEPÉN	H. I	LAMBAYEQUE	9 MBPS	SI	F.O.	CHEPÉN	CHEPÉN	LAMBAYEQUE	ASTERISK
149	H.I ANEXO - AGUSTÍN ARBULÚ NEYRA	H. I	LAMBAYEQUE	4 MBPS	SI	F.O.	PUEBLO NUEVO	FERREÑAFE	LAMBAYEQUE	NO TIENE
150	POL CHICLAYO OESTE	POL	LAMBAYEQUE	8 MBPS	NO	F.O.	CHICLAYO	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	ASTERISK
151	POL AGUSTIN GAVIDIA SALCEDO	POL	LAMBAYEQUE	7 MBPS	NO	F.O.	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	ASTERISK
152	MBRP DE LAMBAYEQUE	MBRP	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	CHICLAYO	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
153	CAM CHICLAYO	CAM	LAMBAYEQUE	3 MBPS	NO	F.O.	CHICLAYO	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
154	CAM MONSEFU	CAM	LAMBAYEQUE	3 MBPS	NO	F.O.	MONSEFU	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
155	CAM CHEPEN	CAM	LAMBAYEQUE	3 MBPS	NO	F.O.	CHEPEN	CHEPEN	LAMBAYEQUE	NO TIENE
156	CAM LA VICTORIA	CAM	LAMBAYEQUE	3 MBPS	NO	F.O.	LA VICTORIA	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
157	CAM LAMBAYEQUE	CAM	LAMBAYEQUE	3 MBPS	NO	F.O.	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	NO TIENE
158	CAM JAEN	CAM	LAMBAYEQUE	3 MBPS	NO	F.O.	JAEN	JAEN	CAJAMARCA	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
159	CAM JOSE LEONARDO ORTIZ	CAM	LAMBAYEQUE	3 MBPS	NO	F.O.	JOSE LEONARDO ORTIZ	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
160	CAM CAYALTI	CAM	LAMBAYEQUE	3 MBPS	NO	F.O.	CAYALTI	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
161	CAM FERREÑAFE	CAM	LAMBAYEQUE	3 MBPS	NO	F.O.	FERREÑAFE	FERREÑAFE	LAMBAYEQUE	NO TIENE
162	C.A.P.III MANUEL MANRIQUE NEVADO	C.A.P. III	LAMBAYEQUE	8 MBPS	NO	F.O.	JOSÉ LEONARDO ORTÍZ	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	ASTERISK
163	C.A.P.III CARLOS CASTAÑEDA IPARRAGUIRRE	C.A.P. III	LAMBAYEQUE	8 MBPS	NO	F.O.	LA VICTORIA	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	ASTERISK
164	C.A.P.II CHONGOYAPE	C.A.P. II	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	CHONGOYAPE	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
165	C.A.P.II PÁTAPO	C.A.P. II	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	PÁTAPO	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
166	C.A.P.II SAN IGNACIO	C.A.P. II	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	SAN IGNACIO	SAN IGNACIO	CAJAMARCA	NO TIENE
167	C.A.P.II JAYANCA	C.A.P. II	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	JAYANCA	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	NO TIENE
168	C.A.P.II MOTUPE	C.A.P. II	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	MOTUPE	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	NO TIENE
169	C.M. CUTERVO	C.M.	LAMBAYEQUE	5 MBPS	NO	F.O.	CUTERVO	CUTERVO	CAJAMARCA	NO TIENE
170	C.M. JUAN AITA VALLE	C.M.	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	ETEN	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
171	C.M. CHOTA	C.M.	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	CHOTA	CHOTA	CAJAMARCA	NO TIENE
172	ALMACEN DE LAMBAYEQUE	ALM	LAMBAYEQUE	2 MBPS	NO	F.O.	LA VICTORIA	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
173	C.M. CAYALTÍ	C.M.	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	CAYALTI	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
174	P.M. SANTA CRUZ	P.M.	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	SANTA CRUZ	SANTA CRUZ	CAJAMARCA	NO TIENE
175	P.M. OYOTÚN	P.M.	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	OYOTÚN	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE
176	P.M. OLMOS	P.M.	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	OLMOS	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	NO TIENE
177	P.M. TUCUME	P.M.	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	TÚCUME	LAMBAYEQUE	LAMBAYEQUE	NO TIENE
178	P.M. UCUPE (MOCUPE)	P.M.	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	LAGUNAS	CHICLAYO	LAMBAYEQUE	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
179	P.M. PUCARÁ	P.M.	LAMBAYEQUE	4 MBPS	NO	F.O.	PUCARÁ	JAÉN	CAJAMARCA	NO TIENE
180	H.N. HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD DE LA LIBERTAD	H.N.	LA LIBERTAD	19 MBPS	SI	F.O.	LA ESPERANZA	TRUJILLO	LA LIBERTAD	ASTERISK
181	H.IV VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY	H. IV	LA LIBERTAD	26 MBPS	SI	F.O.	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	ASTERISK
182	H.II CHOCOPE	H. II	LA LIBERTAD	10 MBPS	SI	F.O.	CHOCOPE	ASCOPE	LA LIBERTAD	ASTERISK
183	H.I ALBRECHT	H. I	LA LIBERTAD	10 MBPS	SI	F.O.	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	ASTERISK
184	H.I FLORENCIA DE MORA	H. I	LA LIBERTAD	9 MBPS	SI	F.O.	FLORENCIA DE MORA	TRUJILLO	LA LIBERTAD	ASTERISK
185	H.I PACASMAYO	H. I	LA LIBERTAD	9 MBPS	SI	F.O.	PACASMAYO	PACASMAYO	LA LIBERTAD	ASTERISK
186	H.I LA ESPERANZA	H. I	LA LIBERTAD	9 MBPS	SI	F.O.	LA ESPERANZA	LA ESPERANZA	LA LIBERTAD	ASTERISK
187	H.I MOCHE	H. I	LA LIBERTAD	9 MBPS	SI	F.O.	MOCHE	TRUJILLO	LA LIBERTAD	ASTERISK
188	H.I VICTOR SOLES GARCIA (VIRU)	H. I	LA LIBERTAD	9 MBPS	SI	F.O.	VIRÚ	VIRÚ	LA LIBERTAD	ASTERISK
189	POL EL PORVENIR	POL	LA LIBERTAD	7 MBPS	NO	F.O.	EL PORVENIR	TRUJILLO	LA LIBERTAD	ASTERISK
190	POL VÍCTOR LARCO HERRERA	POL	LA LIBERTAD	7 MBPS	NO	F.O.	VICTOR LARCO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
191	OSPE DE LA LIBERTAD	AG. SEGUROS	LA LIBERTAD	4 MBPS	SI	F.O.	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
192	ALMACEN DE LA LIBERTAD	ALM	LA LIBERTAD	2 MBPS	NO	F.O.	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
193	EEL - LA LIBERTAD - CEPRIT Y CAMEC (EX. SEDE ADM. -	CEPRIT	LA LIBERTAD	7 MBPS	NO	F.O.	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	ASTERISK
194	MBRP DE LA LIBERTAD	MBRP	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
195	CAM GUADALUPE	CAM	LA LIBERTAD	3 MBPS	NO	F.O.	GUADALUPE	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
196	CAM VICTOR LARCO	CAM	LA LIBERTAD	3 MBPS	NO	F.O.	VICTOR LARCO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
197	CAM SALAVERRY	CAM	LA LIBERTAD	3 MBPS	NO	F.O.	SALVERRY	SALAVERRY	LA LIBERTAD	NO TIENE
198	CAM CARTAVIO	CAM	LA LIBERTAD	3 MBPS	NO	F.O.	CARTAVIO	ASCOPE	LA LIBERTAD	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
199	CAM LA ESPERANZA	CAM	LA LIBERTAD	3 MBPS	NO	F.O.	LA ESPERANZA	LA ESPERANZA	LA LIBERTAD	NO TIENE
200	CAM TRUJILLO	CAM	LA LIBERTAD	3 MBPS	NO	F.O.	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
201	CAM LAREDO	CAM	LA LIBERTAD	3 MBPS	NO	F.O.	LAREDO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
202	CAM EL PORVENIR	CAM	LA LIBERTAD	3 MBPS	NO	F.O.	EL PORVENIR	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
203	C.A.P.III METROPOLITANO DE TRUJILLO	C.A.P. III	LA LIBERTAD	8 MBPS	NO	F.O.	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	ASTERISK
204	C.A.P.II SOLEDAD	C.A.P. II	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	PATAZ	PATAZ	LA LIBERTAD	NO TIENE
205	C.A.P.II OTUZCO	C.A.P. II	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	OTUZCO	OTUZCO	LA LIBERTAD	NO TIENE
206	C.A.P.II TAYABAMBA	C.A.P. II	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	TAYABAMBA	TAYABAMBA	LA LIBERTAD	NO TIENE
207	C.A.P.II GUADALUPE	C.A.P. II	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	GUADALUPE	PACASMAYO	LA LIBERTAD	NO TIENE
208	C.A.P.II HUAMACHUCO	C.A.P. II	LA LIBERTAD	5 MBPS	NO	F.O.	HUAMACHUCO	HUAMACHUCO	LA LIBERTAD	NO TIENE
209	C.A.P.II LAREDO	C.A.P. II	LA LIBERTAD	6 MBPS	NO	F.O.	TRUJILLO	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
210	C.A.P.I CASCAS	C.A.P. I	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	CASCAS	CASCAS	LA LIBERTAD	NO TIENE
211	C.A.P.I MALABRIGO	C.A.P. I	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	MALABRIGO	ASCOPE	LA LIBERTAD	NO TIENE
212	C.A.P.I CHICAMA	C.A.P. I	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	CHICAMA	ASCOPE	LA LIBERTAD	NO TIENE
213	C.A.P.I SAN PEDRO DE LLOC	C.A.P. I	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	SAN PEDRO DE LLOC	PACASMAYO	LA LIBERTAD	NO TIENE
214	C.A.P.I SALAVERRY	C.A.P. I	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	SALAVERRY	TRUJILLO	LA LIBERTAD	NO TIENE
215	C.M. ESPECIALIZADO CASA GRANDE	C.M.	LA LIBERTAD	6 MBPS	NO	F.O.	CASA GRANDE	ASCOPE	LA LIBERTAD	ALCATEL(MAL)
216	C.M. HUANCHACO	C.M.	LA LIBERTAD	5 MBPS	NO	F.O.	HUANCHACO	HUANCHACO	LA LIBERTAD	NO TIENE
217	C.M. ASCOPE	C.M.	LA LIBERTAD	6 MBPS	NO	F.O.	ASCOPE	ASCOPE	LA LIBERTAD	ASTERISK
218	P.M. QUIRUVILCA	P.M.	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	QUIRUVILCA	QUIRUVILCA	LA LIBERTAD	NO TIENE



N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
219	P.M. JEQUETEPEQUE	P.M.	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	JEQUETEPEQUE	PACASMAYO	LA LIBERTAD	NO TIENE
220	P.M. LIMONCARRO	P.M.	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	GUADALUPE	PACASMAYO	LA LIBERTAD	NO TIENE
221	P.M. CARTAVIO	P.M.	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	SANTIAGO DE CAO	ASCOPE	LA LIBERTAD	NO TIENE
222	P.M. SAN JOSÉ	P.M.	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	SAN JOSE	PACASMAYO	LA LIBERTAD	NO TIENE
223	P.M. SANTIAGO DE CAO	P.M.	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	SANTIAGO DE CAO	ASCOPE	LA LIBERTAD	NO TIENE
224	P.M. SANTIAGO DE CHUCO	P.M.	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	SGO DE CHUCO	SGO DE CHUCO	LA LIBERTAD	NO TIENE
225	P.M. SAUSAL	P.M.	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	CHICAMA	ASCOPE	LA LIBERTAD	NO TIENE
226	P.M. CHAO	P.M.	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	CHAO	VIRU	LA LIBERTAD	NO TIENE
227	P.M. PAIJÁN	P.M.	LA LIBERTAD	4 MBPS	NO	F.O.	PAIJAN	ASCOPE	LA LIBERTAD	NO TIENE
228	S.A. AMAZONAS	ADM	AMAZONAS	4 MBPS	SI	F.O.	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	AMAZONAS	ASTERISK
229	OSPE DE AMAZONAS	AG. SEGUROS	AMAZONAS	3 MBPS	SI	F.O.	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	AMAZONAS	NO TIENE
230	H.I HIGOS URCO	H. I	AMAZONAS	12 MBPS	SI	F.O.	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	AMAZONAS	ASTERISK
231	H.I EL BUEN SAMARITANO	H. I	AMAZONAS	10 MBPS	SI	F.O.	BAGUA GRANDE	UTCUBAMBA	AMAZONAS	ASTERISK
232	H.I HÉROES DEL CENEP	H. I	AMAZONAS	8 MBPS	SI	F.O.	BAGUA	BAGUA	AMAZONAS	ASTERISK
233	CAM BAGUA CHICA	CAM	AMAZONAS	3 MBPS	NO	F.O.	BAGUA	BAGUA	AMAZONAS	NO TIENE
234	CAM BAGUA GRANDE	CAM	AMAZONAS	3 MBPS	NO	F.O.	BAGUA GRANDE	UTCUBAMBA	AMAZONAS	NO TIENE
235	CAM CHACHAPOYAS	CAM	AMAZONAS	3 MBPS	NO	F.O.	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	AMAZONAS	NO TIENE
236	C.A.P.II RODRÍGUEZ DE MENDOZA	C.A.P. II	AMAZONAS	4 MBPS	NO	F.O.	SAN NICOLAS	RODRIGUEZ DE MENDOZA	AMAZONAS	NO TIENE
237	C.A.P.II SANTA MARÍA DE NIEVA	C.A.P. II	AMAZONAS	2 MBPS	NO	VSAT	NIEVA	CONDORCANQUI	AMAZONAS	NO TIENE
238	C.A.P.I IMAZA	C.A.P. I	AMAZONAS	2 MBPS	NO	VSAT	IMAZA	BAGUA	AMAZONAS	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
239	C.A.P.I PEDRO RUIZ GALLO	C.A.P. I	AMAZONAS	4 MBPS	NO	F.O.	JAZAN	BONGARA	AMAZONAS	NO TIENE
240	C.A.P.I OCALLI	C.A.P. I	AMAZONAS	4 MBPS	NO	R	OCALLI	LUYA	AMAZONAS	NO TIENE
241	C.A.P. I LONYA GRANDE	C.A.P. I	AMAZONAS	4 MBPS	NO	R	LONYA GRANDE	UTCUBAMBA	AMAZONAS	NO TIENE
242	C.A.P.I LAMUD	C.A.P. I	AMAZONAS	4 MBPS	NO	F.O.	LAMUD	LUYA	AMAZONAS	NO TIENE
243	ADM S.A. CAJAMARCA	ADM	CAJAMARCA	5 MBPS	SI	F.O.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	ASTERISK
244	H.II CAJAMARCA (HOSPITALIZACION)	H. II	CAJAMARCA	12 MBPS	SI	F.O.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	NO TIENE
245	H.II CAJAMARCA (CONS. EXTER)	H. II	CAJAMARCA	10 MBPS	SI	F.O.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	NO TIENE
246	ALMACEN DE CAJAMARCA	ALM	CAJAMARCA	2 MBPS	NO	F.O.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	NO TIENE
247	CEPRIT Y CAMEC DE CAJAMARCA	CEPRIT	CAJAMARCA	5 MBPS	NO	F.O.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	NO TIENE
248	OSPE DE CAJAMARCA	AG. SEGUROS	CAJAMARCA	4 MBPS	SI	F.O.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	NO TIENE
249	CAM CAJAMARCA	CAM	CAJAMARCA	3 MBPS	NO	F.O.	CAJAMARCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	NO TIENE
250	LOS BAÑOS DEL INCA	C.A.P. II	CAJAMARCA	5 MBPS	NO	F.O.	BAÑOS DEL INCA	CAJAMARCA	CAJAMARCA	NO TIENE
251	C.A.P.I HUALGAYOC	C.A.P. I	CAJAMARCA	3 MBPS	NO	F.O.	HUALGAYOC	HUALGAYOC	CAJAMARCA	NO TIENE
252	C.M. CAJABAMBA	C.M.	CAJAMARCA	5 MBPS	NO	F.O.	CAJABAMBA	CAJABAMBA	CAJAMARCA	ASTERISK
253	C.M. CELENDÍN	C.M.	CAJAMARCA	5 MBPS	NO	F.O.	CELENDIN	CELENDIN	CAJAMARCA	ASTERISK
254	P.M. SAN MARCOS	P.M.	CAJAMARCA	3 MBPS	NO	F.O.	SAN MARCOS	SAN MARCOS	CAJAMARCA	NO TIENE
255	P.M. SAN PABLO	P.M.	CAJAMARCA	3 MBPS	NO	F.O.	SAN PABLO	SAN PABLO	CAJAMARCA	NO TIENE
256	P.M. BOLÍVAR	P.M.	CAJAMARCA	3 MBPS	NO	F.O.	BOLIVAR	BOLIVAR	LA LIBERTAD	NO TIENE
257	P.M. TEMBLADERA	P.M.	CAJAMARCA	4 MBPS	NO	F.O.	TEMBLADERA	CONTUMAZA	CAJAMARCA	NO TIENE
258	P.M. BAMBAMARCA	P.M.	CAJAMARCA	4 MBPS	NO	F.O.	BAMBAMARCA	HUALGAYOC	CAJAMARCA	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
259	P.M. CONTUMAZÁ	P.M.	CAJAMARCA	4 MBPS	NO	F.O.	CONTUMAZA	CONTUMAZA	CAJAMARCA	NO TIENE
260	P.M. SAN MIGUEL	P.M.	CAJAMARCA	4 MBPS	NO	F.O.	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	CAJAMARCA	NO TIENE
261	H.II TARAPOTO + SEDE ADM	H. II	TARAPOTO	16 MBPS	SI	F.O.	TARAPOTO	SAN MARTÍN	SAN MARTIN	ASTERISK
262	H.I JUANJUI	H. I	TARAPOTO	8 MBPS	SI	F.O.	JUANJUI	MARISCAL CÁCERES	SAN MARTIN	NO TIENE
263	POL TARAPOTO	POL	TARAPOTO	11 MBPS	NO	F.O.	TARAPOTO	TARAPOTO	SAN MARTIN	NO TIENE
264	POL MORALES	POL	TARAPOTO	7 MBPS	NO	F.O.	MORALES	TARAPOTO	SAN MARTIN	NO TIENE
265	CAM TARAPOTO	CAM	TARAPOTO	4 MBPS	NO	F.O.	TARAPOTO	TARAPOTO	SAN MARTIN	NO TIENE
266	P.M. BELLAVISTA	P.M.	TARAPOTO	4 MBPS	NO	F.O.	BELLAVISTA	BELLAVISTA	SAN MARTIN	NO TIENE
267	P.M. LAMAS	P.M.	TARAPOTO	4 MBPS	NO	F.O.	LAMAS	LAMAS	SAN MARTIN	NO TIENE
268	P.M. SAPOSOA	P.M.	TARAPOTO	4 MBPS	NO	F.O.	SAPOSOA	HUALLAGA	SAN MARTIN	NO TIENE
269	H.I ALTOMAYO	H. I	MOYOBAMBA	12 MBPS	SI	F.O.	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA	SAN MARTIN	ASTERISK
270	H.I RIOJA	H. I	MOYOBAMBA	9 MBPS	SI	F.O.	RIOJA	RIOJA	SAN MARTIN	ASTERISK
271	S.A. MOYOBAMBA	ADM	MOYOBAMBA	4 MBPS	SI	F.O.	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA	SAN MARTIN	ASTERISK
272	CAMEC DE MOYOBAMBA	CAMEC	MOYOBAMBA	3 MBPS	NO	F.O.	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA	SAN MARTIN	NO TIENE
273	CAM MOYOBAMBA	CAM	MOYOBAMBA	3 MBPS	NO	F.O.	MOYOBAMBA	MOYOBAMBA	SAN MARTIN	NO TIENE
274	CAM RIOJA	CAM	MOYOBAMBA	3 MBPS	NO	F.O.	RIOJA	MOYOBAMBA	SAN MARTIN	NO TIENE
275	C.A.P.I NUEVA CAJAMARCA	C.A.P. I	MOYOBAMBA	4 MBPS	NO	F.O.	NUEVA CAJAMARCA	NUEVA CAJAMARCA	SAN MARTIN	NO TIENE
276	H.III CHIMBOTE	H. III	ANCASH	23 MBPS	SI	F.O.	CHIMBOTE	SANTA	ANCASH	ASTERISK
277	OSPE DE ANCASH	AG. SEGUROS	ANCASH	4 MBPS	SI	F.O.	CHIMBOTE	SANTA	ANCASH	NO TIENE
278	H.I CONO SUR	H. I	ANCASH	11 MBPS	SI	F.O.	NUEVO CHIMBOTE	SANTA	ANCASH	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
279	POL VICTOR PANTA RODRIGUEZ	POL	ANCASH	8 MBPS	NO	F.O.	CHIMBOTE	SANTA	ANCASH	NO TIENE
280	CEPRIT DE ANCASH	CEPRIT	ANCASH	3 MBPS	NO	F.O.	CHIMBOTE	SANTA	ANCASH	NO TIENE
281	MBRP DE ANCASH	MBRP	ANCASH	3 MBPS	NO	F.O.	CHIMBOTE	SANTA	ANCASH	NO TIENE
282	CAM NUEVO CHIMBOTE	CAM	ANCASH	3 MBPS	NO	F.O.	NUEVO CHIMBOTE	SANTA	ANCASH	NO TIENE
283	CAM CHIMBOTE	CAM	ANCASH	3 MBPS	NO	F.O.	CHIMBOTE	SANTA	ANCASH	NO TIENE
284	CAP II POMABAMBA	C.A.P. II	ANCASH	4 MBPS	NO	F.O.	POMABAMBA	POMABAMBA	ANCASH	NO TIENE
285	C.A.P.II SAN JACINTO	C.A.P. II	ANCASH	4 MBPS	NO	F.O.	NEPEÑA	SANTA	ANCASH	NO TIENE
286	C.M. COISHCO	C.M.	ANCASH	6 MBPS	NO	F.O.	COISHCO	SANTA	ANCASH	NO TIENE
287	C.M. CASMA	C.M.	ANCASH	6 MBPS	NO	F.O.	CASMA	CASMA	ANCASH	NO TIENE
288	C.M. SIHUAS	C.M.	ANCASH	5 MBPS	NO	F.O.	SIHUAS	SIHUAS	ANCASH	NO TIENE
289	C.M. HUARMEY	C.M.	ANCASH	5 MBPS	NO	F.O.	HUARMEY	HUARMEY	ANCASH	NO TIENE
290	P.M. CABANA	P.M.	ANCASH	3 MBPS	NO	F.O.	CABANA	PALLASCA	ANCASH	NO TIENE
291	P.M. CONCHUCOS	P.M.	ANCASH	3 MBPS	NO	F.O.	CONCHUCOS	PALLASCA	ANCASH	NO TIENE
292	P.M. PAMPAS	P.M.	ANCASH	3 MBPS	NO	F.O.	PAMPAS	PALLASCA	ANCASH	NO TIENE
293	P.M. PALLASCA	P.M.	ANCASH	3 MBPS	NO	F.O.	PALLASCA	PALLASCA	ANCASH	NO TIENE
294	H.II HUARAZ	H. II	HUARAZ	10 MBPS	SI	F.O.	INDEPENDENCIA	HUARAZ	ANCASH	ASTERISK
295	CAM HUARAZ	CAM	HUARAZ	3 MBPS	NO	F.O.	HUARAZ	HUARAZ	ANCASH	NO TIENE
296	CAM YUNGAY	CAM	HUARAZ	3 MBPS	NO	F.O.	YUNGAY	YUNGAY	ANCASH	NO TIENE
297	C.M. HUARI	C.M.	HUARAZ	4 MBPS	NO	F.O.	HUARI	HUARI	ANCASH	NO TIENE
298	C.M. CARHUAZ	C.M.	HUARAZ	5 MBPS	NO	F.O.	CARHUAZ	CARHUAZ	ANCASH	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
299	C.M. CARAZ	C.M.	HUARAZ	6 MBPS	NO	F.O.	HUAYLAS	CARAZ	ANCASH	NO TIENE
300	P.M. PISCOBAMBA	P.M.	HUARAZ	3 MBPS	NO	F.O.	MARISCAL LUZURIAGA	PISCOBAMBA	ANCASH	NO TIENE
301	P.M. YUNGAY	P.M.	HUARAZ	3 MBPS	NO	F.O.	AURA	YUNGAY	ANCASH	NO TIENE
302	S.A. HUANUCO	ADM	HUÁNUCO	5 MBPS	SI	F.O.	HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO	ASTERISK
303	H.II HUÁNUCO	H. II	HUÁNUCO	21 MBPS	SI	F.O.	AMARILIS	HUÁNUCO	HUÁNUCO	ASTERISK
304	H.I TINGO MARÍA	H. I	HUÁNUCO	11 MBPS	SI	F.O.	RUPA RUPA	LEONCIO PRADO	HUÁNUCO	ASTERISK
305	ANEXO TINGO MARÍA	ANEXO	HUÁNUCO	4 MBPS	NO	F.O.	RUPA RUPA	LEONCIO PRADO	HUÁNUCO	NO TIENE
306	ALM ALMACEN DE HUANUCO	ALM	HUÁNUCO	2 MBPS	NO	F.O.	HUANUCO	HUANUCO	HUÁNUCO	NO TIENE
307	CAM HUANUCO	CAM	HUÁNUCO	3 MBPS	NO	F.O.	HUANUCO	HUANUCO	HUÁNUCO	NO TIENE
308	CAM TINGO MARIA	CAM	HUÁNUCO	3 MBPS	NO	F.O.	RUPARUPA	LEONCIO PRADO	HUÁNUCO	NO TIENE
309	C.A.P.III METROPOLITANO DE HUÁNUCO	C.A.P. III	HUÁNUCO	7 MBPS	NO	F.O.	HUÁNUCO	HUÁNUCO	HUÁNUCO	ASTERISK
310	C.A.P.I UCHIZA	C.A.P. I	HUÁNUCO	4 MBPS	NO	F.O.	UCHIZA	TOCACHE	SAN MARTIN	NO TIENE
311	C.M. LEONCIO PRADO	C.M.	HUÁNUCO	4 MBPS	NO	F.O.	AMBO	AMBO	HUÁNUCO	NO TIENE
312	P.M. SANTA LUCÍA	P.M.	HUÁNUCO	4 MBPS	NO	F.O.	UCHIZA	TOCACHE	SAN MARTIN	NO TIENE
313	P.M. LLATA	P.M.	HUÁNUCO	4 MBPS	NO	F.O.	LLATA	HUMALIES	HUÁNUCO	NO TIENE
314	P.M. AUCAYACU	P.M.	HUÁNUCO	3 MBPS	NO	F.O.	JOSÉ CRESPO Y CASTILLO	LEONCIO PRADO	HUÁNUCO	NO TIENE
315	P.M. SÚNGARO (PUERTO INCA)	P.M.	HUÁNUCO	4 MBPS	NO	F.O.	PUERTO INCA	PUERTO INCA	HUÁNUCO	NO TIENE
316	P.M. LA UNIÓN	P.M.	HUÁNUCO	3 MBPS	NO	F.O.	LA UNION	DOS DE MAYO	HUÁNUCO	NO TIENE
317	P.M. PANA O	P.M.	HUÁNUCO	4 MBPS	NO	F.O.	PANA O	PACHITEA	HUÁNUCO	NO TIENE
318	P.M. BAÑOS	P.M.	HUÁNUCO	4 MBPS	NO	F.O.	BAÑOS	LAURICOCHA	HUÁNUCO	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
319	P.M. TOCACHE	P.M.	HUÁNUCO	3 MBPS	NO	F.O.	TOCACHE	TOCACHE	SAN MARTIN	NO TIENE
320	S.A. PASCO	ADM	PASCO	7 MBPS	SI	F.O.	CHAUPIMARCA	PASCO	PASCO	ASTERISK
321	H.II CERRO DE PASCO	H. II	PASCO	10 MBPS	SI	F.O.	SIMON BOLIVAR	PASCO	PASCO	ASTERISK
322	H.I HUARIACA	H. I	PASCO	9 MBPS	SI	F.O.	HUARIACA	PASCO	PASCO	ASTERISK
323	H.I OXAPAMPA	H. I	PASCO	8 MBPS	SI	F.O.	OXAPAMPA	OXAPAMPA	PASCO	ASTERISK
324	CAM HUARIACA	CAM	PASCO	3 MBPS	NO	F.O.	HUARIACA	PASCO	PASCO	NO TIENE
325	CAM PASCO	CAM	PASCO	3 MBPS	NO	F.O.	CHAUPIMARCA	PASCO	PASCO	NO TIENE
326	CAM OXAPAMPA	CAM	PASCO	3 MBPS	NO	F.O.	OXAPAMPA	OXAPAMPA	PASCO	NO TIENE
327	C.A.P.II HUAYLLAY	C.A.P. II	PASCO	4 MBPS	NO	F.O.	HUAYLLAY	PASCO	PASCO	NO TIENE
328	C.A.P.II VILLA RICA	C.A.P. II	PASCO	4 MBPS	NO	F.O.	VILLA RICA	OXAPAMPA	PASCO	ASTERISK
329	C.A.P.II YANAHUANCA	C.A.P. II	PASCO	4 MBPS	NO	F.O.	YANAHUANCA	DANIEL A CARRION	PASCO	NO TIENE
330	C.M. SAN JUAN	C.M.	PASCO	4 MBPS	NO	F.O.	YANACANCHA	PASCO	PASCO	ASTERISK
331	P.M. POZUZO	P.M.	PASCO	2 MBPS	NO	VSAT	POZUZO	OXAPAMPA	PASCO	NO TIENE
332	P.M. CHICRÍN	P.M.	PASCO	4 MBPS	NO	F.O.	YANACANCHA	PASCO	PASCO	NO TIENE
333	P.M. COLQUIJIRCA	P.M.	PASCO	4 MBPS	NO	F.O.	TINYAHUARCO	PASCO	PASCO	NO TIENE
334	P.M. HUARÓN	P.M.	PASCO	3 MBPS	NO	R	HUAYLLAY	PASCO	PASCO	NO TIENE
335	P.M. MILPO	P.M.	PASCO	2 MBPS	NO	VSAT	YANACANCHA	PASCO	PASCO	NO TIENE
336	P.M. PAUCARTAMBO	P.M.	PASCO	4 MBPS	NO	F.O.	PAUCARTAMBO	PASCO	PASCO	NO TIENE
337	P.M. PUERTO BERMÚDEZ	P.M.	PASCO	7 MBPS	NO	VSAT	PUERTO BERMUDEZ	OXAPAMPA	PASCO	NO TIENE
338	H.N. RAMIRO PRIALÉ PRIALÉ	H.N.	JUNÍN	28 MBPS	SI	F.O.	EL TAMBO	HUANCAYO	JUNIN	ASTERISK/ALCATEL

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
339	H.II ALBERTO HURTADO ABADIA	H. II	JUNÍN	13 MBPS	SI	F.O.	LA OROYA	YAULI	JUNIN	ASTERISK/
340	H.I TARMA	H. I	JUNÍN	6 MBPS	SI	F.O.	TARMA	TARMA	JUNIN	ASTERISK/
341	H.I RÍO NEGRO - SATIPO	H. I	JUNÍN	4 MBPS	SI	F.O.	SATIPO	SATIPO	JUNIN	ASTERISK/
342	H.I HUGO PESCE PESCKETTO (LA MERCED)	H. I	JUNÍN	10 MBPS	SI	F.O.	CHANCHAMAYO	CHANCHAMAYO	JUNIN	ASTERISK/
343	POL JAUJA	POL	JUNÍN	4 MBPS	NO	F.O.	JAUJA	JAUJA	JUNIN	ASTERISK/
344	ANEXO EL TOMÓGRAFO (DEL HOSPITAL LA OROYA)	ANEXO	JUNÍN	4 MBPS	NO	F.O.	LA OROYA	YAULI	JUNIN	NO TIENE
345	CAM HUANCAYO	CAM	JUNÍN	3 MBPS	NO	F.O.	HUANCAYO	HUANCAYO	JUNIN	NO TIENE
346	CAM JUNIN	CAM	JUNÍN	3 MBPS	NO	F.O.	JUNIN	JUNIN	JUNIN	NO TIENE
347	CAM LA OROYA	CAM	JUNÍN	3 MBPS	NO	F.O.	LA OROYA	YAULI	JUNIN	NO TIENE
348	CAM LA MERCED	CAM	JUNÍN	3 MBPS	NO	F.O.	LA MERCED	CHANCHAMAYO	JUNIN	NO TIENE
349	CAM SATIPO	CAM	JUNÍN	3 MBPS	NO	F.O.	SATIPO	SATIPO	JUNIN	NO TIENE
350	CAM TARMA	CAM	JUNÍN	3 MBPS	NO	F.O.	TARMA	TARMA	JUNIN	NO TIENE
351	CAM JAUJA	CAM	JUNÍN	3 MBPS	NO	F.O.	JAUJA	JAUJA	JUNIN	NO TIENE
352	CAM SAN RAMON	CAM	JUNÍN	3 MBPS	NO	F.O.	SAN RAMON	CHANCHAMAYO	JUNIN	NO TIENE
353	C.A.P.III MANTARO	C.A.P. III	JUNÍN	7 MBPS	NO	F.O.	HUANCAYO	HUANCAYO	JUNIN	ASTERISK/
354	C.A.P.II CHILCA	C.A.P. II	JUNÍN	6 MBPS	NO	F.O.	CHILCA	HUANCAYO	JUNIN	ASTERISK/
355	C.A.P.II CHUPACA	C.A.P. II	JUNÍN	5 MBPS	NO	F.O.	CHUPACA	CHUPACA	JUNIN	ASTERISK/
356	C.A.P.II MOROCOCHA	C.A.P. II	JUNÍN	4 MBPS	NO	F.O.	MOROCOCHA	YAULI	JUNIN	NO TIENE
357	C.A.P.II JUNÍN	C.A.P. II	JUNÍN	4 MBPS	NO	F.O.	JUNÍN	JUNÍN	JUNIN	NO TIENE
358	C.A.P.I PICHANAQUI	C.A.P. I	JUNÍN	4 MBPS	NO	F.O.	PICHANAQUI	CHANCHAMAYO	JUNIN	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
359	C.M. CONCEPCIÓN	C.M.	JUNÍN	4 MBPS	NO	F.O.	CONCEPCIÓN	CONCEPCIÓN	JUNIN	NO TIENE
360	P.M. MARTH-TÚNEL	P.M.	JUNÍN	4 MBPS	NO	F.O.	YAULI	YAULI	JUNIN	NO TIENE
361	P.M. PACHACAYO	P.M.	JUNÍN	4 MBPS	NO	F.O.	CANCHAYLLO	JAUJA	JUNIN	NO TIENE
362	P.M. YAURICOCHA	P.M.	JUNÍN	2 MBPS	NO	VSAT	ALÍS	YAUYOS	JUNIN	NO TIENE
363	P.M. SAN CRISTÓBAL	P.M.	JUNÍN	2 MBPS	NO	VSAT	YAULI	YAULI	JUNIN	NO TIENE
364	P.M. COBRIZA	P.M.	JUNÍN	3 MBPS	NO	R	SAN PEDRO DE CORIS	CHURCAMP	HUANCAVELICA	NO TIENE
365	P.M. ANDAYCHAGUA	P.M.	JUNÍN	2 MBPS	NO	VSAT	HUAY-HUAY	YAULI	JUNIN	NO TIENE
366	P.M. CORPACANCHA	P.M.	JUNÍN	2 MBPS	NO	VSAT	SANTA BARBARA	YAULI	JUNIN	NO TIENE
367	P.M. SAN PEDRO DE CAJAS	P.M.	JUNÍN	3 MBPS	NO	F.O.	SAN PEDRO DE CAJAS	TARMA	JUNIN	NO TIENE
368	S.A. HUANCAVELICA	ADM	HUANCAVELICA	4 MBPS	SI	F.O.	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	ASTERISK
369	H.II HUANCAVELICA	H. II	HUANCAVELICA	11 MBPS	SI	F.O.	ASCENSION	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	ASTERISK
370	OPSE DE HUANCAVELICA	AG. SEGUROS	HUANCAVELICA	3 MBPS	SI	F.O.	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	ASTERISK
371	CAM HUANCAVELICA	CAM	HUANCAVELICA	3 MBPS	NO	F.O.	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	HUANCAVELICA	NO TIENE
372	C.A.P.I HUAYTARÁ	C.A.P. I	HUANCAVELICA	4 MBPS	NO	F.O.	HUAYTARA	HUAYTARA	HUANCAVELICA	NO TIENE
373	C.A.P.I CHURCAMP	C.A.P. I	HUANCAVELICA	4 MBPS	NO	F.O.	CHURCAMP	CHURCAMP	HUANCAVELICA	NO TIENE
374	C.M. PAMPAS	C.M.	HUANCAVELICA	4 MBPS	NO	F.O.	PAMPAS	TAYACAJA	HUANCAVELICA	NO TIENE
375	C.M. LIRCAY	C.M.	HUANCAVELICA	6 MBPS	NO	F.O.	LIRCAY	ANGARAES	HUANCAVELICA	NO TIENE
376	P.M. CASTROVIRREYNA	P.M.	HUANCAVELICA	4 MBPS	NO	F.O.	CASTROVIRREYNA	CASTROVIRREYNA	HUANCAVELICA	NO TIENE
377	P.M. ACOBAMBA	P.M.	HUANCAVELICA	4 MBPS	NO	F.O.	ACOBAMBA	ACOBAMBA	HUANCAVELICA	NO TIENE
378	S.A. ICA	ADM	ICA	9 MBPS	SI	F.O.	ICA	ICA	ICA	ASTERISK



N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
379	H.IV AUGUSTO HERNANDEZ MENDOZA	H. IV	ICA	25 MBPS	SI	F.O.	ICA	ICA	ICA	ASTERISK
380	H.II RENÉ TOCHE GROppo (CHINCHA)	H. II	ICA	14 MBPS	SI	F.O.	CHINCHA ALTA	CHINCHA	ICA	ASTERISK / IBM
381	H.I ANTONIO SKRABONJA ANTONCICH (PISCO)	H. I	ICA	10 MBPS	SI	F.O.	PISCO	PISCO	ICA	ASTERISK
382	H.I FÉLIX TORREALVA GUTIÉRREZ	H. I	ICA	10 MBPS	SI	F.O.	ICA	ICA	ICA	ASTERISK
383	H.I MARÍA REICHE NEUMAN	H. I	ICA	9 MBPS	SI	R	MARCONA	NAZCA	ICA	ASTERISK
384	ALM ALMACEN DE ICA	ALM	ICA	2 MBPS	NO	F.O.	ICA	ICA	ICA	NO TIENE
385	CAM SANTIAGO	CAM	ICA	3 MBPS	NO	F.O.	SANTIAGO	ICA	ICA	NO TIENE
386	CAM TINGUIÑA PARCONA	CAM	ICA	3 MBPS	NO	F.O.	TINGUIÑA PARCONA	ICA	ICA	NO TIENE
387	CAM VILLA TUPAC	CAM	ICA	3 MBPS	NO	F.O.	TUPAC AMARU	PISCO	ICA	NO TIENE
388	CAM PISCO	CAM	ICA	3 MBPS	NO	F.O.	PISCO	PISCO	ICA	NO TIENE
389	CAM CHINCHA	CAM	ICA	3 MBPS	NO	F.O.	CHINCHA	CHINCHA	ICA	NO TIENE
390	CAM PALPA	CAM	ICA	3 MBPS	NO	F.O.	PALPA	PALPA	ICA	NO TIENE
391	CAM ICA	CAM	ICA	2 MBPS	NO	F.O.	ICA	ICA	ICA	NO TIENE
392	CAM NASCA	CAM	ICA	3 MBPS	NO	F.O.	NASCA	NASCA	ICA	NO TIENE
393	C.A.P.II PUEBLO NUEVO	C.A.P. II	ICA	4 MBPS	NO	F.O.	PUEBLO NUEVO	CHINCHA	ICA	NO TIENE
394	C.A.P.II LA TINGUIÑA	C.A.P. II	ICA	4 MBPS	NO	F.O.	LA TINGUIÑA	ICA	ICA	NO TIENE
395	C.A.P.II MACACONA	C.A.P. II	ICA	4 MBPS	NO	F.O.	SUBJANTALLA	ICA	ICA	NO TIENE
396	C.A.P.II SANTA MARGARITA	C.A.P. II	ICA	3 MBPS	NO	F.O.	SANTIAGO	ICA	ICA	NO TIENE
397	C.A.P.II PUQUIO	C.A.P. II	ICA	4 MBPS	NO	F.O.	PUQUIO	LUCANAS	AYACUCHO	NO TIENE
398	C.A.P.II NASCA	C.A.P. II	ICA	6 MBPS	NO	F.O.	NAZCA	NAZCA	ICA	ASTERISK

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
399	C.A.P.I CHAVALINA (TRAPICHE)	C.A.P. I	ICA	3 MBPS	NO	F.O.	SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS	ICA	ICA	NO TIENE
400	C.A.P.I SAN CLEMENTE	C.A.P. I	ICA	4 MBPS	NO	F.O.	SAN CLEMENTE	PISCO	ICA	NO TIENE
401	C.A.P.I CORACORA	C.A.P. I	ICA	4 MBPS	NO	F.O.	CORACORA	PARINACOCHAS	AYACUCHO	NO TIENE
402	C.A.P.I VILLA TÚPAC AMARU	C.A.P. I	ICA	4 MBPS	NO	F.O.	TÚPAC AMARU INCA	PISCO	ICA	NO TIENE
403	C.A.P.I TAMBO DE MORA	C.A.P. I	ICA	4 MBPS	NO	F.O.	TAMBO DE MORA	CHINCHA	ICA	NO TIENE
404	C.A.P.I PALPA	C.A.P. I	ICA	4 MBPS	NO	F.O.	PALPA	PALPA	ICA	NO TIENE
405	H.II HUAMANGA CARLOS TUPPIA GARCÍA GODOS	H. II	AYACUCHO	15 MBPS	SI	F.O.	SAN JUAN BAUTISTA	HUAMANGA	AYACUCHO	ASTERISK
406	OSPE DE AYACUCHO	AG. SEGUROS	AYACUCHO	3 MBPS	SI	F.O.	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	NO TIENE
407	CAM AYACUCHO	CAM	AYACUCHO	3 MBPS	NO	F.O.	AYACUCHO	HUAMANGA	AYACUCHO	NO TIENE
408	C.A.P.II HUANTA	C.A.P. II	AYACUCHO	4 MBPS	NO	F.O.	HUANTA	HUANTA	AYACUCHO	NO TIENE
409	C.A.P.I HUANCASANCOS	C.A.P. I	AYACUCHO	4 MBPS	NO	F.O.	HUANCASANCOS	HUANCASANCOS	AYACUCHO	NO TIENE
410	P.M. HUANCAPI	P.M.	AYACUCHO	4 MBPS	NO	F.O.	HUANCAPI	HUANCAPI	AYACUCHO	NO TIENE
411	P.M. CANGALLO	P.M.	AYACUCHO	4 MBPS	NO	F.O.	CANGALLO	CANGALLO	AYACUCHO	NO TIENE
412	P.M. SAN MIGUEL	P.M.	AYACUCHO	4 MBPS	NO	F.O.	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	AYACUCHO	NO TIENE
413	P.M. SAN FRANCISCO	P.M.	AYACUCHO	3 MBPS	NO	R	SAN FRANCISCO	SAN FRANCISCO	AYACUCHO	NO TIENE
414	P.M. QUEROBAMBA	P.M.	AYACUCHO	3 MBPS	NO	F.O.	QUEROBAMBA	QUEROBAMBA	AYACUCHO	NO TIENE
415	P.M. VILCASHUAMÁN	P.M.	AYACUCHO	3 MBPS	NO	F.O.	VILCASHUAMÁN	VILCASHUAMÁN	AYACUCHO	NO TIENE
416	H.II ABANCAY	H. II	APURÍMAC	17 MBPS	SI	F.O.	ABANCAY	ABANCAY	APURÍMAC	ASTERISK
417	H.I ANDAHUAYLAS	H. I	APURÍMAC	10 MBPS	SI	F.O.	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	APURÍMAC	NO TIENE
418	OSPE DE APURIMAC	AG. SEGUROS	APURÍMAC	3 MBPS	SI	F.O.	ABANCAY	ABANCAY	APURÍMAC	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
419	PADOMI APURIMAC	PADOMI	APURÍMAC	4 MBPS	NO	F.O.	ABANCAY	ABANCAY	APURÍMAC	NO TIENE
420	CAM ANDAHUAYLAS	CAM	APURÍMAC	3 MBPS	NO	F.O.	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	APURÍMAC	NO TIENE
421	CAM ABANCAY	CAM	APURÍMAC	3 MBPS	NO	F.O.	ABANCAY	ABANCAY	APURÍMAC	NO TIENE
422	C.A.P.II COTABAMBAS	C.A.P. II	APURÍMAC	4 MBPS	NO	F.O.	COTABAMBAS	COTABAMBAS	APURÍMAC	NO TIENE
423	C.A.P.II CHALHUANCA	C.A.P. II	APURÍMAC	4 MBPS	NO	F.O.	CHALHUANCA	CHALHUANCA	APURÍMAC	NO TIENE
424	C.A.P.II CHINCHEROS	C.A.P. II	APURÍMAC	4 MBPS	NO	F.O.	CHINCHEROS	CHINCHEROS	APURÍMAC	NO TIENE
425	C.A.P.I ANTABAMBA	C.A.P. I	APURÍMAC	4 MBPS	NO	R	ANTABAMBA	ANTABAMBA	APURÍMAC	NO TIENE
426	P.M. CHUQUIBAMBILLA	P.M.	APURÍMAC	4 MBPS	NO	F.O.	CHUQUIBAMBILLA	CHUQUIBAMBILLA	APURÍMAC	NO TIENE
427	P.M. CURAHUASI	P.M.	APURÍMAC	3 MBPS	NO	F.O.	CURAHUASI	CURAHUASI	APURÍMAC	NO TIENE
428	UBAP HUANCARAMA	UBAP	APURÍMAC	3 MBPS	NO	R	HUANCARAMA	HUANCARAMA	APURÍMAC	NO TIENE
429	H.N. ADOLFO GUEVARA VELASCO	H.N.	CUSCO	25 MBPS	SI	F.O.	CUSCO	CUSCO	CUSCO	ASTERISK
430	H.I SICUANI	H. I	CUSCO	9 MBPS	SI	F.O.	SICUANI	CANCHIS	CUSCO	ASTERISK
431	H.I QUILLABAMBA	H. I	CUSCO	10 MBPS	SI	F.O.	SANTA ANA	LA CONVENCION	CUSCO	ASTERISK
432	H.I ESPINAR	H. I	CUSCO	7 MBPS	SI	F.O.	ESPINAR	ESPINAR	CUSCO	ASTERISK
433	H.I URUBAMBA	H. I	CUSCO	4 MBPS	SI	F.O.	URUBAMBA	URUBAMBA	CUSCO	ASTERISK
434	POL SAN SEBASTIÁN	POL	CUSCO	5 MBPS	NO	F.O.	SAN SEBASTIAN	CUSCO	CUSCO	ASTERISK
435	OSPE DE CUSCO	AG. SEGUROS	CUSCO	3 MBPS	SI	F.O.	WANCHAQ	CUSCO	CUSCO	NO TIENE
436	CAM SANTIAGO	CAM	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	WANCHAQ	CUSCO	CUSCO	NO TIENE
437	CAM ESPINAR	CAM	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	ESPINAR	ESPINAR	CUSCO	NO TIENE
438	CAM QUILLABAMBA	CAM	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	SANTA ANA	CONVENCION	CUSCO	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
439	CAM URCOS	CAM	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	URCOS	QUISPICANCHIS	CUSCO	NO TIENE
440	CAM CALCA	CAM	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	CALCA	CALCA	CUSCO	NO TIENE
441	CAM URUBAMBA	CAM	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	URUBAMBA	URUBAMBA	CUSCO	NO TIENE
442	CAM SICUANI	CAM	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	SICUANI	CANCHIS	CUSCO	NO TIENE
443	CAM CUSCO	CAM	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	CUSCO	CUSCO	CUSCO	NO TIENE
444	C.A.P.II HUYRO	C.A.P. II	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	HUAYOPATA	LA CONVENCION	CUSCO	NO TIENE
445	C.A.P.I ECHARATE - KITENI	C.A.P. I	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	ECHARATI	CONVENCION	CUSCO	NO TIENE
446	C.A.P.I SANTO TOMAS	C.A.P. I	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	SANTO TOMAS	CHUMBIVILCAS	CUSCO	NO TIENE
447	C.M. CALCA	C.M.	CUSCO	4 MBPS	NO	F.O.	CALCA	CALCA	CUSCO	ASTERISK
448	C.M. URCOS	C.M.	CUSCO	4 MBPS	NO	F.O.	URCOS	QUISPICANCHIS	CUSCO	ASTERISK
449	C.M. SANTIAGO	C.M.	CUSCO	5 MBPS	NO	F.O.	SANTIAGO	CUSCO	CUSCO	ASTERISK
450	C.M. PAUCARTAMBO	C.M.	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	PAUCARTAMBO	PAUCARTAMBO	CUSCO	NO TIENE
451	C.M. MACHU PICCHU	C.M.	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	MACHUPICCHU	URUBAMBA	CUSCO	NO TIENE
452	C.M. ACOMAYO	C.M.	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	ACOMAYO	ACOMAYO	CUSCO	NO TIENE
453	C.M. PICHARI	C.M.	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	PICHARY	CONVENCION	CUSCO	NO TIENE
454	P.M. SALVACIÓN	P.M.	CUSCO	3 MBPS	NO	F.O.	MANU	MANU	MADRE DE DIOS	NO TIENE
455	H.N. CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO	H.N.	AREQUIPA	25 MBPS	SI	F.O.	TAMBOPATA	TAMBOPATA	AREQUIPA	ASTERISK
456	H.III YANAHUARA	H. III	AREQUIPA	17 MBPS	SI	F.O.	TAMBOPATA	TAMBOPATA	AREQUIPA	ASTERISK
457	H.I EDMUNDO ESCOMEL	H. I	AREQUIPA	12 MBPS	SI	F.O.	TAMBOPATA	TAMBOPATA	AREQUIPA	ASTERISK
458	H.II MOLLENDO	H. II	AREQUIPA	10 MBPS	SI	F.O.	IBERIA	TAHUAMANU	AREQUIPA	ASTERISK

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
459	H.I SAMUEL PASTOR	H. I	AREQUIPA	9 MBPS	SI	F.O.	MAZUKO	INAMBARI	AREQUIPA	ASTERISK
460	OSPE DE CAMANA	AG. SEGUROS	AREQUIPA	3 MBPS	SI	F.O.	LA PAMPA	CAMANA	AREQUIPA	SE DARA BAJA
461	OSPE DE AREQUIPA	AG. SEGUROS	AREQUIPA	4 MBPS	SI	F.O.	CERCADO	AREQUIPA	AREQUIPA	ASTERISK
462	CERP DE AREQUIPA	CERP	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	CERRO COLORADO	AREQUIPA	AREQUIPA	ASTERISK
463	CAM ZAMACOLA + CAMEC	CAM	AREQUIPA	3 MBPS	NO	F.O.	ZAMACOLA	AREQUIPA	AREQUIPA	NO TIENE
464	CAM MOLLENDO	CAM	AREQUIPA	3 MBPS	NO	F.O.	MOLLENDO	ISLAY	AREQUIPA	NO TIENE
465	CAM MIGUEL GRAU	CAM	AREQUIPA	3 MBPS	NO	F.O.	PAUCARPATA	AREQUIPA	AREQUIPA	NO TIENE
466	CAM CAMANA	CAM	AREQUIPA	3 MBPS	NO	F.O.	CAMANA	CAMANA	AREQUIPA	NO TIENE
467	CAM LA VICTORIA	CAM	AREQUIPA	3 MBPS	NO	F.O.	CERCADO	AREQUIPA	AREQUIPA	NO TIENE
468	C.A.P.III PAUCARPATA	C.A.P. III	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	MIRAFLORES	AREQUIPA	AREQUIPA	ASTERISK
469	C.A.P.III MIRAFLORES	C.A.P. III	AREQUIPA	5 MBPS	NO	F.O.	ALTO SELVA ALEGRE	AREQUIPA	AREQUIPA	ASTERISK
470	C.A.P.III ALTO SELVA ALEGRE	C.A.P. III	AREQUIPA	5 MBPS	NO	F.O.	PAUCARPATA	AREQUIPA	AREQUIPA	ASTERISK
471	C.A.P.II MELITON SALAS TEJADA	C.A.P. II	AREQUIPA	6 MBPS	NO	F.O.	SOCABAYA	AREQUIPA	AREQUIPA	ASTERISK
472	C.A.P.II HUNTER	C.A.P. II	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	HUNTER	AREQUIPA	AREQUIPA	NO TIENE
473	C.A.P.I EL PEDREGAL	C.A.P. I	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	LLUTA	CAYLLOMA	AREQUIPA	NO TIENE
474	C.A.P.I YURA	C.A.P. I	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	YURA	AREQUIPA	AREQUIPA	NO TIENE
475	C.A.P.I CHIVAY	C.A.P. I	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	CHIVAY	CAYLLOMA	AREQUIPA	NO TIENE
476	C.M. APLAO	C.M.	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	APLAO	CASTILLA	AREQUIPA	ASTERISK
477	P.M. ACARÍ	P.M.	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	ACARÍ	CARAVELÍ	AREQUIPA	NO TIENE
478	P.M. CHUQUIBAMBA	P.M.	AREQUIPA	3 MBPS	NO	R	CHUQUIBAMBA	CONDESUYOS	AREQUIPA	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
479	P.M. CHUCARAPI	P.M.	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	COCACHACRA	ISLAY	AREQUIPA	NO TIENE
480	P.M. SANTA RITA	P.M.	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	SANTA RITA	AREQUIPA	AREQUIPA	NO TIENE
481	P.M. CHALA	P.M.	AREQUIPA	3 MBPS	NO	F.O.	CHALA	CARAVELÍ	AREQUIPA	NO TIENE
482	P.M. VÍTOR	P.M.	AREQUIPA	3 MBPS	NO	R	VITOR	AREQUIPA	AREQUIPA	NO TIENE
483	P.M. CORIRE	P.M.	AREQUIPA	3 MBPS	NO	F.O.	URACA	CASTILLA	AREQUIPA	NO TIENE
484	P.M. COTAHUASI	P.M.	AREQUIPA	3 MBPS	NO	R	COTAHUASI	LA UNIÓN	AREQUIPA	NO TIENE
485	P.M. LA JOYA	P.M.	AREQUIPA	3 MBPS	NO	F.O.	LA JOYA	AREQUIPA	AREQUIPA	NO TIENE
486	P.M. ATICO	P.M.	AREQUIPA	3 MBPS	NO	F.O.	ATICO	CARAVELÍ	AREQUIPA	NO TIENE
487	P.M. MATARANI	P.M.	AREQUIPA	4 MBPS	NO	F.O.	ISLAY	ISLAY	AREQUIPA	NO TIENE
488	P.M. CARAVELÍ	P.M.	AREQUIPA	3 MBPS	NO	F.O.	CARAVELÍ	CARAVELÍ	AREQUIPA	NO TIENE
489	S.A. PUNO	ADM	PUNO	3 MBPS	SI	F.O.	PUNO	PUNO	PUNO	ASTERISK/1XX
490	OSPE DE PUNO	AG. SEGUROS	PUNO	3 MBPS	SI	F.O.	PUNO	PUNO	PUNO	ASTERISK/1XX
491	H.III PUNO	H. III	PUNO	15 MBPS	SI	F.O.	PUNO	PUNO	PUNO	ASTERISK/2XX
492	H.I CLÍNICA UNIVERSITARIA UNA	H. I	PUNO	7 MBPS	SI	F.O.	PUNO	PUNO	PUNO	ANALOGICA/PANASONIC /0XX
493	POL ILAVE	POL	PUNO	4 MBPS	NO	F.O.	ILAVE	EL COLLAO	PUNO	NO TIENE
494	MBRP DE PUNO	MBRP	PUNO	4 MBPS	NO	F.O.	PUNO	PUNO	PUNO	NO TIENE
495	CAMEC DE PUNO	CAMEC	PUNO	4 MBPS	NO	F.O.	PUNO	PUNO	PUNO	NO TIENE
496	CAM ILAVE	CAM	PUNO	3 MBPS	NO	F.O.	ILAVE	EL COLLAO	PUNO	NO TIENE
497	CAM JULI	CAM	PUNO	3 MBPS	NO	F.O.	JULI	CHUCUITO	PUNO	NO TIENE
498	CAM PUNO	CAM	PUNO	3 MBPS	NO	F.O.	PUNO	PUNO	PUNO	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
499	C.A.P.III METROPOLITANO DE PUNO	C.A.P. III	PUNO	5 MBPS	NO	F.O.	PUNO	PUNO	PUNO	ASTERISK/5XX
500	C.A.P.II ACORA	C.A.P. II	PUNO	4 MBPS	NO	F.O.	ACORA	PUNO	PUNO	NO TIENE
501	C.A.P.I DESAGUADERO	C.A.P. I	PUNO	4 MBPS	NO	F.O.	DESAGUADERO	CHUCUITO	PUNO	NO TIENE
502	C.A.P.I LARAQUERI	C.A.P. I	PUNO	4 MBPS	NO	F.O.	PICHACANI	PUNO	PUNO	NO TIENE
503	P.M. JULI	P.M.	PUNO	4 MBPS	NO	F.O.	JULI	CHUCUITO	PUNO	NO TIENE
504	P.M. YUNGUYO	P.M.	PUNO	4 MBPS	NO	F.O.	YUNGUYO	YUNGUYO	PUNO	NO TIENE
505	S.A. JULIACA	ADM	JULIACA	7 MBPS	SI	F.O.	JULIACA	SAN ROMAN	PUNO	NO TIENE
506	CAMEC DE JULIACA	CAMEC	JULIACA	6 MBPS	NO	F.O.	JULIACA	SAN ROMAN	PUNO	NO TIENE
507	H.III JULIACA	H. III	JULIACA	14 MBPS	SI	F.O.	JULIACA	SAN ROMAN	PUNO	ASTERISK / VIRTUALIZADO EN SERVIDOR DELL
508	H.I LAMPA	H. I	JULIACA	8 MBPS	SI	F.O.	LAMPA	LAMPA	PUNO	ASTERISK / VIRTUALIZADO EN SERVIDOR DELL
509	POL JULIACA	POL	JULIACA	7 MBPS	NO	F.O.	JULIACA	SAN ROMAN	PUNO	ASTERISK / VIRTUALIZADO EN SERVIDOR DELL
510	POL AZÁNGARO	POL	JULIACA	7 MBPS	NO	F.O.	AZANGARO	AZANGARO	PUNO	ASTERISK / VIRTUALIZADO EN SERVIDOR DELL
511	OSPE DE JULIACA	AG. SEGUROS	JULIACA	3 MBPS	SI	F.O.	JULIACA	SAN ROMAN	PUNO	NO TIENE
512	CAM AYAVIRI	CAM	JULIACA	3 MBPS	NO	F.O.	AYAVIRI	MELGAR	PUNO	NO TIENE
513	CAM AZANGARO	CAM	JULIACA	3 MBPS	NO	F.O.	AZANGARO	AZANGARO	PUNO	NO TIENE
514	CAM HUANCANE	CAM	JULIACA	3 MBPS	NO	F.O.	HUANCANE	HUANCANE	PUNO	NO TIENE
515	CAM JULIACA	CAM	JULIACA	3 MBPS	NO	F.O.	JULIACA	SAN ROMAN	PUNO	NO TIENE
516	C.A.P.III ENRIQUE ENCINAS FRANCO	C.A.P. III	JULIACA	7 MBPS	NO	F.O.	JULIACA	SAN ROMAN	PUNO	NO TIENE
517	C.A.P.II CABANILLAS	C.A.P. II	JULIACA	4 MBPS	NO	F.O.	CABANILLAS	SAN ROMAN	PUNO	NO TIENE
518	C.A.P.I ASILLO	C.A.P. I	JULIACA	4 MBPS	NO	F.O.	ASILLO	AZANGARO	PUNO	NO TIENE

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
519	C.M. AYAVIRI	C.M.	JULIACA	6 MBPS	NO	F.O.	AYAVIRI	MELGAR	PUNO	NO TIENE
520	P.M. SAN RAFAEL	P.M.	JULIACA	4 MBPS	NO	F.O.	ANTAUTA	MELGAR	PUNO	NO TIENE
521	P.M. SANDIA	P.M.	JULIACA	4 MBPS	NO	F.O.	SANDIA	SANDIA	PUNO	NO TIENE
522	P.M. SAN GABÁN (MACUSANI)	P.M.	JULIACA	4 MBPS	NO	F.O.	MACUSANI	CARABAYA	PUNO	NO TIENE
523	P.M. HUANCANÉ	P.M.	JULIACA	5 MBPS	NO	F.O.	HUANCANE	HUANCANE	PUNO	NO TIENE
524	S.A. MOQUEGUA	ADM	MOQUEGUA	5 MBPS	SI	F.O.	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	ASTERISK
525	H.II MOQUEGUA	H. II	MOQUEGUA	17 MBPS	SI	F.O.	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	ASTERISK
526	H.II ILO	H. II	MOQUEGUA	15 MBPS	SI	F.O.	ILO	ILO	MOQUEGUA	ASTERISK
527	CAM MOQUEGUA	CAM	MOQUEGUA	3 MBPS	NO	F.O.	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	NO TIENE
528	CAM ILO	CAM	MOQUEGUA	3 MBPS	NO	F.O.	ILO	ILO	MOQUEGUA	NO TIENE
529	C.A.P.II TORATA	C.A.P. II	MOQUEGUA	4 MBPS	NO	F.O.	TORATA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	NO TIENE
530	C.A.P.I PAMPAS	C.A.P. I	MOQUEGUA	4 MBPS	NO	F.O.	ILO	ILO	MOQUEGUA	NO TIENE
531	C.M. SAMEGUA	C.M.	MOQUEGUA	4 MBPS	NO	F.O.	SAMEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	NO TIENE
532	P.M. OMATE	P.M.	MOQUEGUA	4 MBPS	NO	F.O.	OMATE	GENERAL SÁNCHEZ CERRO	MOQUEGUA	NO TIENE
533	H.III. TACNA DANIEL ALCIDES CARRIÓN	H. III	TACNA	21 MBPS	SI	F.O.	CALANA	TACNA	TACNA	ASTERISK
534	MBRP DE TACNA	MBRP	TACNA	4 MBPS	NO	F.O.	POCOLLAY	TACNA	TACNA	NO TIENE
535	CAMEC DE TACNA	CAMEC	TACNA	4 MBPS	NO	F.O.	POCOLLAY	TACNA	TACNA	NO TIENE
536	CAM TACNA	CAM	TACNA	3 MBPS	NO	F.O.	TACNA	TACNA	TACNA	NO TIENE
537	C.A.P.III METROPOLITANO DE TACNA	C.A.P. III	TACNA	7 MBPS	NO	F.O.	TACNA	TACNA	TACNA	ASTERISK
538	C.A.P.II LUIS PALZA LEVANO (CONO SUR)	C.A.P. II	TACNA	4 MBPS	NO	F.O.	GREGORIO ALBARRACIN	TACNA	TACNA	ASTERISK



N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
539	C.A.P.II OSCAR FERNANDEZ DÁVILA VELEZ (CONO NORTE)	C.A.P. II	TACNA	4 MBPS	NO	F.O.	TACNA	TACNA	TACNA	ASTERISK
540	C.A.P.I ILABAYA	C.A.P. I	TACNA	4 MBPS	NO	F.O.	ILABAYA	JORGE BASADRE G.	TACNA	NO TIENE
541	C.A.P.I TARATA	C.A.P. I	TACNA	4 MBPS	NO	F.O.	TARATA	TARATA	TACNA	NO TIENE
542	C.A.P.I ITE	C.A.P. I	TACNA	4 MBPS	NO	F.O.	ITE	JORGE BASADRE G.	TACNA	NO TIENE
543	P.M. LOCUMBA	P.M.	TACNA	4 MBPS	NO	F.O.	LOCUMBA	JORGE BASADRE G.	TACNA	NO TIENE
544	H.I VÍCTOR ALFREDO LAZO PERALTA	H. I	MADRE DE DIOS	12 MBPS	SI	F.O.	TAMBOPATA	TAMBOPATA	MADRE DE DIOS	ASTERISK
545	OSPE DE MADRE DE DIOS	AG. SEGUROS	MADRE DE DIOS	3 MBPS	SI	F.O.	TAMBOPATA	TAMBOPATA	MADRE DE DIOS	NO TIENE
546	ALMACEN Y CAM DE MADRE DE DIOS	ALM	MADRE DE DIOS	2 MBPS	NO	F.O.	TAMBOPATA	TAMBOPATA	MADRE DE DIOS	NO TIENE
547	CAMEC DE MADRE DE DIOS	CAMEC	MADRE DE DIOS	4 MBPS	NO	F.O.	TAMBOPATA	TAMBOPATA	MADRE DE DIOS	NO TIENE
548	P.M. IBERIA	P.M.	MADRE DE DIOS	4 MBPS	NO	F.O.	IBERIA	TAHUAMANU	MADRE DE DIOS	NO TIENE
549	P.M. MAZUCO	P.M.	MADRE DE DIOS	4 MBPS	NO	F.O.	MAZUKO	INAMBARI	MADRE DE DIOS	NO TIENE
550	S.A. LORETO	ADM	LORETO	5 MBPS	SI	F.O.	IQUITOS	IQUITOS	LORETO	ASTERISK
551	H.III IQUITOS	H. III	LORETO	13 MBPS	SI	F.O.	IQUITOS	MAYNAS	LORETO	ASTERISK
552	ALMACEN CENTRAL DE LORETO	ALM	LORETO	2 MBPS	NO	F.O.	PUNCHANA	MAYNAS	LORETO	NO TIENE
553	H.I YURIMAGUAS	H. I	LORETO	8 MBPS	SI	F.O.	YURIMAGUAS	ALTO AMAZONAS	LORETO	NO TIENE
554	INSTITUTO DE MEDICINA TRADICIONAL (IMET)	INSTITU.	LORETO	4 MBPS	NO	F.O.	IQUITOS	IQUITOS	LORETO	NO TIENE
555	CAMEC LORETO	CAMEC	LORETO	4 MBPS	NO	F.O.	IQUITOS	IQUITOS	LORETO	NO TIENE
556	CAM IQUITOS	CAM	LORETO	3 MBPS	NO	F.O.	IQUITOS	MAYNAS	LORETO	NO TIENE
557	C.A.P.II CABALLOCOCHA	C.A.P. II	LORETO	4 MBPS	NO	F.O.	RAMÓN CASTILLA	RAMÓN CASTILLA	LORETO	NO TIENE
558	C.A.P.II REQUENA	C.A.P. II	LORETO	4 MBPS	NO	F.O.	REQUENA	REQUENA	LORETO	NO TIENE
559	C.A.P.II NAUTA	C.A.P. II	LORETO	4 MBPS	NO	F.O.	NAUTA	LORETO	LORETO	NO TIENE
560	C.A.P.III IQUITOS	C.A.P. III	LORETO	5 MBPS	NO	F.O.	IQUITOS	MAYNAS	LORETO	ASTERISK
561	C.A.P.III PUNCHANA	C.A.P. III	LORETO	7 MBPS	NO	F.O.	PUNCHANA	MAYNAS	LORETO	ASTERISK
562	C.A.P.II SAN JUAN BAUTISTA	C.A.P. II	LORETO	6 MBPS	NO	F.O.	SAN JUAN BAUTISTA	MAYNAS	LORETO	ASTERISK

N°	SEDE	NIVEL	RED ASISTENCIAL	BW	RESPALDO	MEDIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CENTRAL TELEFÓNICA
563	C.A.P.I SAN ANTONIO DEL ESTRECHO	C.A.P. I	LORETO	2 MBPS	NO	VSAT	PUTUMAYO	MAYNAS	LORETO	NO TIENE
564	H.II PUCALLPA	H. II	UCAYALI	21 MBPS	SI	F.O.	CALLARIA	CORONEL PORTILLO	UCAYALI	ASTERISK
565	CAM PUCALLPA	CAM	UCAYALI	3 MBPS	NO	F.O.	YARINACOCHA	CORONEL PORTILLO	UCAYALI	NO TIENE
566	C.A.P.I MANANTAY	C.A.P. I	UCAYALI	4 MBPS	NO	F.O.	MANANTAY	CORONEL PORTILLO	UCAYALI	NO TIENE
567	C.A.P.I CAMPO VERDE	C.A.P. I	UCAYALI	4 MBPS	NO	F.O.	CAMPO VERDE	CORONEL PORTILLO	UCAYALI	NO TIENE
568	P.M. ALAMEDAS	P.M.	UCAYALI	4 MBPS	NO	F.O.	YARINACOCHA	CORONEL PORTILLO	UCAYALI	NO TIENE
569	P.M. AGUAYTIA	P.M.	UCAYALI	4 MBPS	NO	F.O.	PADRE ABAD	PADRE ABAD	UCAYALI	NO TIENE
570	P.M. ATALAYA	P.M.	UCAYALI	4 MBPS	NO	F.O.	RAIMONDI	ATALAYA	UCAYALI	NO TIENE
571	P.M. CONTAMANA	P.M.	UCAYALI	4 MBPS	NO	VSAT	CONTAMANA	UCAYALI	UCAYALI	NO TIENE

*Nota.* Elaboración propia.

La tabla 9, plasma las abreviaturas de las diferentes sedes, medios entre otros de EsSalud.

**Tabla 9**

*Abreviaturas del Nivel de Sede*

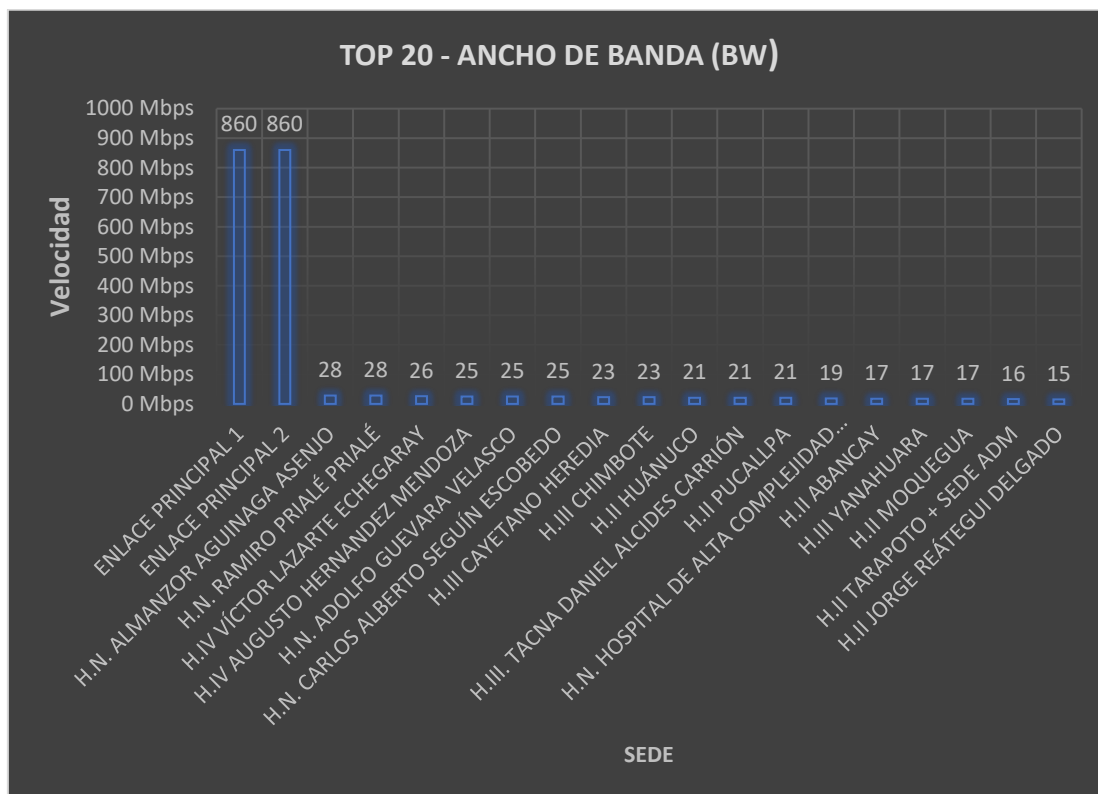
SIGLAS	
AG-	Agencia
ALM-	Almacén
CAMEC-	Centro de Atención de Medicina Complementaria
CEDHI-	Centro de Atención Integral de Diabetes e Hipertensión
CAP-	Centro de Atención Primaria
CMFR-	Centro de Medicina Física y Rehabilitación
CEPRIT-	Centro de Prevención de Riesgos del Trabajo
CU-	Centro de Urgencias
CAM-	Centro del Adulto Mayor
CERP-	Centro Especializado de Rehabilitación Profesional
CM-	Centro Médico
CLI-	Clínica
ESS-	EsSalud
HOG-	Hogar
H-	Hospital/Hospital Nacional
IBM-	IBM
IMET-	Instituto de Medicina Tradicional
LAB-	Laboratorio
LOC-	Local
MBRP	Módulo Básico de Rehabilitación Profesional
OF-	Oficina
POL-	Policlínico
PM-	Posta Médica
PS-	Prestaciones Sociales
PADOMI-	Programa de Atención Domiciliaria
SA-	Sede Administrativa
SC-	Sede Central
UBAP-	Unidad Básica de Atención Primaria
IPRESS-	Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud
FO	Fibra Optica
R	Radioenlace
VSAT	Enlace Satelital

*Nota.* Elaboración propia

La ilustración de la Figura 17, muestra la asignación del ancho de banda de los 20 más altos del servicio de transmisión de datos y voz. Las mismas son medidas por Mbps. Mbps literalmente significa “megabits por segundo” que sirve para medir la velocidad de descarga y subida.

**Figura 17**

*Top 20 Ancho de Banda (BW)*



*Nota.* Elaboración propia, data adquirida de la ficha técnica.

### 3.1.1.3 Jefes de Informática de redes asistenciales

EsSalud cuenta con 30 Redes asistenciales, de los cuales, con un total de 571 Enlaces de transmisión de datos y voz a nivel nacional, cada red asistencial cuenta con un jefe informático que está a cargo de cierta cantidad de enlaces, por las cuales deben velar ya sea del estado físico de los equipos, conexiones internas y el servicio permanente e integro en coordinación conjunta con los ingenieros Residentes de la sede central del Seguro Social de Salud – EsSalud.

La ilustración de la tabla 9, detalla los datos de los jefes informáticos, la red asistencial a cargo y la cantidad de enlaces de transmisión de datos y voz a cargo.

**Tabla 10***Informáticos y la Cantidad de Enlaces a Cargo*

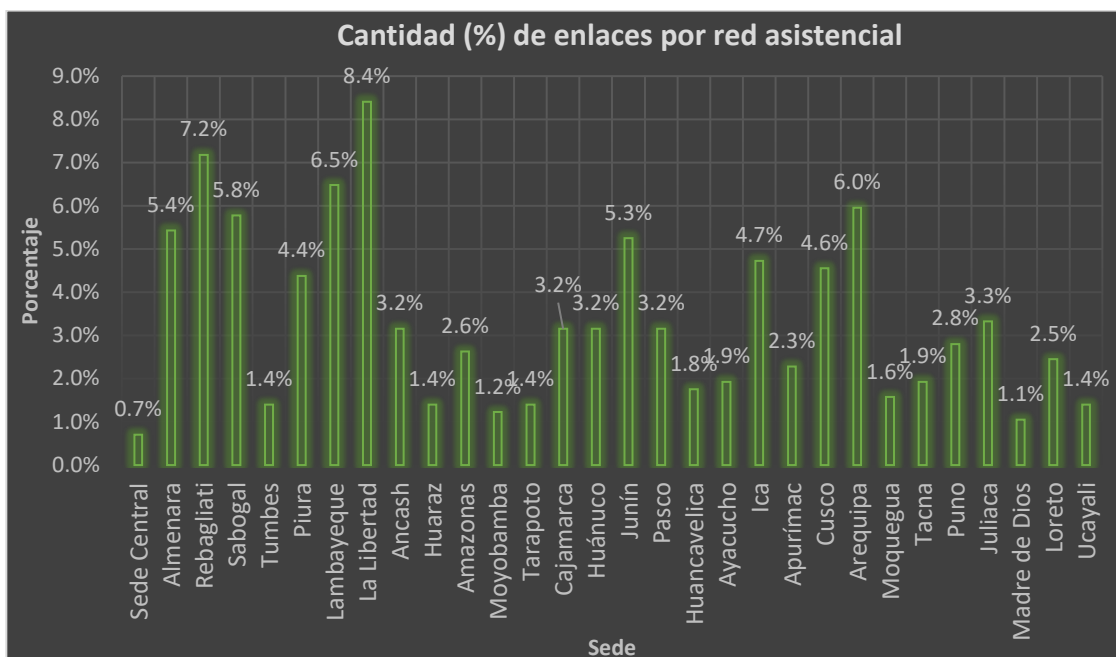
N°	RED ASISTENCIAL	CONTACTO	CORREO ELECTRONICO	ENLACES
1	Sede Central	Jose Tavera Becerra (Supervisor)	<a href="mailto:jose.tavara@essalud.gob.pe">jose.tavara@essalud.gob.pe</a>	4
2	Almenara	Cesar Jara Ortiz	<a href="mailto:cesar.jara@essalud.gob.pe">cesar.jara@essalud.gob.pe</a>	31
3	Rebagliati	Angelo D'Uniam	<a href="mailto:angelo.duniam@essalud.gob.pe">angelo.duniam@essalud.gob.pe</a>	41
4	Sabogal	Violeta Ocampo Aguilar	<a href="mailto:violeta.ocampo@essalud.gob.pe">violeta.ocampo@essalud.gob.pe</a>	33
5	Tumbes	Milagros J. Jacinto Morales	<a href="mailto:milagros.jacinto@essalud.gob.pe">milagros.jacinto@essalud.gob.pe</a>	8
6	Piura	Cristhian Leandro Montaña	<a href="mailto:cristhian.montano@essalud.gob.pe">cristhian.montano@essalud.gob.pe</a>	25
7	Lambayeque	William Moreno Descalzi	<a href="mailto:william.moreno@essalud.gob.pe">william.moreno@essalud.gob.pe</a>	37
8	La Libertad	Danilo Quispe Rodriguez	<a href="mailto:danilo.quispe@essalud.gob.pe">danilo.quispe@essalud.gob.pe</a>	48
9	Ancash	Adolfo Vega Fajardo	<a href="mailto:adolfo.vega@essalud.gob.pe">adolfo.vega@essalud.gob.pe</a>	18
10	Huaraz	Kramer Garay Gomez	<a href="mailto:kramer.garay@essalud.gob.pe">kramer.garay@essalud.gob.pe</a>	8
11	Amazonas	Wilder Ibáñez Otiniano	<a href="mailto:wilder.ibanez@essalud.gob.pe">wilder.ibanez@essalud.gob.pe</a>	15
12	Moyobamba	Marco Huamán Hernández	<a href="mailto:marco.huaman@essalud.gob.pe">marco.huaman@essalud.gob.pe</a>	7
13	Tarapoto	Pedro Garcia Salvador	<a href="mailto:pedro.garcias@essalud.gob.pe">pedro.garcias@essalud.gob.pe</a>	8
14	Cajamarca	Jhoell Jara Fabian	<a href="mailto:jhoell.jara@essalud.gob.pe">jhoell.jara@essalud.gob.pe</a>	18
15	Huánuco	Cesar Parra Céspedes	<a href="mailto:cesar.parra@essalud.gob.pe">cesar.parra@essalud.gob.pe</a>	18
16	Junín	Cesar Peraltilla Acevedo	<a href="mailto:cesar.peraltilla@essalud.gob.pe">cesar.peraltilla@essalud.gob.pe</a>	30
17	Pasco	Cenio Yantas Valerio	<a href="mailto:cenio.yantas@essalud.gob.pe">cenio.yantas@essalud.gob.pe</a>	18
18	Huancavelica	Fanny Romero Chávez	<a href="mailto:fanny.romero@essalud.gob.pe">fanny.romero@essalud.gob.pe</a>	10
19	Ayacucho	Jose Antonio Flores Cuadros	<a href="mailto:jose.flores@essalud.gob.pe">jose.flores@essalud.gob.pe</a>	11
20	Ica	Rosa Valderrama Ludeña	<a href="mailto:rosa.valderrama@essalud.gob.pe">rosa.valderrama@essalud.gob.pe</a>	27
21	Apurímac	Armando Martin Barrera Piscocoya	<a href="mailto:armando.barrera@essalud.gob.pe">armando.barrera@essalud.gob.pe</a>	13
22	Cusco	Fredy Nieto Gamboa	<a href="mailto:fredy.nieto@essalud.gob.pe">fredy.nieto@essalud.gob.pe</a>	26
23	Arequipa	Grossman Vargas Charaja	<a href="mailto:grossman.vargas@essalud.gob.pe">grossman.vargas@essalud.gob.pe</a>	34
24	Moquegua	Moises Barreda Dianderas	<a href="mailto:moises.barreda@essalud.gob.pe">moises.barreda@essalud.gob.pe</a>	9
25	Tacna	Rómulo Chapi Riquelme	<a href="mailto:romulo.chapi@essalud.gob.pe">romulo.chapi@essalud.gob.pe</a>	11
26	Puno	Wilbert Quintanilla Yucra	<a href="mailto:wilbert.quintanilla@essalud.gob.pe">wilbert.quintanilla@essalud.gob.pe</a>	16
27	Juliaca	Cinthy Calderón Tello	<a href="mailto:cinthya.calderon@essalud.gob.pe">cinthya.calderon@essalud.gob.pe</a>	19
28	Madre de Dios	Joel Quispe Gil	<a href="mailto:jesus.quispe@essalud.gob.pe">jesus.quispe@essalud.gob.pe</a>	6
29	Loreto	Giancarlo Pinedo Picciotti	<a href="mailto:giancarlo.pinedo@essalud.gob.pe">giancarlo.pinedo@essalud.gob.pe</a>	14
30	Ucayali	Percy Chino Mori	<a href="mailto:percy.chino@essalud.gob.pe">percy.chino@essalud.gob.pe</a>	8
			<b>Total</b>	<b>571</b>

*Nota.* Elaboración propia. Data adquirida de los registros de EsSalud.

La ilustración de la figura 18, nos muestra el porcentaje de enlaces administrados por cada red asistencial del 100 % que cuenta el Seguro Social de Salud – EsSalud a nivel de todo el territorio peruano.

**Figura 18**

*Porcentaje de Enlaces por Red Asistencial*



Nota. Elaboración propia.

### 3.1.2 Fase Planear

En esta fase se estableció el horario de los 3 ingenieros Residentes un plan claro y preventivo, a la vez se desarrolló un plan de migración.

#### 3.1.2.1 Plan de labores

La ilustración de la tabla 11, muestra el horario de la supervisión y monitoreo del servicio de transmisión de datos y voz, plasmando un plan claro para cumplir entre los 3 Residentes.

Describe el horario de todos los meses del año 2021, la rotación de los horarios tanto de los días particulares, los fines de semana y los días no laborables (feriados).

**Tabla 11**

*Cronograma de Labores de año 2021*

Calendario 2021																															
Especialistas Residentes ESSALUD (Turno de los sábados)																															
Enero							Febrero							Marzo																	
SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D
1					1	2	3	6	1	2	3	4	5	6	7	10	1	2	3	4	5	6	7								
2	4	5	6	7	8	9	10	7	8	9	10	11	12	13	14	11	8	9	10	11	12	13	14								
3	11	12	13	14	15	16	17	8	15	16	17	18	19	20	21	12	15	16	17	18	19	20	21								
4	18	19	20	21	22	23	24	9	22	23	24	25	26	27	28	13	22	23	24	25	26	27	28								
5	25	26	27	28	29	30	31									14	29	30	31												
Abril							Mayo							Junio																	
SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D
14				1	2	3	4	18						1	2	23		1	2	3	4	5	6								
15	5	6	7	8	9	10	11	19	3	4	5	6	7	8	9	24	7	8	9	10	11	12	13								
16	12	13	14	15	16	17	18	20	10	11	12	13	14	15	16	25	14	15	16	17	18	19	20								
17	19	20	21	22	23	24	25	21	17	18	19	20	21	22	23	26	21	22	23	24	25	26	27								
18	26	27	28	29	30			22	24	25	26	27	28	29	30	27	28	29	30												
								23	31																						
Julio							Agosto							Septiembre																	
SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D
27				1	2	3	4	31						1		36			1	2	3	4	5								
28	5	6	7	8	9	10	11	32	2	3	4	5	6	7	8	37	6	7	8	9	10	11	12								
29	12	13	14	15	16	17	18	33	9	10	11	12	13	14	15	38	13	14	15	16	17	18	19								
30	19	20	21	22	23	24	25	34	16	17	18	19	20	21	22	39	20	21	22	23	24	25	26								
31	26	27	28	29	30	31		35	23	24	25	26	27	28	29	40	27	28	29	30											
								36	30	31																					
Octubre							Noviembre							Diciembre																	
SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D	SEM	L	M	M	J	V	S	D
40					1	2	3	45	1	2	3	4	5	6	7	50			1	2	3	4	5								
41	4	5	6	7	8	9	10	46	8	9	10	11	12	13	14	51	6	7	8	9	10	11	12								
42	11	12	13	14	15	16	17	47	15	16	17	18	19	20	21	52	13	14	15	16	17	18	19								
43	18	19	20	21	22	23	24	48	22	23	24	25	26	27	28	53	20	21	22	23	24	25	26								
44	25	26	27	28	29	30	31	49	29	30						54	27	28	29	30	31										

**DIAS FERIADOS DEL 2021**

- Viernes 1 de enero: Año Nuevo
- Jueves 1 de abril: Jueves Santo
- Viernes 2 de abril: Viernes Santo
- Domingo 4 de abril: Domingo de Resurrección
- Sábado 1 de mayo: Día del Trabajo
- Martes 29 de junio: San Pedro y San Pablo
- Miércoles 28 de Julio: Independencia del Perú
- Jueves 29 de Julio: Independencia del Perú
- Lunes 30 de agosto: Santa Rosa de Lima
- Viernes 8 de octubre: Combate Naval de Angamos
- Lunes 1 de noviembre: Día de todos los Santos
- Lunes 8 de diciembre: Inmaculada Concepción
- Sábado 25 de diciembre: Navidad

**LEYENDA**

RESIDENTE 1	Julio Ore
RESIDENTE 2	Ricardo Huamani
RESIDENTE 3	Levi Rios
Día Feriado	

**Distribución de los 3 Horarios de trabajo por cada semana del 2021  
Especialistas Residentes ESSALUD (Horario de Lunes a viernes)**

	RESIDENTE1	RESIDENTE 2	RESIDENTE 3
Semana	Julio Ore	Ricardo Huamani	Levi Rios
1	Horario 1	Horario 2	Horario 3
2	Horario 2	Horario 3	Horario 1
3	Horario 3	Horario 1	Horario 2
4	Horario 1	Horario 2	Horario 3
5	Horario 2	Horario 3	Horario 1
6	Horario 3	Horario 1	Horario 2
7	Horario 1	Horario 2	Horario 3
8	Horario 2	Horario 3	Horario 1
9	Horario 3	Horario 1	Horario 2
10	Horario 1	Horario 2	Horario 3
11	Horario 2	Horario 3	Horario 1
12	Horario 3	Horario 1	Horario 2
13	Horario 1	Horario 2	Horario 3
14	Horario 2	Horario 3	Horario 1
15	Horario 3	Horario 1	Horario 2
16	Horario 1	Horario 2	Horario 3
17	Horario 2	Horario 3	Horario 1
18	Horario 3	Horario 1	Horario 2
19	Horario 1	Horario 2	Horario 3
20	Horario 2	Horario 3	Horario 1
21	Horario 3	Horario 1	Horario 2
22	Horario 1	Horario 2	Horario 3
23	Horario 2	Horario 3	Horario 1
24	Horario 3	Horario 1	Horario 2
25	Horario 1	Horario 2	Horario 3
26	Horario 2	Horario 3	Horario 1
27	Horario 3	Horario 1	Horario 2
28	Horario 1	Horario 2	Horario 3
29	Horario 2	Horario 3	Horario 1
30	Horario 3	Horario 1	Horario 2
31	Horario 1	Horario 2	Horario 3
32	Horario 2	Horario 3	Horario 1
33	Horario 3	Horario 1	Horario 2
34	Horario 1	Horario 2	Horario 3
35	Horario 2	Horario 3	Horario 1
36	Horario 3	Horario 1	Horario 2
37	Horario 1	Horario 2	Horario 3
38	Horario 2	Horario 3	Horario 1
39	Horario 3	Horario 1	Horario 2
40	Horario 1	Horario 2	Horario 3
41	Horario 2	Horario 3	Horario 1
42	Horario 3	Horario 1	Horario 2
43	Horario 1	Horario 2	Horario 3
44	Horario 2	Horario 3	Horario 1
45	Horario 3	Horario 1	Horario 2

Hora	Horarios de trabajo de lunes a viernes (3 Horarios)			
7:00 a. m.	Horario 1			
8:00 a. m.		Horario 2		
9:00 a. m.			Horario 3	
10:00 a. m.				
11:00 a. m.				
12:00 p. m.	REFRIGERIO			
1:00 p. m.	REFRIGERIO			
2:00 p. m.	Horario 1	Horario 2	REFRIGERIO	
3:00 p. m.				
4:00 p. m.				
5:00 p. m.				
6:00 p. m.				



Distribución de los 3 Horarios de trabajo por cada semana del 2021 Especialistas Residentes ESSALUD (Horario de Lunes a viernes)			
46	Horario 1	Horario 2	Horario 3
47	Horario 2	Horario 3	Horario 1
48	Horario 3	Horario 1	Horario 2
49	Horario 1	Horario 2	Horario 3
50	Horario 2	Horario 3	Horario 1
51	Horario 3	Horario 1	Horario 2
52	Horario 1	Horario 2	Horario 3
53	Horario 2	Horario 3	Horario 1
54	Horario 3	Horario 1	Horario 2

Nota. Elaborado por Qualit Consulting.

### 3.1.2.2 Plan de migración

Etapa donde se muestra el plan de cambio de equipos de comunicación o equipos relacionados al servicio de transmisión de datos y voz. Los cambios de preferencia de llevan en turno nocturna por motivos de afección al servicio ya sea por cambio de proveedor o cambios internos.

**Tabla 12**

*Plan de Migración*

Datos Generales	
Sede	ESSALUD - Sede Central
Área de Labor	Centro de Datos
Responsable de la Actividad	Qualit Consulting
Nombre (Servidor / Equipo)	Cisco ASR1001
Ambiente Donde se realizar la Maniobra	CENTRO DE DATOS
Fecha / Hora Inicio	xx/xx/2020 - 23:00
Fecha / Hora Fin	xx/xx/2020 - 05:00
Duración Trabajo por día	4:30 horas
Duración Contingencia	60 min
Trabajo + Contingencia	5:30 horas
Responsable de la labor	Qualit Consulting
Dirección de Proyecto Qualit	Miguel Ticte - Jefe de Proyecto
Supervisión Qualit	Alejandro Kojachi - Jefe de Servicios
Supervisión EsSalud	Ricardo Huamaní (ESSALUD)
Técnico Especialista	Eduardo Bravo
Técnico Apoyo	Luis Custodio

Nota. Elaborado por Qualit Consulting.

Descripción del Plan	Migración de Router Cisco ASR1001
Impacto a la Institución	Interrupción temporal del servicio de red a la MPLS nacional, con Reniec - ESSALUD
Observaciones	Los trabajos serán realizados en el ambiente del Data Center de ESSALUD
Impacto	Mínimo. Los trabajos se realizarán en un horario de poca actividad a nivel del servicio de red.
RollBack	En caso exista inconvenientes durante la migración de Router se procederá a realizar el procedimiento de RollBack.

**Tabla 13***Tareas Previas de Ejecutor*

Ítem	Actividad	Descripción	Fecha - Hora Inicio	Fecha - Hora Fin	Afectación de Servicio
001	Indicaciones a personal técnico de la labor a realizar	Comprende la revisión de toda la información operativa, técnica y procedimiento a seguir; referente a los sistemas de puesta a tierra	xx/xx/2020 21:50:00	xx/xx/2020 22:00:00	NO
002	Backup de configuración, políticas, objetos en Router Cisco ASR1001	Backup de configuración, políticas	xx/xx/2020 22:00:00	xx/xx/2020 22:20:00	NO
003	Entrega de SCTR (ambos en físico) a nuestro personal Técnico	Comprende que nuestro Planner nos brinde la documentación referente al ámbito de seguridad.	xx/xx/2020 22:20:00	xx/xx/2020 22:25:00	NO

*Nota.* Elaborado por Qualit Consulting.

**Tabla 14***Tareas Previas en Campo*

Ítem	Actividad	Descripción	Fecha - Hora Inicio	Fecha - Hora Fin	Afectación de Servicio
004	Coordinaciones previas con el Supervisor de EsSalud	Comprende las coordinaciones iniciales entre jefe de Proyecto con Supervisor de EsSalud.	xx/xx/2020 22:25:00	xx/xx/2020 22:30:00	NO
005	Charla de 05 minutos y documentos de seguridad	Comprende la realización de la Charla de 5 minutos por el jefe del Proyecto o Supervisor Técnico; además, del llenado de los formatos de seguridad por el personal Técnico Especialista y de Apoyo ( <u>esta labor se desarrollará todos los días que personal asista, durante el periodo de ejecución</u> )	xx/xx/2020 22:30:00	xx/xx/2020 22:35:00	NO
006	Verificación de ambiente de trabajo	Comprende la verificación del ambiente de trabajo, antes de iniciar las actividades del mantenimiento preventivo ( <u>esta labor se desarrollará todos los días que personal asista, durante el periodo de ejecución</u> )	xx/xx/2020 22:35:00	xx/xx/2020 22:40:00	NO

*Nota.* Elaborado por Qualit Consulting.

**Tabla 15**

*Tareas de Migración de Equipos*

Ítem	Actividad	Descripción	Fecha - Hora Inicio	Fecha - Hora Fin	Afectación de Servicio
007	Validar Puertos del Router conectados a los switches, (puertos en disable), Identificar equipos a intervenir en la ventana de trabajo	Master Puerto Ether 0/0/0 Slave Puerto Ether 0/0/1	xx/xx/2020 22:50:00	xx/xx/2020 23:05:00	NO
008	Desconexión de puertos Cisco (TdP) conectados SW-Nacional (Bitel)	Se realizará la desconexión de los switches de interconexión con el Router de TdP	xx/xx/2020 23:05:00	xx/xx/2020 23:10:00	SI
009	Los puertos usados en el SW-Nacional se reutilizan con los Router Cisco ASR1001	Se realizará la conexión de los switches SW_Nacional	xx/xx/2020 23:10:00	xx/xx/2020 23:15:00	SI
010	Poner en shutdown los puertos conectados a los switches SW_Router	SWITCH 9500 -Te1/0/2 conexión Router eth0/0/0	xx/xx/2020 23:00:00	xx/xx/2020 23:10:00	SI
011	Se habilitan los puertos del firewall Router Cisco ASR1001 conectados a los switches internos nuevos	Master Puerto Ether 0/0/0 Slave Puerto Ether 0/0/1	xx/xx/2020 23:10:00	xx/xx/2020 23:15:00	SI
012	Verificación de conectividad: Se usa la tabla arp, el anexo 1 cuenta otras IP's, reconocidas por ARP.	Se verificará la comunicación con los dispositivos	xx/xx/2020 23:15:00	xx/xx/2020 23:35:00	NO
013	Verificación de OSPF contra el estado anterior a la migración	Se verificará el estado de OSPF, Neighbors, rutas aprendidas	xx/xx/2020 23:35:00	xx/xx/2020 00:05:00	NO
014	Validación de tráfico cursante por el Router.	Se identifica el tráfico de red	xx/xx/2020 00:05:00	xx/xx/2020 00:35:00	NO
015	Validación de servicios por ESSALUD	Se validará los servicios, aplicaciones, tráfico y otros por parte del personal de comunicaciones de ESSALUD.	xx/xx/2020 00:35:00	xx/xx/2020 01:05:00	NO

*Nota.* Elaborado por Qualit Consulting.

**Tabla 16**

*Tareas de RollBack del Ejecutor*

Ítem	Actividad	Descripción	Fecha - Hora Inicio	Fecha - Hora Fin	Afectación de Servicio
001	Se procede a retirar de conexión los Router Cisco ASR1001 al Switch Nacional	Se realizará la desconexión de los switches SW_Nacional	xx/xx/2020 01:05:00	xx/xx/2020 01:10:00	SI
002	Se procede a conectar de puertos Cisco TdP conectados SW-Nacional (Bitel)	Se realizará la conexión de los switches de interconexión con el SW ACT- ACT	xx/xx/2020 01:10:00	xx/xx/2020 01:15:00	SI
003	Se ponen en shutdown los puertos del Cisco ASR1001 conectados a los switches internos nuevos	Master Puerto Ether 0/0/0 Slave Puerto Ether 0/0/1	xx/xx/2020 01:05:00	xx/xx/2020 01:10:00	SI
004	Poner en UP los puertos conectados a los switches SW_Router TdP.	SWITCH Act-ACT -Te1/0/X conexión Router TdPeth0/0/0	xx/xx/2020 01:10:00	xx/xx/2020 01:15:00	SI
005	Validar es estado del Router, validar el tráfico en el equipo	Comprende la revisión de tráfico y conectividad del Router	xx/xx/2020 01:15:00	xx/xx/2020 01:30:00	NO
006	Validación de servicios por ESSALUD	Se validará los servicios, aplicaciones, tráfico y otros por parte del personal de comunicaciones de ESSALUD.	xx/xx/2020 01:30:00	xx/xx/2020 01:45:00	NO
007	Cierre de ventana	Se concluyen la ventana de trabajo	xx/xx/2020 01:45:00	xx/xx/2020 02:00:00	NO

*Nota.* Elaborado por Qualit Consulting.

**RollBack:** surge siempre y cuando la migración no procede por temas técnicos o entre otros inconvenientes. Se tiene que regresar al estado anterior.

La tabla 12-13-14-15 y 16 es un ejemplar de todos los cambios que se desarrolló en la etapa de migración de los servicios de transmisión de datos y voz.

### 3.1.3 Fase Diseño

En la fase de diseño se tomó los datos técnicos más resaltantes, para contar con una información flexible y panorámico, para agilizar la interpretación del proceso del funcionamiento del servicio a nivel lógico por ende físicamente.

El diseño de las topologías del servicio de transmisión de datos y voz es un instructivo de alta necesidad la cual es un recurso de mucha ayuda a la hora de concebir incidencias, averías, requerimientos, migraciones, monitoreo, supervisión, la toma de decisiones más acertada donde garantiza la alta disponibilidad del servicio y la capacidad de crecimiento.

Los diseños topológicos exhibidos, fueron diseñados tanto por los Residentes, Proveedores y EsSalud.

#### 3.1.3.1 Topología de EsSalud en la red de Telefónica del Perú

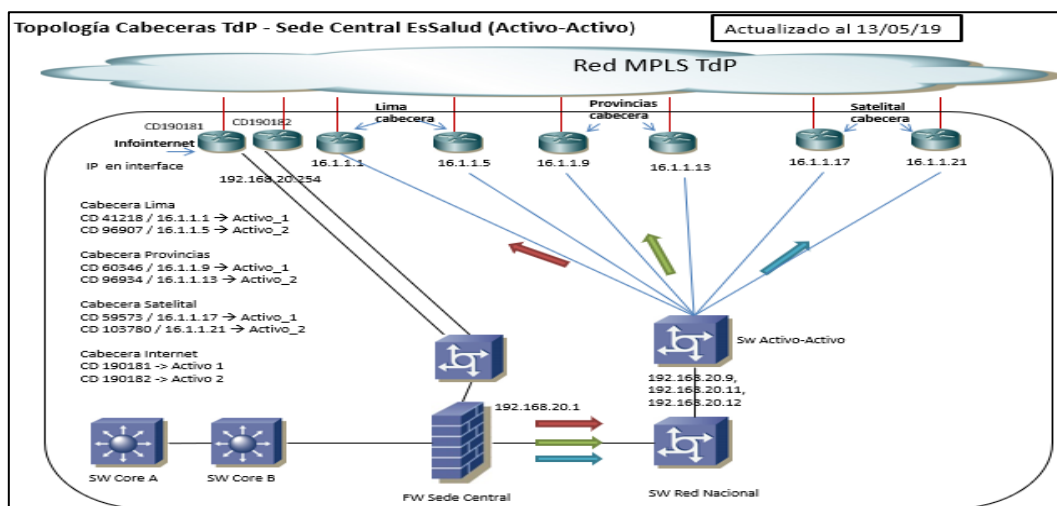
La ilustración de la figura 19, es la arquitectura de TdP, en la temporada donde vino prestando servicios de transmisión de datos y voz al Seguro Social de Salud - EsSalud.

TdP contaba con 6 Routers cabeceras, de la cuales eran 3 enlaces principales y 3 respaldos, las cabeceras se interconectan con un Switch activo – activo de capa 3 y esta se interconecta a un Switch de Red Nacional de propiedad del Seguro Social de Salud - EsSalud y dando acceso a la red interna de EsSalud.

En la red interna EsSalud cuenta con varios tipos de servicios como son servidores de DNS, servidores web, Servidores de correo, cortafuegos (FW) entre muchas más.

**Figura 19**

*Topología de EsSalud en la red de TdP*



*Nota.* Elaboración propia. Data adquirida de la Red de TdP y EsSalud.

En la ilustración de la figura 20, nos muestra la arquitectura de la conexión de los enlaces cabeceras de EsSalud hacia la red MPLS de TdP.

La cabecera se encuentra en la Data Center de EsSalud y la primera conexión para la salida es un decodificador de marca T-marc, y esta mediante fibra óptica sale a la vía pública con un próximo a la última milla, y en ella viene como receptor un equipo T5C y esta mediante vlan se interconecta a la Red Metro de TdP que viene a ser un equipo Huawei; la siguiente conexión es al nodo de TdP que viene a ser un Cisco ASR.

La misma secuencia cumple las demás cabeceras tanto principal como el Backup, la diferencia solo varia en la marca del equipo de TdP.

Estas pueden ser en cada nivel de conexión de diferentes marcas de equipos como, por ejemplo:

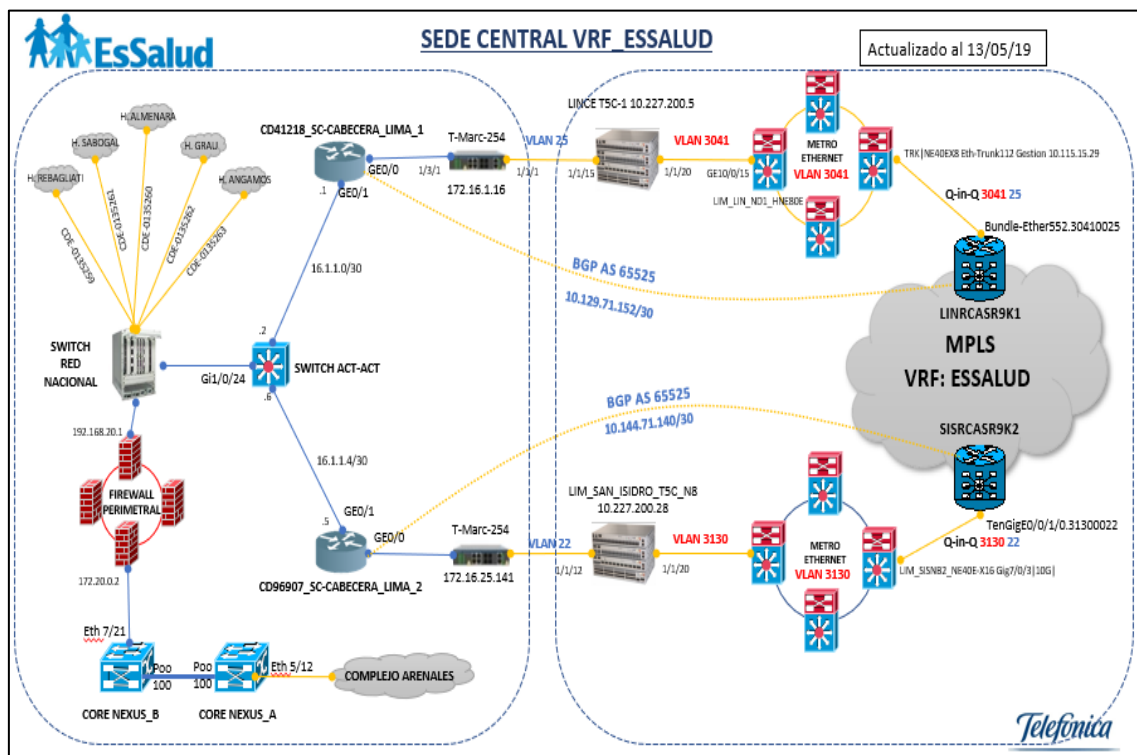
En el nodo pueden ser equipos como Cisco ASR en diferentes versiones, Juniper y entre otros.

En la última milla pueden ser equipos como T5C, Huawei en diferentes versiones y Alcatel.

En los decodificadores pueden ser como T-marc, Adtran, TA5K entre otros.

**Figura 20**

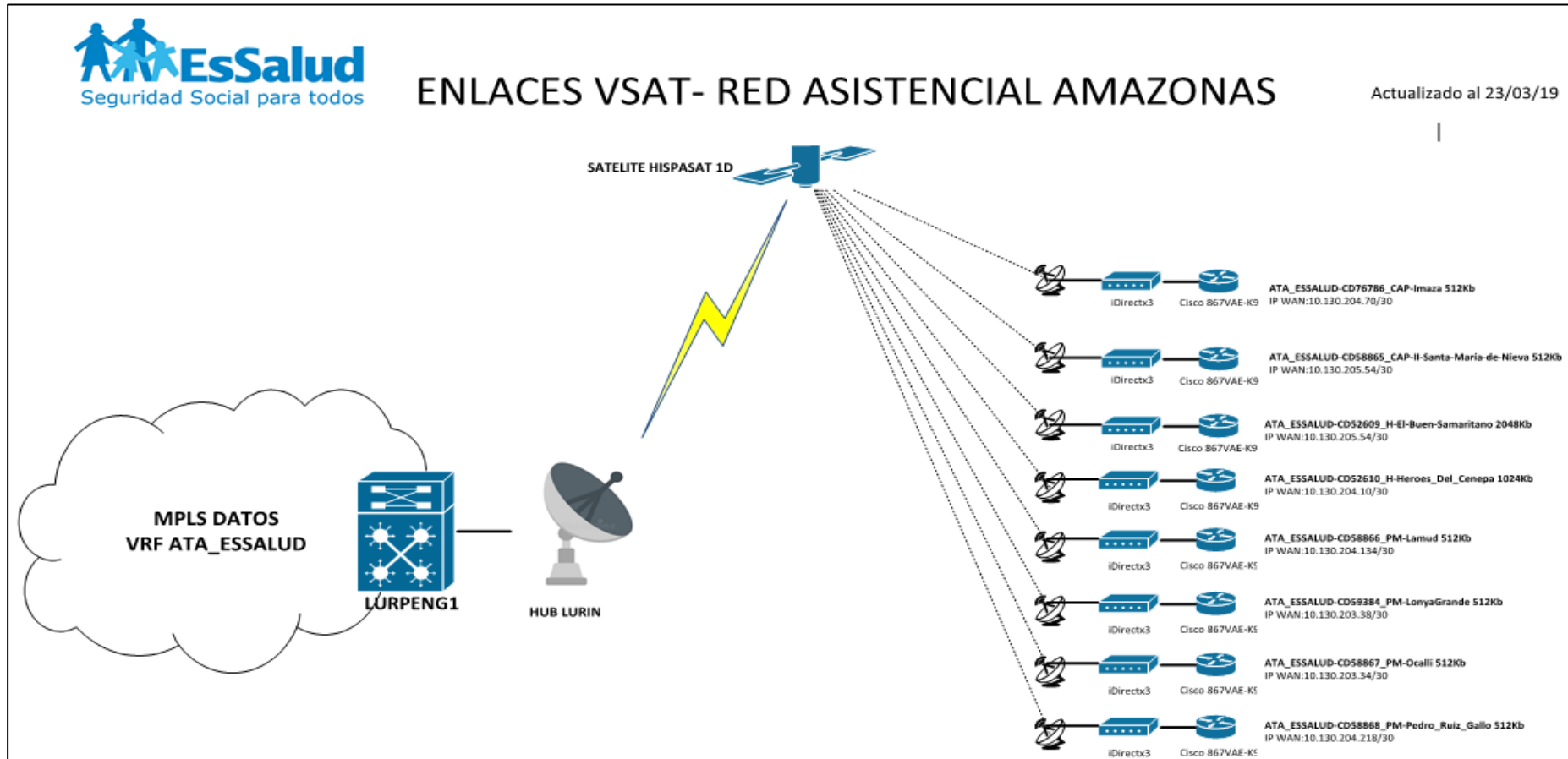
*Topología del Enlace Cabecera Lima*



En la ilustración de la figura 21, nos muestra la arquitectura de las conexiones de sedes de EsSalud vía satélite a la red MPLS de TdP.

**Figura 21**

*Topología de Enlaces Satelitales*



Nota. Elaboración propia.

### 3.1.3.2 Topología Actual y Global de EsSalud

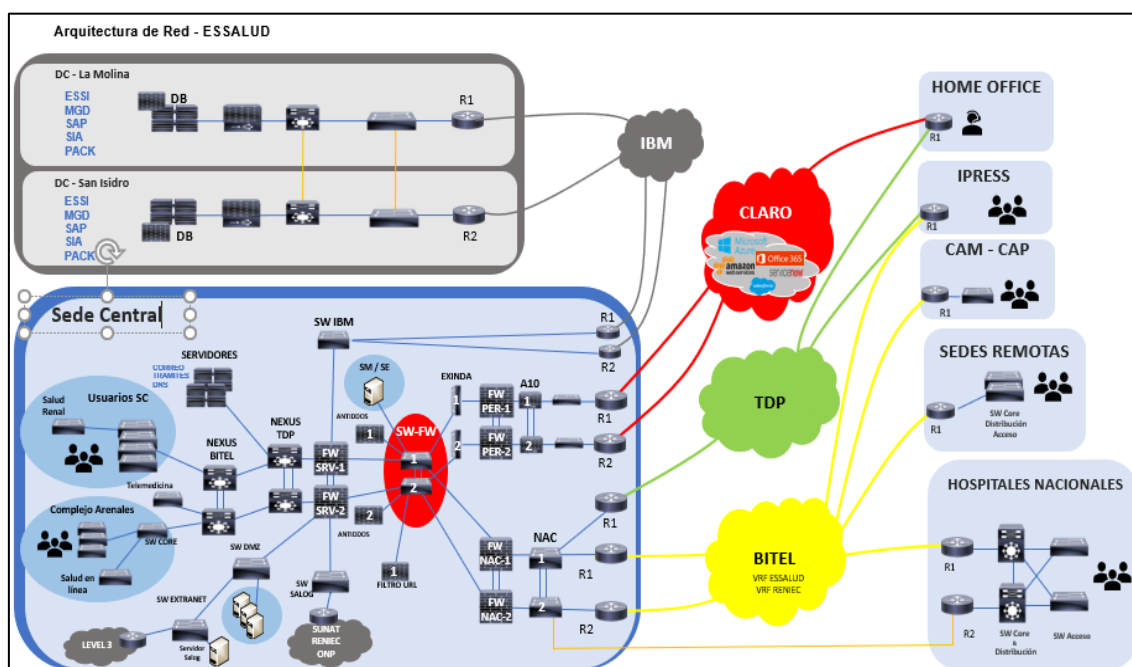
En la ilustración de la figura 22, nos deslumbra la arquitectura del funcionamiento por no decir toda, la mayoría de toda la red de interconexión en la sede central y filiales del Seguro social de Salud - EsSalud a nivel de los servicios que cuenta dicha entidad.

Dicha infraestructura es netamente empleada para la atención de los asegurados, administrativos y en resumen para todo el personal que labora en esta entidad.

La arquitectura diseñada cuenta con los servicios de claro, Telefónica, IBM y Bitel a nivel de comunicaciones.

**Figura 22**

*Topología de EsSalud (2021)*



*Nota.* Elaborado por la Subgerencia de comunicaciones - EsSalud.

### 3.1.3.3 Topología de EsSalud en la red de Bitel

En la ilustración de la figura 23, nos muestra las conexiones del Switch de red nacional propiedad de Bitel luego de migración de proveedor, este equipo representa la cara tanto como para EsSalud como para Bitel.

Podemos ver que cuenta con conexiones a los 2 Routers (cabeceras) de Bitel, al Switch de activo-activo de TdP, a los Gateway de voz, a los mux de Huawei de la fibra oscura, a los cortafuegos (firewalls) de red nacional entre otros.

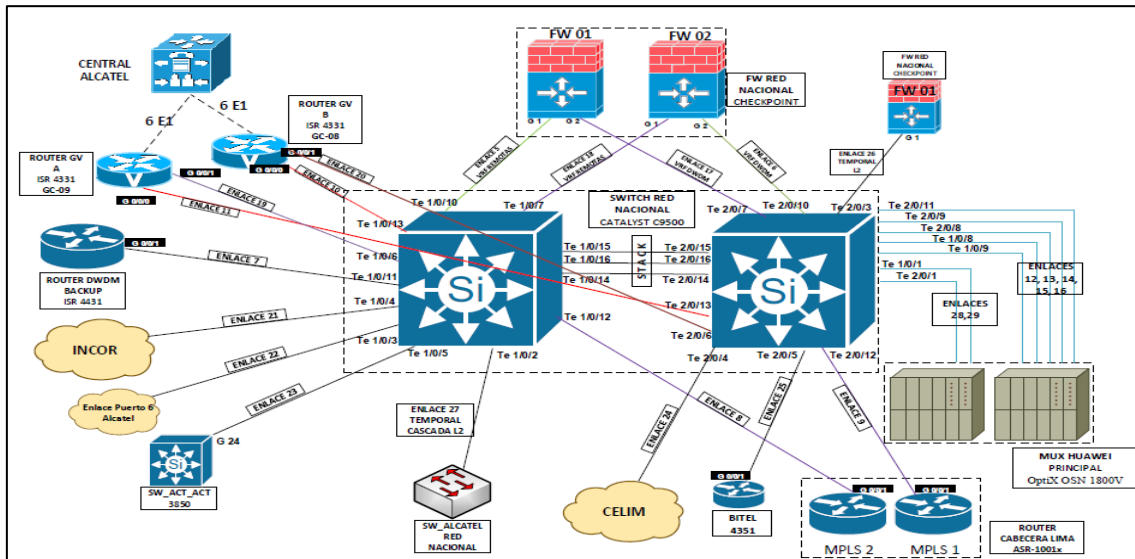


Los Residentes venimos administrando dicho equipo, para los diagnósticos de incidencias, como para los requerimientos que se requieran a solicitud tanto del cliente como del proveedor.

Dicho equipo es de marca cisco Catalyst C9500 en modo stack.

**Figura 23**

*Topología Switch Nacional de EsSalud en la red de Bitel*



Nota. Elaborado por Qualit Consulting.

En la ilustración de la figura 24, nos muestra la arquitectura de los enlaces de transmisión de datos de los hospitales más críticos y grandes de la ciudad de Lima.

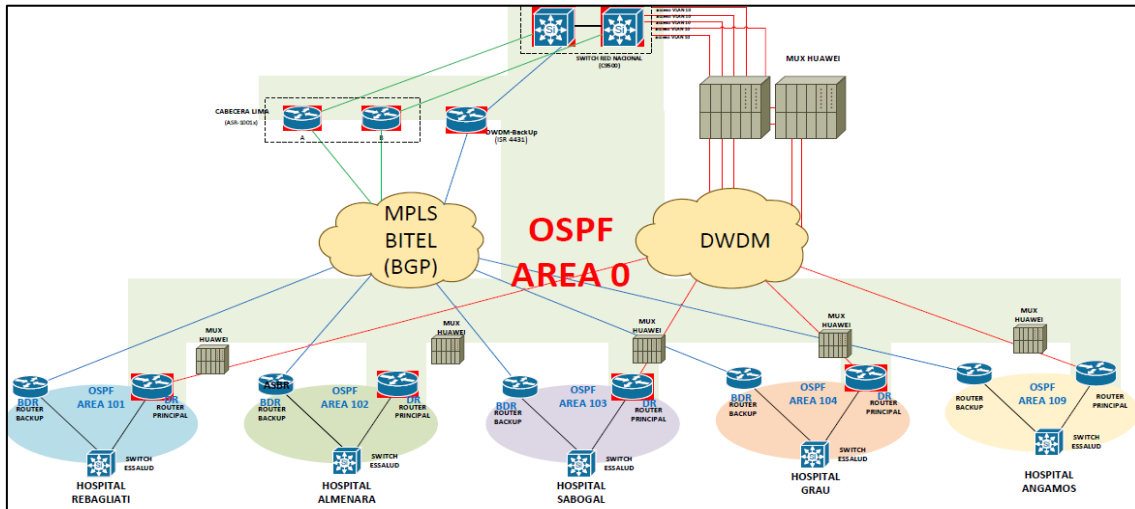
Entre estas se verifica los 2 Routers (cabeceras) de tanto el enlace principal y su respaldo, a la vez se puede verificar el enlace de respaldo de la red de fibra oscura (DWDM).

Se muestra MUX HUAWEI, equipos de acceso para la fibra oscura (DWDM) las mismas que sirven para la interconexión de los Hospitales más grandes de la ciudad Lima. El uso de esta tecnología es por la alta demanda del tráfico de transmisión de datos y voz entre los mismos Hospitales como a la sede central.

Entre los Hospitales que cuentan con esta tecnología de fibra oscura son: Hospital Rebagliati, Hospital Almenara, Hospital Sabogal, Hospital Grau y Hospital Angamos.

Figura 24

Topología de los Enlaces más críticos de EsSalud



Nota. Elaborado por Qualit Consulting.

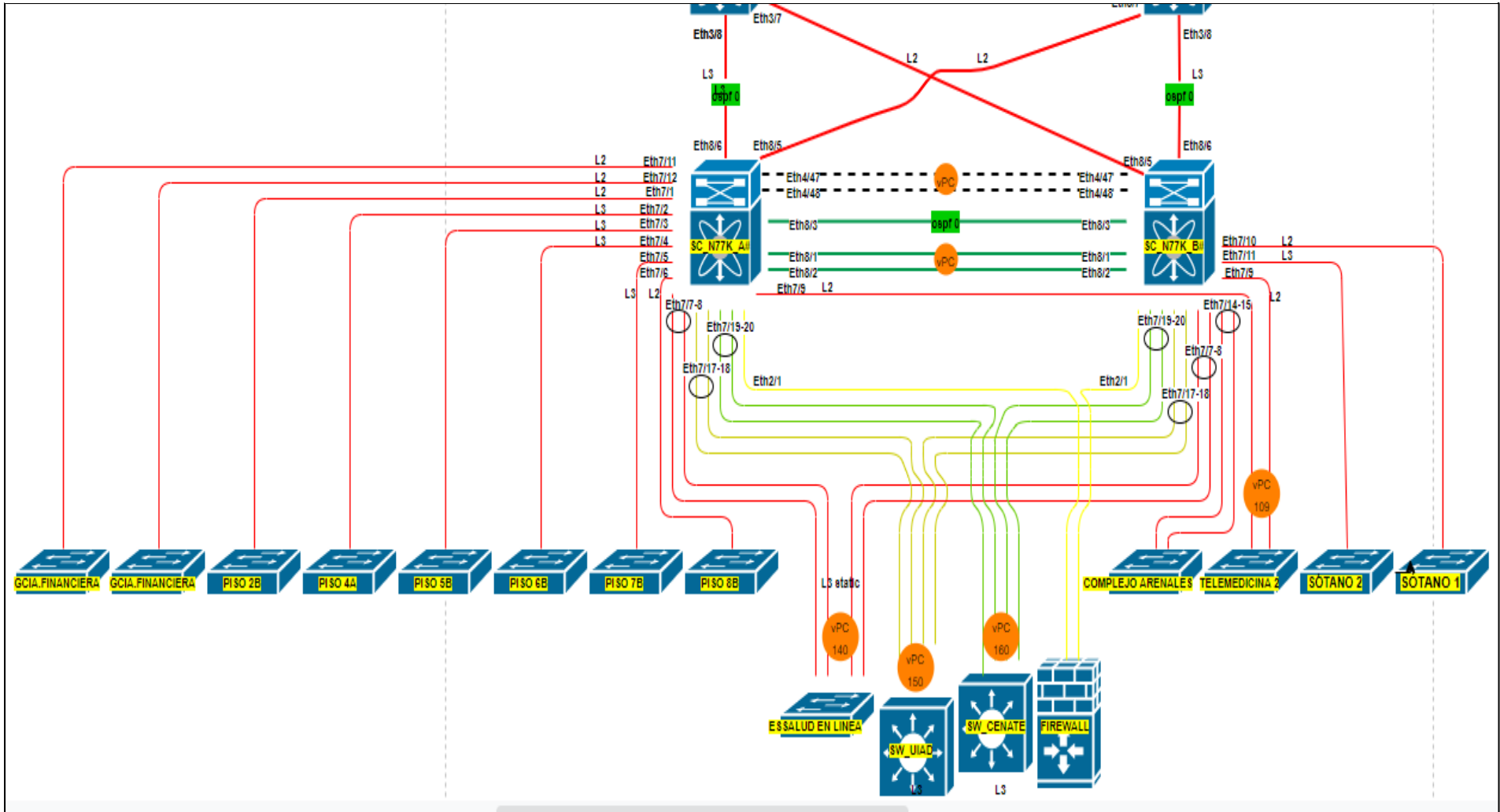
En la ilustración de la figura 25, la sede central de EsSalud cuenta con 2 pabellones (pabellón A, pabellón B), a la vez cada pabellón cuenta con 9 pisos y con 2 sótanos cada uno.

El cableado estructurado de cada pabellón, tienen un orden lógico de implementación, donde que todas las conexiones de cada piso tienen por objetivo llegar a la data center directa o indirectamente; que se encuentra en el sexto piso del pabellón A, en ella encontramos los equipos Core “Cisco Nexus 7700K” y los Routers (cabeceras) de diversos proveedores. La comunicación es gracias a esta interconexión, mediante la implementación físico y lógico de cada piso, con los protocolos ya sea de rutas estáticas (PTP), OSPF, vPC, HSRP, VLAN, etc. Las mismas llegando a ser administradas por los equipos Core Cisco Nexus 7700K.

Los Residentes estamos a cargo de velar por la disponibilidad, correcta ejecución de procesos, reportar incidentes complejos al proveedor y la ejecución de los requerimientos solicitados por el personal a cargo de la red interna (LAN). Los personales que están a cargo de la parte interna son los que se encargan de las conexiones físicas, en casos de emergencia a merita nuestra intervención en campo.

Figura 25

Topología de la Red de Nexus de Bitel



Nota. Elaboración Propia.

### 3.1.4 Fse Implementar

En esta fase se detalló el requerimiento de plataformas de supervisión y monitoreo.

#### 3.1.4.1 Programas de acceso a la red.

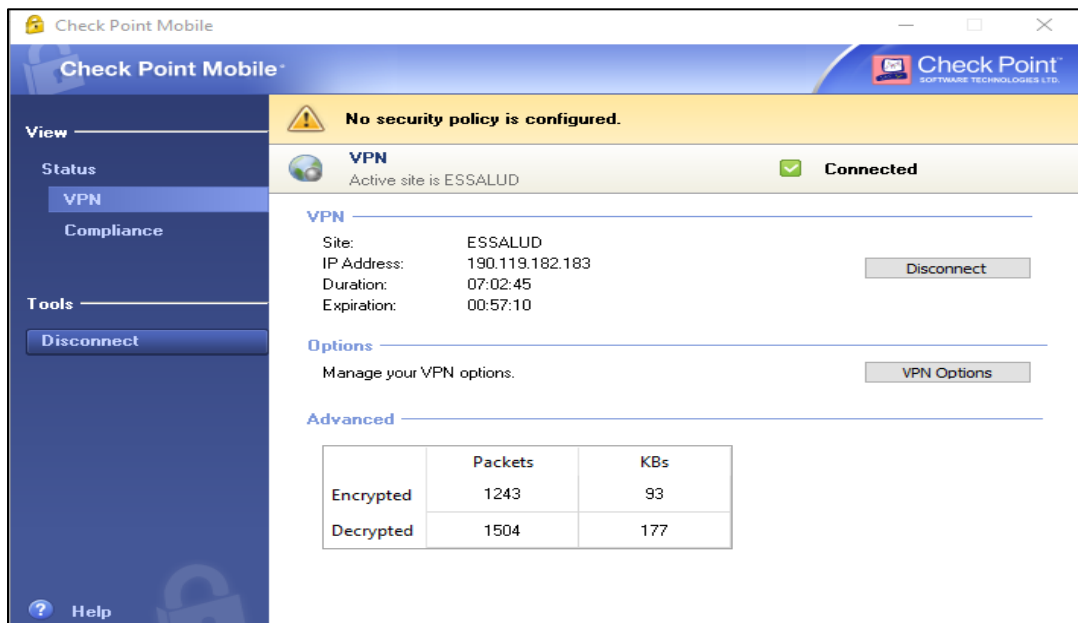
Programas de acceso remoto vía consola a la red, tanto en la red interna como remotamente.

Xshell, instalación y configuración.

3VPN FortiClient, VPN Check Point, instalación y configuración; programas que nos permite el acceso a la red de EsSalud, desde una red externa mediante un punto de acceso a internet.

**Figura 26**

*VPN Check Point*



*Nota.* Elaboración Propia. Data adquirida de EsSalud

#### 3.1.4.2 Plataforma de monitoreo OpManager

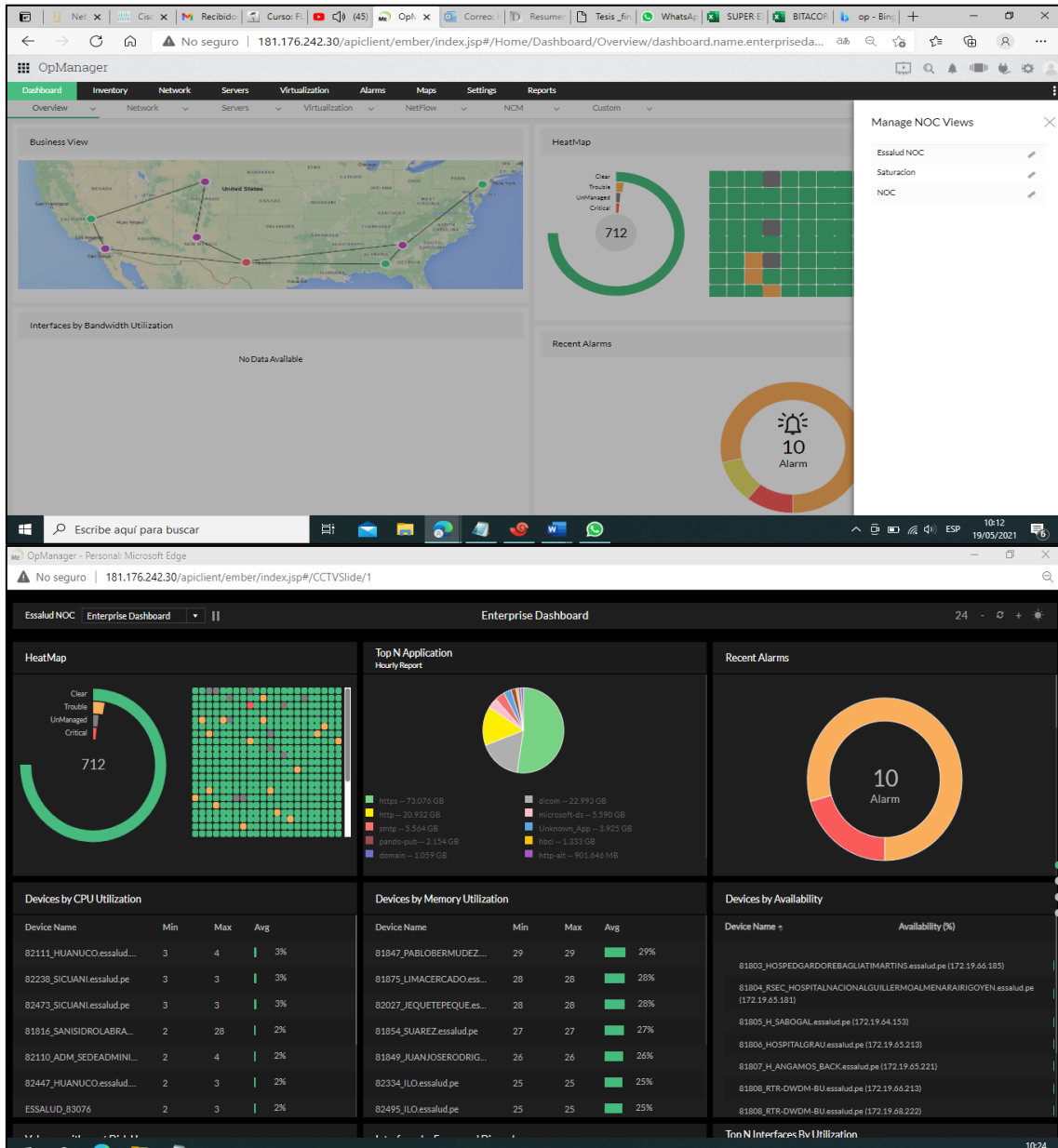
Los enlaces de transmisión de datos y voz cuentan con la plataforma de monitoreo de migración y servicio "OpManager", sistema diseñado para supervisar y monitorear los enlaces a nivel WAN.

Con ella se pudo obtener alarmas de enlaces caídos, reportes del consumo de ancho de banda, reportes de los IP's con alto tráfico, tipos de aplicaciones, la disponibilidad, el procesamiento del CPU de los equipos router y entre muchos más.

Reportes anuales, mensuales, semanales, a diario y en escalas de horas.

**Figura 27**

*Plataforma de Monitoreo "OpManager"*



Nota. Elaboración Propia

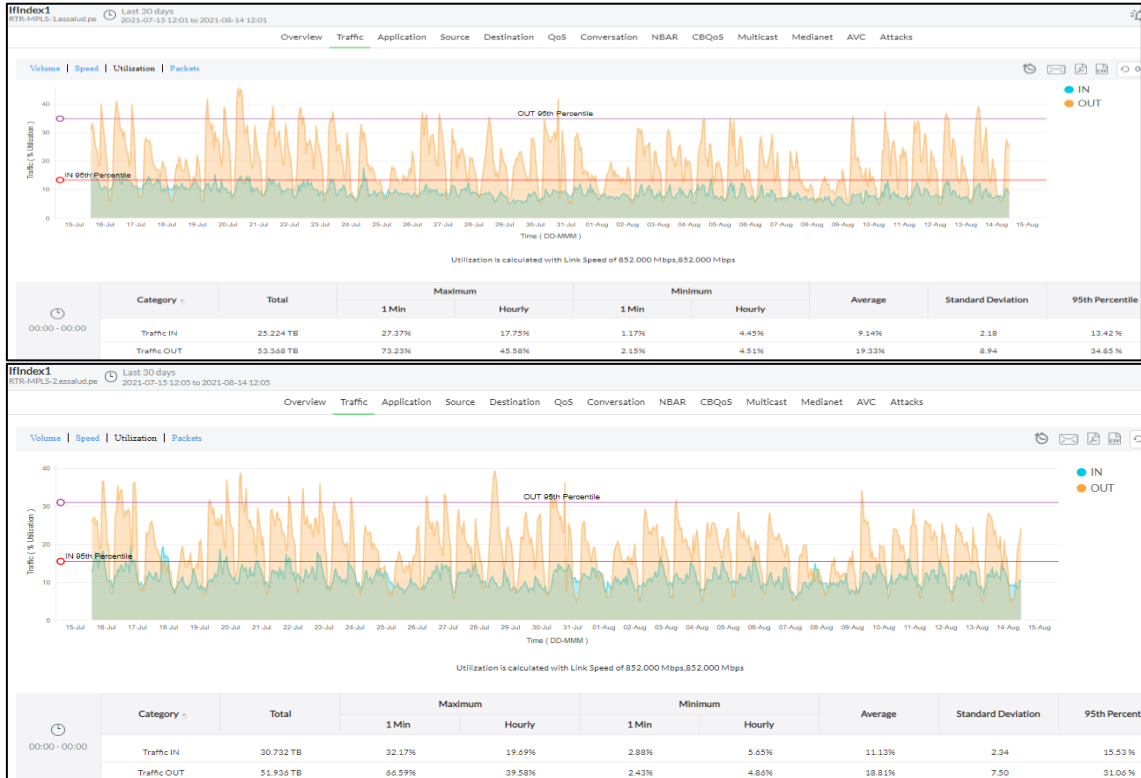
La ilustración de la figura 28, muestra el porcentaje del consumo del Ancho de Banda (BW) del 100% en los 30 últimos días, entre el mes de Julio y agosto de los 2 Routers (cabeceras).

Se verifica el 34.8% de trafico de salida de color rojo y el 13.4% de trafico de entrada de color celeste en el router de la cabecera principal.

Se verifica el 31% de trafico de salida de color rojo y el 15.5% de trafico de entrada de color celeste en el router de la cabecera secundario.

**Figura 28**

**Consumo del Ancho de Banda (BW) – Router Cabeceras**



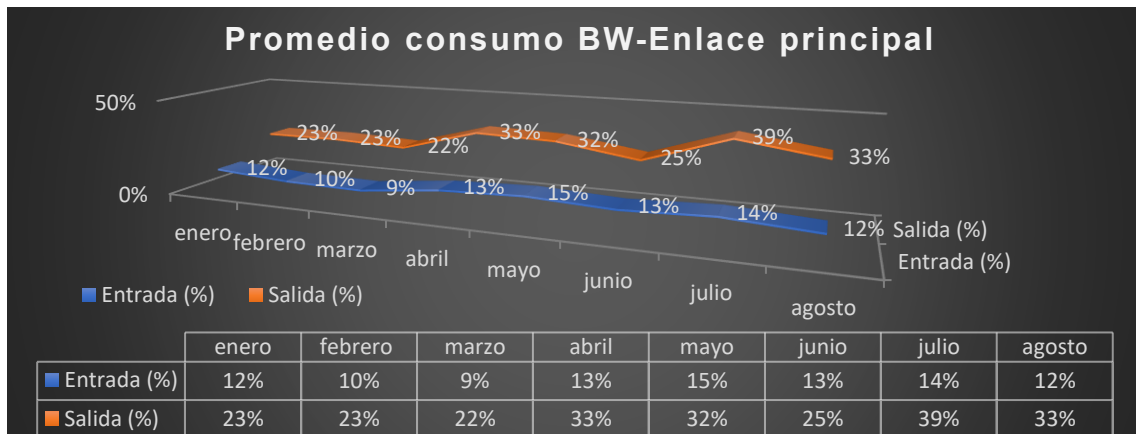
Nota. Elaboración Propia.

**Consumo del ancho de banda (BW) – Enlace Principal**

Figura 29, cuadro estadístico nos muestra datos estadísticos del promedio del consumo de ancho de banda (BW) en medidas de porcentaje, tanto del tráfico de entrada, salida, dando inicio desde mes de enero hasta agosto de 2021.

**Figura 29**

**Porcentaje del Consumo BW del Enlace Principal**



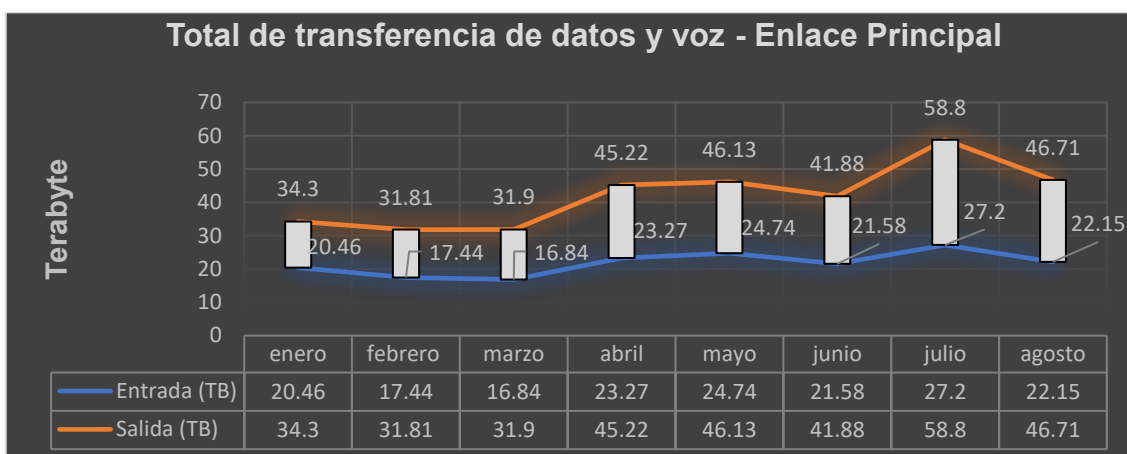
Nota. Elaboración Propia, data adquirida de la plataforma de monitoreo de OpManager.

### Transferencia de datos y voz – Enlace Principal

Siguiente figura estadístico nos muestra datos estadísticos del total de la transferencia de datos y voz en medidas de Terabyte por mes, tanto del tráfico de entrada, salida y dando inicio desde mes de enero hasta agosto de 2021.

**Figura 30**

*Transferencia Total de Datos y voz por mes*



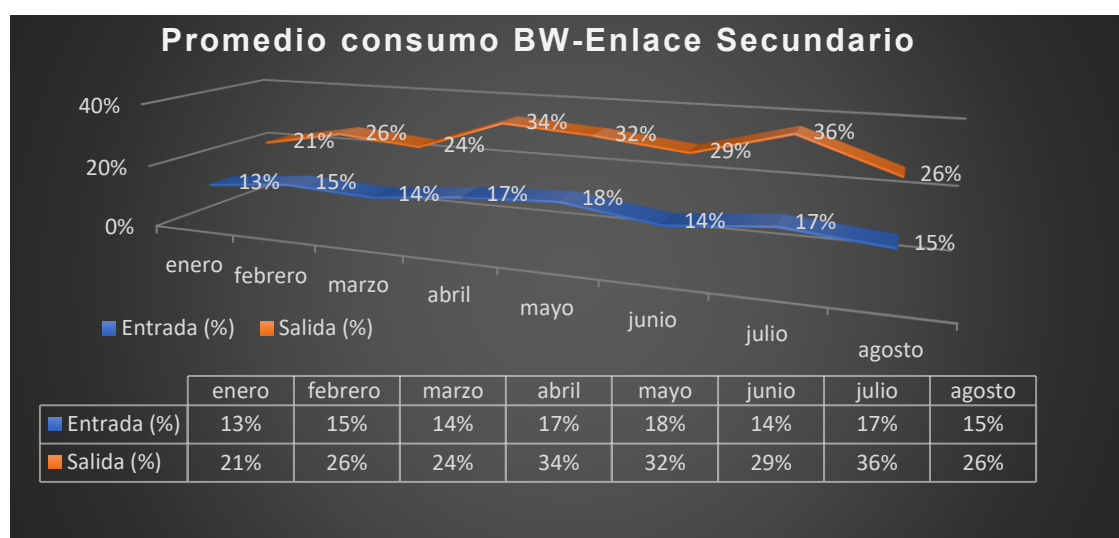
*Nota.* Elaboración Propia, data adquirida de la plataforma de monitoreo de OpManager.

### Consumo del ancho de banda (BW) – Enlace Secundario

Siguiente figura estadístico nos muestra datos estadísticos del promedio del consumo de ancho de banda (BW) en medidas de porcentaje, tanto del tráfico de entrada, salida, dando inicio desde mes de enero hasta agosto de 2021.

**Figura 31**

*Porcentaje del Consumo BW del Enlace Secundario*



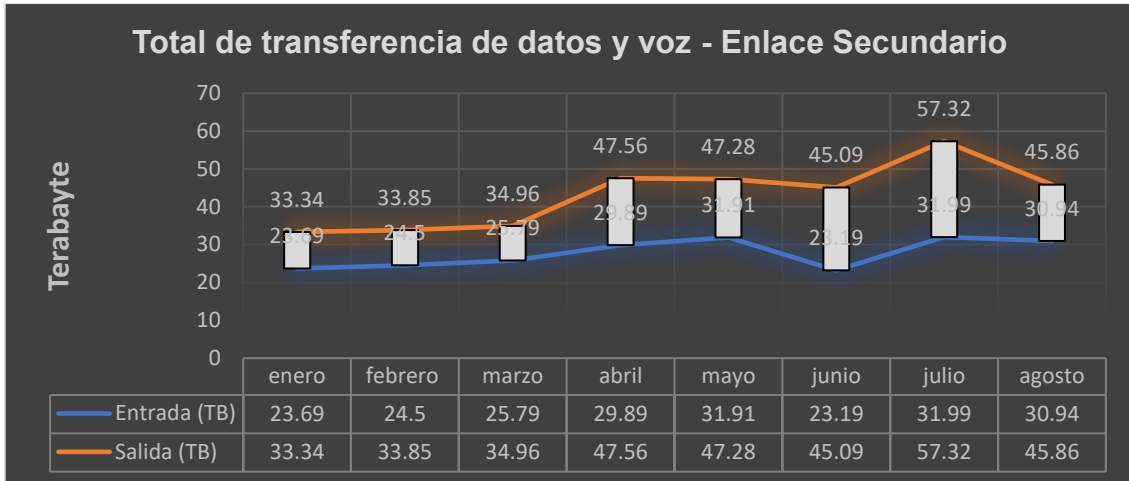
*Nota.* Elaboración Propia, data adquirida de la plataforma de monitoreo de OpManager.

## Transferencia de datos y voz – Enlace Secundario

Siguiente figura estadístico nos muestra datos estadísticos del total de la transferencia de datos y voz en medidas de Terabyte por mes, tanto del tráfico de entrada, salida y dando inicio desde mes de enero hasta agosto de 2021.

**Figura 32**

*Transferencia Total de Datos y voz por mes*



*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida de la plataforma de monitoreo de OpManager.

Top 15 NetFlow (consumo del ancho de banda) del total de los enlaces de transmisión de datos y voz de los 30 días del mes de julio.

## Tráfico de Entrada.

**Figura 33**

*Top 15 del Tráfico de Entrada del Consumo de Ancho de Banda (BW).*

Status	Type	Interface Name	Router Name	In Utilization(%)	Out Utilization(%)	In Speed	Out Speed
✓	🔌	GigabitEthernet0/0/0	81888_OCTAVIOMONGRUT...	70%	18%	8.404 Mbps	2.191 Mbps
✓	🔌	Ifindex1	82224_ABANCAY.essalud.pe	45%	11%	7.586 Mbps	1.889 Mbps
✓	🔌	GigabitEthernet0/0/0	82008_CAM_TRUJILLO.essalud.pe	42%	23%	1.269 Mbps	697.650 Kbps
✓	🔌	GigabitEthernet0/0/0	81854_SUAREZ.essalud.pe	40%	3%	3.593 Mbps	285.796 Kbps
✓	🔌	Ifindex1	81849_JUANJOSE RODRIGUEZ.essalud.pe	31%	39%	2.465 Mbps	3.081 Mbps
✓	🔌	GigabitEthernet0/0/0	82419_VICTORLAZARTEEC...	31%	15%	8.071 Mbps	3.928 Mbps
✓	🔌	GigabitEthernet0/0/0	82359_IQUITOS.essalud.pe	28%	22%	3.670 Mbps	2.909 Mbps
✓	🔌	Ifindex1	81951_ALMANZORAGUINA...	27%	18%	7.540 Mbps	5.090 Mbps
✓	🔌	Ifindex1	81988_HOSPDELALIBERTAD...	25%	50%	4.710 Mbps	9.424 Mbps
✓	🔌	Ifindex1	81818_JORGEVOTOBERNAL...	24%	4%	2.413 Mbps	436.619 Kbps
✓	🔌	Ifindex1	81820_CHOSICA.essalud.pe	24%	4%	1.939 Mbps	316.805 Kbps
✓	🔌	Ifindex1	82263_HN_CARLOS.essalud.pe	24%	21%	6.075 Mbps	5.349 Mbps
✓	🔌	GigabitEthernet0/0/0	82334_ILO.essalud.pe	24%	18%	3.640 Mbps	2.736 Mbps
✓	🔌	Ifindex2	82146_HN_RAMIRO.essalud.pe	22%	18%	6.190 Mbps	4.922 Mbps
✓	🔌	Ifindex1	82102_HUARAZ.essalud.pe	21%	11%	2.077 Mbps	1.124 Mbps

*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida de la plataforma de monitoreo de OpManager.



Top 15 NetFlow (consumo del ancho de banda) de los enlaces de transmisión de datos y voz de los 30 días del mes de julio.

### Tráfico de Salida.

Figura 34

Top 15 del Tráfico de Salida del Consumo de Ancho de Banda (BW).

Status	Type	Interface Name	Router Name	In Utilization(%)	Out Utilization(%)	In Speed	Out Speed
✓		Ifindex1	81988_HOSPDELALIBERTAD...	24%	49%	4.635 Mbps	9.275 Mbps
✓		Ifindex1	81849_JUANJOSERODRIGU...	30%	38%	2.376 Mbps	3.003 Mbps
✓		GigabitEthernet0/0/0	82352_VICTORALFREDOLA...	11%	31%	1.372 Mbps	3.721 Mbps
✓		Ifindex1	82449_SEDEADMINISTRATI...	8%	27%	576.238 Kbps	1.891 Mbps
✓		GigabitEthernet0/0/0	82359_IQUITOS.essalud.pe	28%	23%	3.613 Mbps	2.957 Mbps
✓		GigabitEthernet0/0/0	82008_CAM_TRUJILLO.essalud...	41%	21%	1.231 Mbps	630.646 Kbps
✓		Ifindex1	82263_H.N_CARLOS.essalud....	24%	21%	5.880 Mbps	5.175 Mbps
✓		Ifindex1	RTR-MPLS-1.essalud.pe	10%	20%	81.436 Mbps	174.262 Mbps
✓		Ifindex1	RTR-MPLS-2.essalud.pe	12%	20%	98.089 Mbps	168.893 Mbps
✓		Ifindex1	81885_LIMANORTE-CALLA...	18%	19%	2.581 Mbps	2.712 Mbps
✓		GigabitEthernet0/0/0	81888_OCTAVIOMONGRUT...	68%	18%	8.178 Mbps	2.104 Mbps
✓		Ifindex1	81951_ALMANZORAGUINA...	26%	18%	7.405 Mbps	5.032 Mbps
✓		GigabitEthernet0/0/0	82237_H.N_ADOLFOGUEVA...	19%	18%	4.646 Mbps	4.535 Mbps
✓		Ifindex1	82264_YANAHUARA.essalud....	17%	18%	2.964 Mbps	3.002 Mbps
✓		GigabitEthernet0/0/0	82334_ILO.essalud.pe	24%	18%	3.589 Mbps	2.709 Mbps

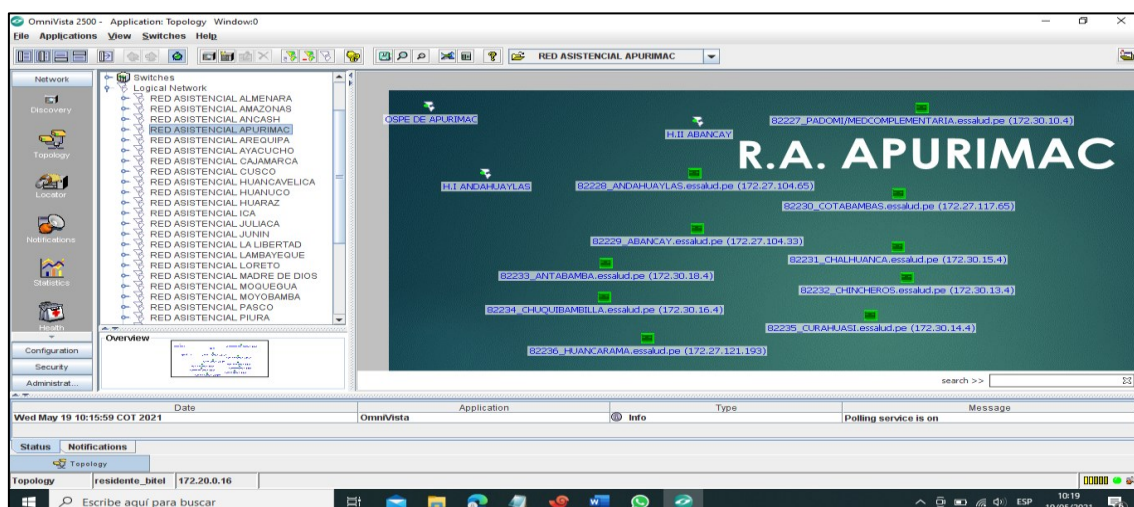
Nota. Elaboración Propia, información adquirida de la plataforma de monitoreo de OpManager.

### 3.1.4.3 Plataforma de monitoreo OmniVista

La ilustración de la figura 35, no muestra la plataforma de monitoreo a nivel LAN “OmniVista”, nos permite monitorear las interfaces caídas, equipos caídos, gestión de los equipos de comunicación entre otros.

Figura 35

Plataforma de Monitoreo “OmniVista”



Nota. Elaboración Propia, información adquirida de la plataforma de monitoreo de OmniVista.

### 3.1.4.4 Bitácora

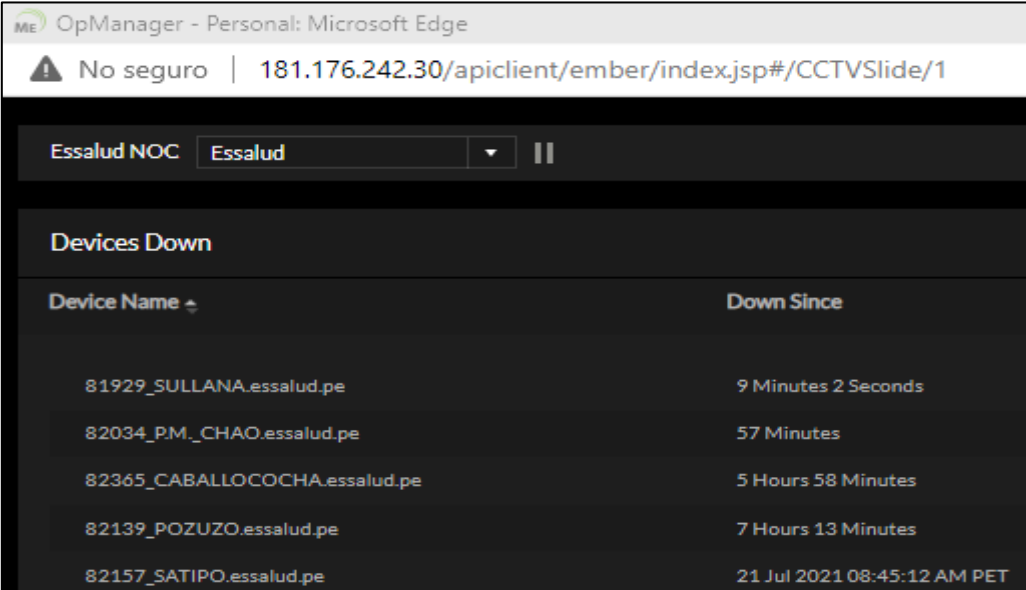
Plataforma cronológica que permite adjuntar el historial de las incidencias de los enlaces de transmisión de datos y voz, en ella hallamos la hora de inicio, fin, sede y los datos más resaltantes para obtener la disponibilidad de cada enlace para la penalidad correspondiente al proveedor.

Este reporte se desarrolla a diario para los informes periódicos y para informar a diario al supervisor de la subgerencia central de tecnologías de informaciones y comunicaciones GCTIC.

La ilustración de la figura 36, nos muestra un reporte de alarmas de caída en la plataforma de monitoreo de OpManager, con esta información se interactúa para plasmar y preparar la Bitácora.

**Figura 36**

*Reporte de los Enlaces de Transmisión Datos y voz Caídos.*



The screenshot shows a web browser window with the URL `181.176.242.30/apiclient/ember/index.jsp#/CCTVSlide/1`. The page title is 'OpManager - Personal: Microsoft Edge'. Below the browser window, there is a navigation bar with 'Essalud NOC' and a dropdown menu showing 'Essalud'. The main content area is titled 'Devices Down' and contains a table with the following data:

Device Name	Down Since
81929_SULLANA.essalud.pe	9 Minutes 2 Seconds
82034_PM_CHAO.essalud.pe	57 Minutes
82365_CABALLOCOCHA.essalud.pe	5 Hours 58 Minutes
82139_POZUZO.essalud.pe	7 Hours 13 Minutes
82157_SATIPO.essalud.pe	21 Jul 2021 08:45:12 AM PET

*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida de la plataforma de monitoreo de OpManager.

En la ilustración de la tabla 17, nos muestra los datos plasmados a diario de las incidencias y requerimientos; con los datos necesarios para levantar el informe a fin de cada periodo y tener los indicadores de disponibilidad de cada uno de los enlaces de transmisión de datos y voz a nivel nacional.

**Tabla 17**

*Reporte de Incidencia del Servicio TX Datos y Voz*

CONTROL DE ACTIVIDADES															
INGENIEROS RESPONSABLES			Julio Ore		Fecha de inicio		5/7/2021		Fecha de fin		10/7/2021				
			Ricardo Huamani												
			Levi Rios												
#	INICIO DE INCIDENCIA	FIN DE INCIDENCIA	TIEMPO FINAL (HORAS)	INCIDENTE	TIPO CASO	CID	RED ASISTENCIAL	SEDE	PING WAN	CONTACTO ESSALUD	AVANCE	TICKET	Ingeniero Asignado	SOLUCIÓN	IMPUTABILIDAD
1	5/7/2021 07:20	5/7/2021 11:18	3,97	LENTITUD	ATENUACIÓN DE FO	82048	AMAZONAS	C.A.P.I OCALLI	OK	Vigilancia 976026554	100%	NOC_TT_Fix_Broadband_210706_75724959	RICARDO HUAMANI	Transferencia por otra vía.	OTROS
2	5/7/2021 07:20	5/7/2021 10:39	3,32	PERDIDA DE PAQUETES	CORTE DE FO	82049	AMAZONAS	C.A.P.I LONYA GRANDE	OK	Monitoreo	100%	NOC_TT_Fix_Broadband_210706_75724777	RICARDO HUAMANI	Empalme de FO.	OTROS
3	5/7/2021 08:02	5/7/2021 08:09	0,12	PROBLEMA DE ENERGÍA	PROBLEMA DE ENERGÍA	82314	JULIACA	CAMEC DE JULIACA	OK	Monitoreo	100%	NOC_TT_Fix_Broadband_210706_75724674	RICARDO HUAMANI	Problema de energía en la zona	CLIENTE
4	5/7/2021 08:49	5/7/2021 12:56	4,12	PROBLEMA DE ENERGÍA	PROBLEMA DE ENERGÍA	82038	AMAZONAS	H.I HIGOS URCO	OK	Monitoreo	100%	NOC_TT_Fix_Broadband_210705_75706818	RICARDO HUAMANI	Sin energía en la zona	BITEL
5	5/7/2021 08:49	5/7/2021 12:56	4,12	PROBLEMA DE ENERGÍA	PROBLEMA DE ENERGÍA	82430	AMAZONAS	H.I HIGOS URCO BKP	OK	Monitoreo	100%	NOC_TT_Fix_Broadband_210705_75706867	JULIO ORE	Sin energía en la zona	BITEL
6	5/7/2021 08:53	5/7/2021 12:56	4,05	FALLA EN TELEFONÍA	MANIPULACIÓN DEL CLIENTE	82036	AMAZONAS	S.A. AMAZONAS	OK	Dr. Johan Ponce 991 354 085	100%	NOC_TT_Fix_Broadband_210705_75706955	JULIO ORE	Atenuación fo	BITEL
7	5/7/2021 08:53	5/7/2021 12:56	4,05	INTERMITENCIA	MAL CLIMA	82428	AMAZONAS	S.A. AMAZONAS BKP	OK	Edwin Ana Sifuentes Pérez	100%	NOC_TT_Fix_Broadband_210705_75707001	JULIO ORE	Se reinicia equipos.	BITEL
8	5/7/2021 08:54	5/7/2021 12:56	4,03	INTERMITENCIA	SATURACIÓN	82037	AMAZONAS	OSPE DE AMAZONAS	OK	Monitoreo	100%	NOC_TT_Fix_Broadband_210705_75707043	LEVI RIOS	Se empalma corte de fo	OTROS
9	5/7/2021 08:54	5/7/2021 12:56	4,03	CAÍDA DE ENLACE	CORTE DE FO	82429	AMAZONAS	OSPE DE AMAZONAS BKP	OK	Lic. Ismaelino	100%	NOC_TT_Fix_Broadband_210705_75707093	LEVI RIOS	Se empalma corte de fo	OTROS
10	5/7/2021 12:37	5/7/2021 13:28	0,85	REQUERIMIENTO	PROBLEMA DE ENERGÍA	82100	ANCASH	P.M. PAMPAS	OK	Monitoreo	100%	NOC_TT_Fix_Broadband_210706_75725114	LEVI RIOS	Problema de energía en la zona	OTROS

*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida de la plataforma de monitoreo de OpManager.

El presente cuadro cita el inicio, fin del servicio de transmisión de datos y voz con Bitel, a la vez cada periodo fija los plazos a elaborar y presentar el informe.

**Tabla 18**

*Periodos del Servicio de TX de Datos y Voz*

<b>Periodos del servicio de transmisión de datos y voz</b>			
Periodo	Fecha Inicio del periodo	Fecha final del periodo	Días x periodo
1	8/02/2020	8/03/2020	30
2	9/03/2020	7/04/2020	30
3	8/04/2020	7/05/2020	30
4	8/05/2020	6/06/2020	30
5	7/06/2020	6/07/2020	30
6	7/07/2020	5/08/2020	30
7	6/08/2020	4/09/2020	30
8	5/09/2020	4/10/2020	30
9	5/10/2020	3/11/2020	30
10	4/11/2020	3/12/2020	30
11	4/12/2020	2/01/2021	30
12	3/01/2021	1/02/2021	30
13	2/02/2021	3/03/2021	30
14	4/03/2021	2/04/2021	30
15	3/04/2021	2/05/2021	30
16	3/05/2021	1/06/2021	30
17	2/06/2021	1/07/2021	30
18	2/07/2021	31/07/2021	30
19	1/08/2021	30/08/2021	30
20	31/08/2021	29/09/2021	30
21	30/09/2021	29/10/2021	30
22	30/10/2021	28/11/2021	30
23	29/11/2021	28/12/2021	30
24	29/12/2021	27/01/2022	30
25	28/01/2022	26/02/2022	30
26	27/02/2022	28/03/2022	30
27	29/03/2022	27/04/2022	30
28	28/04/2022	27/05/2022	30
29	28/05/2022	26/06/2022	30
30	27/06/2022	26/07/2022	30
31	27/07/2022	25/08/2022	30
32	26/08/2022	24/09/2022	30
33	25/09/2022	24/10/2022	30
34	25/10/2022	23/11/2022	30
35	24/11/2022	23/12/2022	30
36	24/12/2022	22/01/2023	30
37	23/01/2023	6/02/2023	15
<b>TOTAL</b>			<b>1095 días</b>

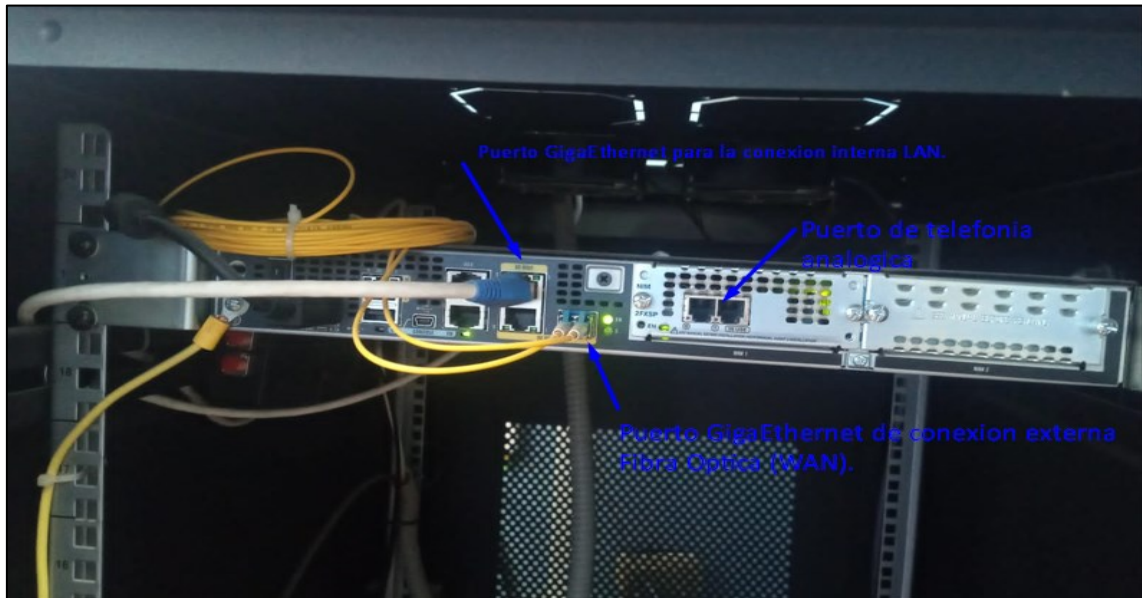
*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida del área GCTIC.

### 3.1.4.5 Equipos de comunicación en campo

Equipos enrutadores Cisco ISR4321/K9 de Transmisión de Datos y Voz acondicionados en los ambientes de EsSalud.

**Figura 37**

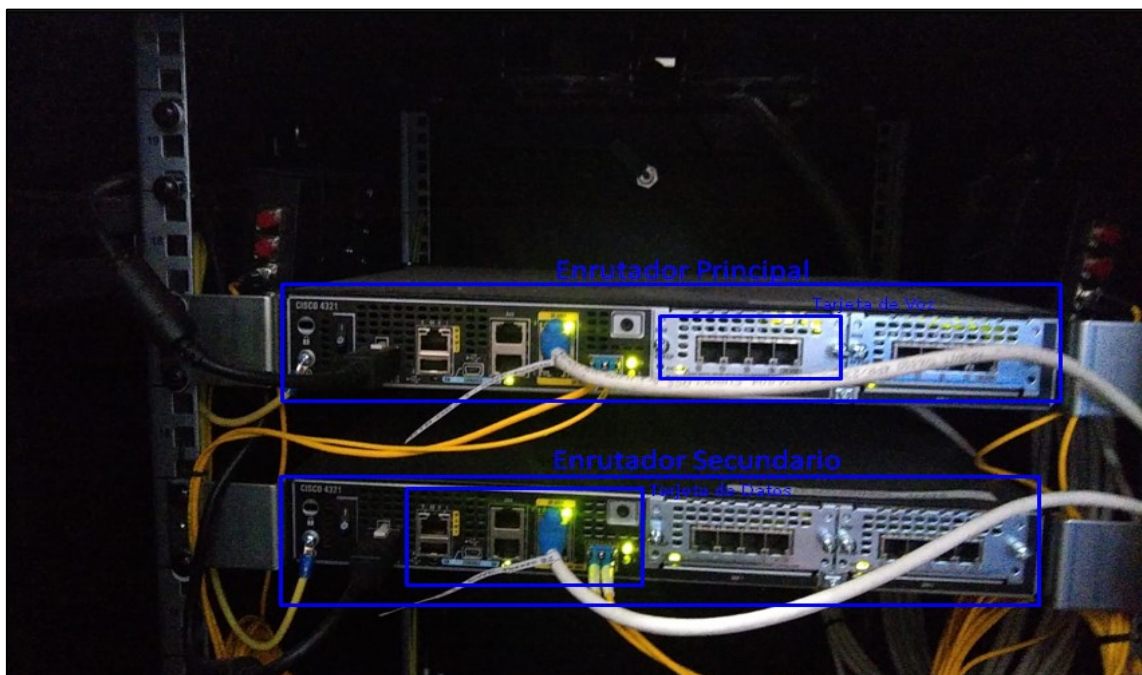
*Router Cisco ISR4321*



*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida del área comunicaciones P.M Curahuasi.

**Figura 38**

*Router Cisco ISR4321 Principal y Backup*



*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida del área comunicaciones H. Andahuaylas.

El sistema de alimentación ininterrumpida su función principal es la conservación de los equipos enrutadores, modem entre otros de las altas y bajas de la energía.

**Figura 39**

*Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS)*



*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida del área comunicaciones H. Andahuaylas.

Gabinete de instalación de los equipos UPS, Router, modem y Switch.

**Figura 40**

*Gabinete de los Equipos de Comunicación*

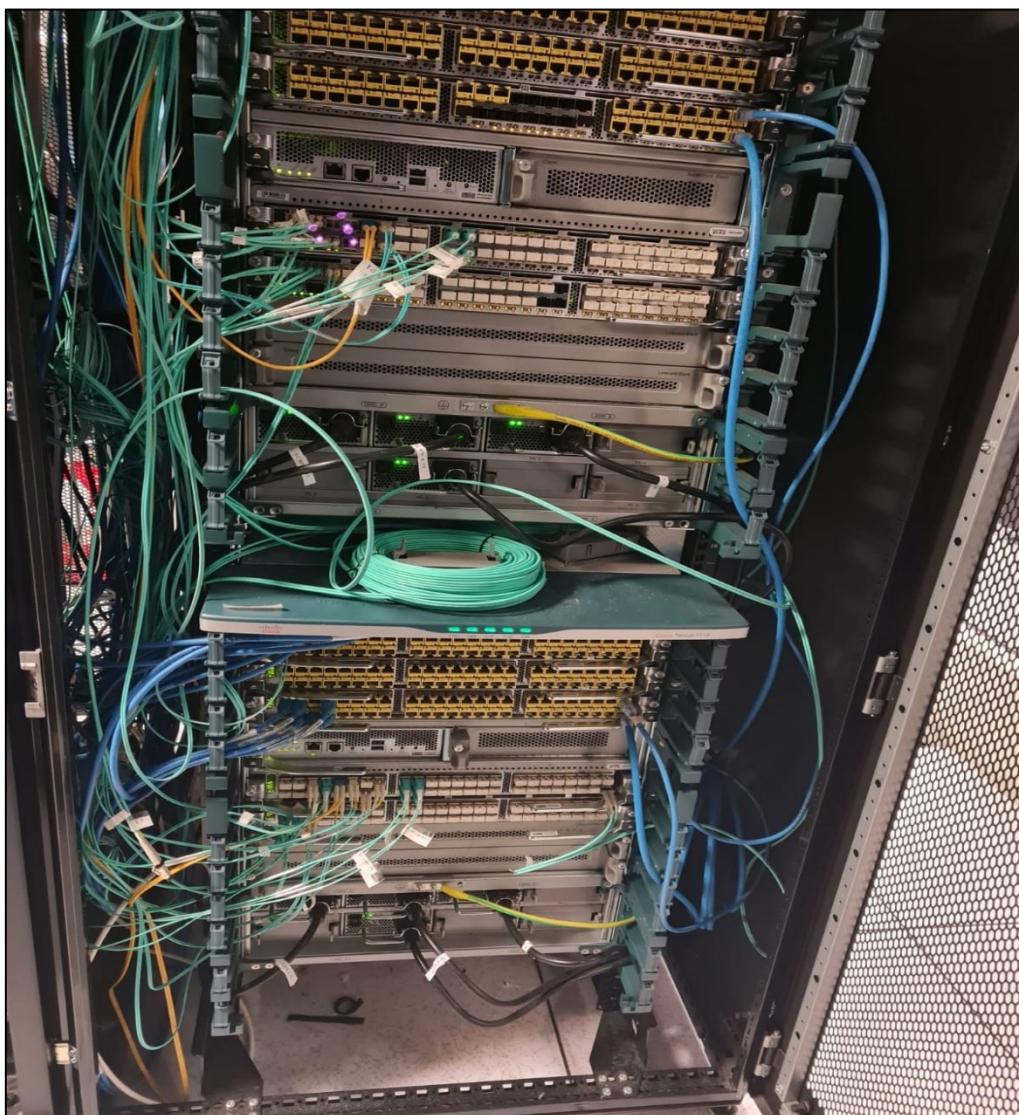


*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida del área comunicaciones P.M Curahuasi.

**Equipos Cisco Nexus 7700 C7710 – Cisco:** en la ilustración de la figura 41, se muestra Cisco Nexus Core A y Cisco Nexus Core B, para la interconexión de todos los pisos y pabellones de la sede central – Lima.

**Figura 41**

*Gabinete de la Instalación del Nexus Core A – B.*



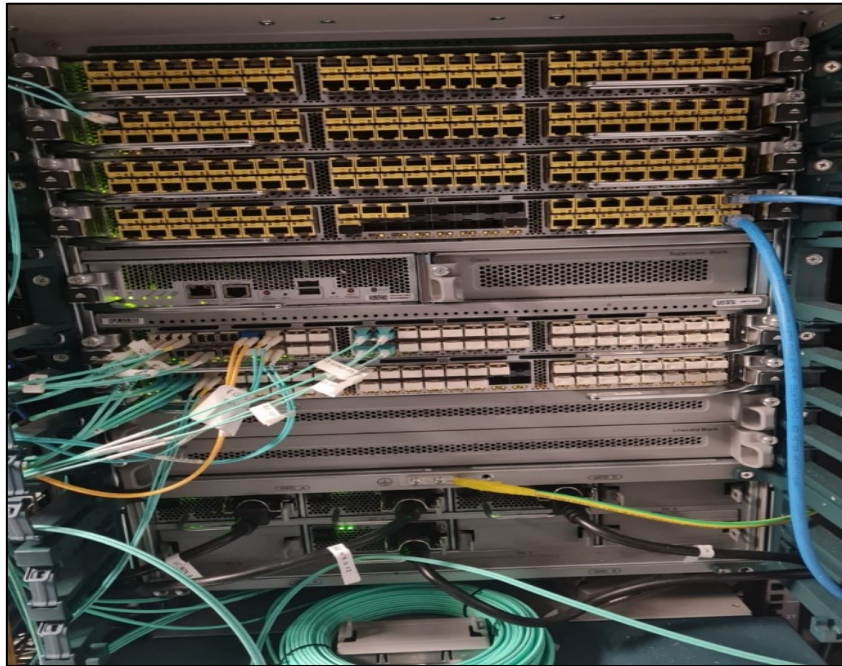
*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida del Data Center sede central Lima.

Equipos de alta gama cuentan con varios slots de tarjetas ópticos, eléctricos, procesadores, fan y entre otros. Estas tarjetas están interconectadas con diferentes equipos ya sea un Switch de capa 2, 3, servidores entre otros servicios que cuenta EsSalud.

La gestión de las incidencias en casos críticos y complejos, se apertura un ticket de atención según a la prioridad de la criticidad con el fabricante (CISCO).

**Figura 42**

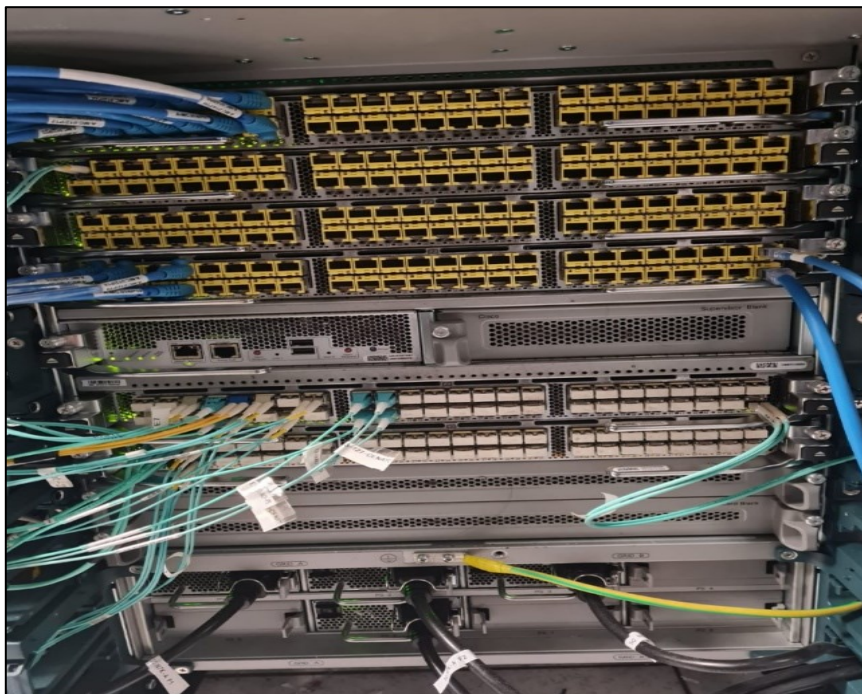
*Nexus Cisco Core A*



*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida del Data Center sede central Lima.

**Figura 43**

*Nexus Cisco Core B*



*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida del Data Center sede central Lima.



### 3.1.5 Fase Operar

En esta fase se adecuó algunos de los procesos de operaciones:

Los tickets son generados y facilitados por el proveedor, para hacer su debido seguimiento de las incidencias y requerimientos.

Las solicitudes pueden ser del cliente al proveedor o de forma viceversa, en casos puntuales cuenta la intervención de la Residencia.

Las Alarmas son monitoreadas de la plataforma de OpManager.

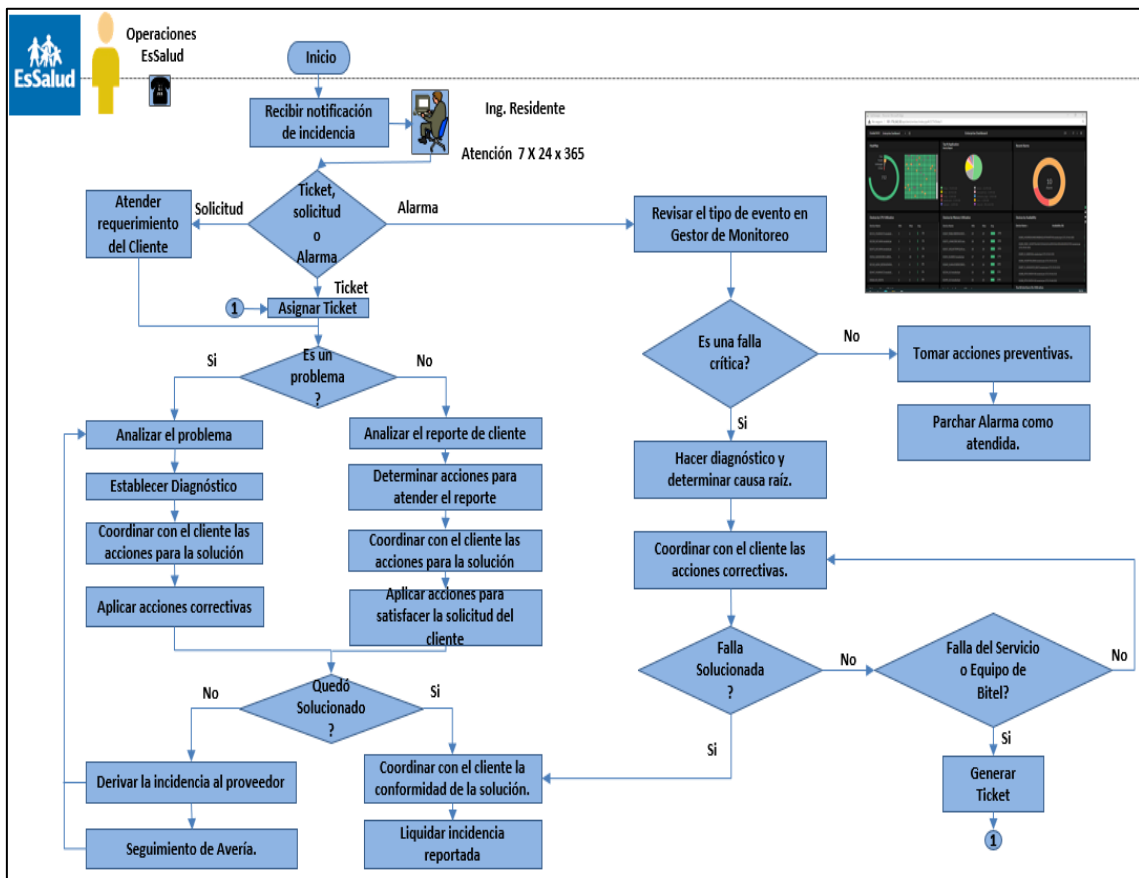
#### 3.1.5.1 Proceso de atención al cliente.

La ilustración de la figura 44, nos muestra diagrama de flujo de atención de incidencias y requerimientos al cliente; por la Residencia y la mesa soporte de 24x7.

La mesa de soporte de 24x7, ejerce las funciones del Residente fuera del horario laboral de la Residencia.

**Figura 44**

*Proceso de Atención al Cliente*



*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida de EsSalud.

### 3.1.5.2 Troubleshooting (Resolución de problemas)

Como administrador de red se espera de uno. Que se resuelva rápidamente los problemas de la red y los derivados de los usuarios tanto requerimientos como incidentes. A veces uno no sabe lo que está ocurriendo y eso es aceptable. Lo que importa es que uno tenga los recursos y las habilidades para determinar lógicamente la causa del problema y como resolverlo. A este proceso se le denomina Troubleshooting.

- ✓ Recopilar información sobre el problema.
- ✓ Aislar los puntos de falla.
- ✓ Aplique herramientas para determinar la causa raíz del problema.

**Tabla 19**

*Preguntas Claves - Troubleshooting*

<b>Haga Las siguientes preguntas:</b>
¿Algo falló o simplemente funcionó mal?
¿Qué dispositivo estabas tratando de usar?
¿Funcionó alguna vez?
¿Exactamente qué acción(es) realizaste?
¿Qué mensajes de error aparecieron o anuncios escucharon?
¿A qué hora ocurrió el problema?
¿Cuál es el número del teléfono que usaste y cuál fue el número de teléfono al que llamaste?
¿Intentó realizar alguna acción especial, como una transferencia, reenvío, estacionamiento de llamadas, ¿Está configurado el teléfono para realizar automáticamente alguna de estas acciones?
¿Intentaste la misma acción en otro dispositivo?

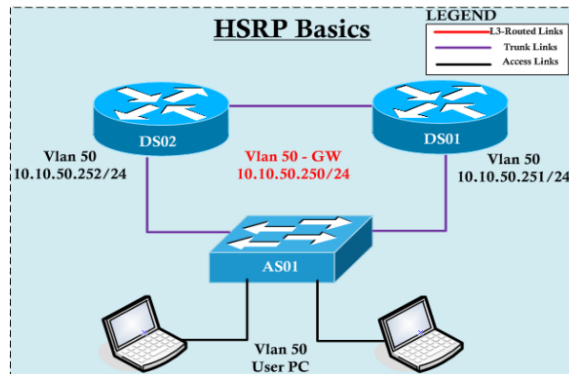
*Nota.* Elaboración Propia, información adquirida de:  
[https://www.cisco.com/cisco/web/docs/iam/unified/ipcc611/System\\_Troubleshooting\\_Methodology.html#wp1199773](https://www.cisco.com/cisco/web/docs/iam/unified/ipcc611/System_Troubleshooting_Methodology.html#wp1199773)

### 3.1.5.3 Prueba de operatividad de HSRP

Las Pruebas de HSRP su finalidad siempre será conmutar al enlace principal por el respaldo, en síntesis, en enlace secundario siempre estará a espera de la caída del enlace principal, para pasar el tráfico de transmisión de datos y voz, de esa manera evitar cortes de servicio hasta el restablecimiento del enlace principal.

Figura 45

Protocolo HSRP



Nota. información adquirida de: <http://redesconfiguracion.blogspot.com/2018/05/descripcion-general-de-hsrp.html>

Figura 46

Protocolo de HSRP, los Estados de los Puertos y Latencia.

```

181809_RTR-MPLS-1 | 2 H1.ANDAHUYAYLAS | 181809_RTR-MPLS-1
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#sh ip int brief
Interface IP-Address OK? Method Status Prot
GigabitEthernet0/0/0 172.19.76.243 YES NVRAM up up
GigabitEthernet0/0/1 172.30.11.2 YES NVRAM up up
Service-Engine0/1/0 unassigned YES unset up up
GigabitEthernet0 unassigned YES NVRAM administratively down down
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#sh stan bri
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#sh stan brief
P indicates configured to preempt.
Interface Grp Pri P State Active Standby Virtual IP
Gi0/0/1 1 110 P Active local 172.30.11.3 172.30.11.4
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#

82470_ANDAHUYAYLAS#sh ip int brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 172.19.64.93 YES NVRAM up up
GigabitEthernet0/0/1 172.30.11.3 YES NVRAM up up
Service-Engine0/1/0 unassigned YES unset up up
GigabitEthernet0 unassigned YES NVRAM administratively down down
82470_ANDAHUYAYLAS#sh stan bri
82470_ANDAHUYAYLAS#sh stan brief
P indicates configured to preempt.
Interface Grp Pri P State Active Standby Virtual IP
Gi0/0/1 1 100 P Standby 172.30.11.2 local 172.30.11.4
82470_ANDAHUYAYLAS#
82470_ANDAHUYAYLAS#

82225 H1.ANDAHUYAYLAS#sh ip int brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protoc
GigabitEthernet0/0/0 172.19.76.243 YES NVRAM up up
GigabitEthernet0/0/1 172.30.11.2 YES NVRAM up up
Service-Engine0/1/0 unassigned YES unset up up
GigabitEthernet0 unassigned YES NVRAM administratively down down
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#sh stan bri
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#sh stan brief
P indicates configured to preempt.
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
82225 H1.ANDAHUYAYLAS(config)#int GigabitEthernet0/0/1
82225 H1.ANDAHUYAYLAS(config-if)#sh
82225 H1.ANDAHUYAYLAS(config-if)#shut down
82225 H1.ANDAHUYAYLAS(config-if)#do sh ip int bri
% Ambiguous command: "do sh ip int bri"
82225 H1.ANDAHUYAYLAS(config-if)#do sh ip int bri
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 172.19.76.243 YES NVRAM up up
GigabitEthernet0/0/1 172.30.11.2 YES NVRAM administratively down down
Service-Engine0/1/0 unassigned YES unset up up
GigabitEthernet0 unassigned YES NVRAM administratively down down
82225 H1.ANDAHUYAYLAS(config-if)#do sh stanb
% Ambiguous command: "do sh stanb"
82225 H1.ANDAHUYAYLAS(config-if)#do sh stan bri
% Ambiguous command: "do sh stan bri"
82225 H1.ANDAHUYAYLAS(config-if)#do sh stan bri
P indicates configured to preempt.
Interface Grp Pri P State Active Standby Virtual IP
Gi0/0/1 1 110 P Init unknown unknown 172.30.11.4
82225 H1.ANDAHUYAYLAS(config-if)#

82470_ANDAHUYAYLAS#sh ip int brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 172.19.64.93 YES NVRAM up up
GigabitEthernet0/0/1 172.30.11.3 YES NVRAM up up
Service-Engine0/1/0 unassigned YES unset up up
GigabitEthernet0 unassigned YES NVRAM administratively down down
82470_ANDAHUYAYLAS#sh stan bri
82470_ANDAHUYAYLAS#sh stan brief
P indicates configured to preempt.
Interface Grp Pri P State Active Standby Virtual IP
Gi0/0/1 1 100 P Active local unknown 172.30.11.4
82470_ANDAHUYAYLAS#

82225 H1.ANDAHUYAYLAS#ping 10.56.1.158 source GigabitEthernet0/0/1 repeat 100
Type escape sequence to abort.
Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 10.56.1.158, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 172.30.11.2
.....
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 15/42/88 ms
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#ping 8.8.8.8 source GigabitEthernet0/0/1 repeat 100
Type escape sequence to abort.
Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 172.30.11.2
.....
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 78/81/109 ms
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#ping 172.19.66.205 sou
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#ping 172.19.66.205 source GigabitEthernet0/0/1 repeat 100
Type escape sequence to abort.
Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 172.19.66.205, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 172.30.11.2
.....
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 13/13/15 ms
82225 H1.ANDAHUYAYLAS#
    
```

Nota. Elaboración Propia, información adquirida del Router H. Andahuaylas.

### 3.1.6 Fase Optimizar

Algunos de los resultados, se basan en la supervisión de las incidencias, migración del servicio de transmisión de datos y voz, en las ventajas que trajo con respecto al servicio del proveedor anterior, mejora la calidad, rapidez entre otras. Para supervisar y monitorear con la mejor información que proporcionan el actual proveedor.

#### 3.1.6.1 Disponibilidad del enlace de transmisión de datos y voz

La disponibilidad es la medida del tiempo total del servicio del mes o periodo, estas medidas son necesarias para controlar la estabilidad del servicio, también con ellas se aplican las penalidades al proveedor.

#### Disponibilidad de los enlaces

##### Formula

$$D = \frac{Tm - Ti}{Tm}$$

- ✓ D es el tiempo de disponibilidad del servicio al mes.
- ✓ Tm es el tiempo total mensual.
- ✓ Ti es el tiempo con pérdida total de conectividad. Este tiempo de pérdida, será igual al que transcurre desde la apertura de la incidencia, hasta el cierre de dicha incidencia.

La ilustración de la tabla 15, nos muestra el rango de tiempo de atención de incidencias y requerimientos de los enlaces de transmisión y datos.

#### Tabla 20

*Rango de Tiempo de Atención de Incidencias y Requerimientos.*

RANGO DE TIEMPO	ZONA
Entre 1hrs y 4hrs	Urbana
Entre 4 hrs y 8 hrs	Interurbana
Entre 8hrs y 24hrs	Rural

*Nota.* Elaboración Propia.

La tabla 21, muestra la cantidad de incidencias atendidas en el periodo 18 y su porcentaje de disponibilidad según rango de tiempo.

**Tabla 21***Incidencias de Periodo 18.*

RANGO DE	NUMERO DE	PORCENTAJE
Menor a 1 hrs	29	29.897%
Entre 1hrs y 4hrs	35	36.082%
Entre 4 hrs y 8 hrs	18	18.557%
Entre 8hrs y 24hrs	14	14.433%
Mayores a 24hrs	1	1.031%
TOTAL	97	100.000%

*Nota. Elaboración Propia.*

Ejemplo de disponibilidad del periodo 18.

**Tabla 22***Disponibilidad del Periodo 18*

CID	SEDE	Tiempo Final (Hrs)	Disponibilidad
82049	C.A.P.I LONYA GRANDE	0.75	99.896%
82048	C.A.P.I OCALLI	0.75	99.896%
82253	C.A.P.I ECHARATE - KITENI	1.13	99.843%
82202	C.A.P.II LA TINGUIÑA	0.42	99.942%
82194	CAM TINGUIÑA PARCONA	1.22	99.831%
82135	C.A.P.II HUAYLLAY	3.78	99.475%
82182	C.M. PAMPAS	0.40	99.944%
82199	CAM ICA	0.67	99.907%
82145	P.M. PUERTO BERMÚDEZ	34.53	95.204%
82378	P.M. ATALAYA	0.58	99.919%
82249	CAM URUBAMBA	2.88	99.600%
81948	P.M. IGNACIO ESCUDERO	3.17	99.560%
82356	P.M. IBERIA	20.92	97.095%
82012	C.A.P.II SOLEDAD	7.17	99.005%
81966	CAM JAEN	0.05	99.993%
82097	C.M. HUARMEY	1.17	99.838%
82095	C.M. CASMA	1.17	99.838%
82060	C.M. CAJABAMBA	1.65	99.771%
82107	C.M. CARAZ	1.32	99.817%
82184	P.M. CASTROVIRREYNA	0.17	99.977%
82075	P.M. LAMAS	0.55	99.924%
82180	C.A.P.I HUAYTARÁ	0.92	99.873%
82183	C.M. LIRCAY	15.17	97.894%
81978	C.M. JUAN AITA VALLE	3.58	99.502%
82365	C.A.P.II CABALLOCOCHA	0.18	99.975%
82376	P.M. ALAMEDAS	1.13	99.843%
82373	CAM PUCALLPA	1.13	99.843%
82126	P.M. BAÑOS	25.77	96.421%
82007	CAM LA ESPERANZA	2.67	99.630%
82292	P.M. COTAHUASI	0.82	99.887%
82420	H.II CHOCOPE BKP	0.13	99.981%
81819	POL FRANCISCO PIZARRO	2.08	99.711%
81929	H.I SULLANA	0.72	99.900%

CID	SEDE	Tiempo Final (Hrs)	Disponibilidad
82383	H.II SAN ISIDRO LABRADOR BKP	1.53	99.787%
82385	H.I JORGE VOTO BERNALES CORPANCHO BKP	1.53	99.787%
82130	H.I HUARIACA	1.00	99.861%
82412	H.II LUIS ENRIQUE HEYSEN INCHAUSTEGUI BKP	3.78	99.475%
82241	H.I URUBAMBA	2.88	99.600%
82476	H.I URUBAMBA BKP	1.58	99.780%
82413	H.II JAEN BKP	0.05	99.993%
82466	H.I MARÍA REICHE NEUMAN BKP	2.62	99.637%
82297	S.A. PUNO	0.57	99.921%
82408	H.I SULLANA BKP	0.33	99.954%
82187	H.IV AUGUSTO HERNANDEZ MENDOZA	1.45	99.799%

*Nota.* Elaboración Propia.

## **Resultados de la supervisión y monitoreo del servicio y migración.**

### **3.1.6.2 Diferencia de tiempo de atención y disponibilidad.**

La tabla 23 - 24, muestran los resultados de las Bitácoras, en un rango de 15 incidencias del proveedor actual (Bitel) a comparación del proveedor anterior (TdP). Esta información; se obtiene para corroborar la mejora.

Cabe resaltar las mejoras en ambos parámetros que se obtienen con el apoyo de la metodología aplicada.

Los tiempos de atención disminuyen y la disponibilidad es más estable por ende las penalidades a pagar a EsSalud disminuyen considerablemente.

Velocidad de acceso para aplicaciones y servicios, mejorando disponibilidad, fiabilidad, seguridad, escalabilidad y performance.

**Tabla 23**

*Tiempo de Atención y Disponibilidad – Bitel*

CID	SEDE	Tiempo final (Hrs)	Disponibilidad
82049	C.A.P.I Lonya Grande	0.75	99.90%
82048	C.A.P.I Ocalli	0.75	99.90%
82253	C.A.P.I Echarate - Kiteni	1.13	99.84%
82202	C.A.P.II La Tinguíña	0.42	99.94%
82194	Cam Tinguíña Parcona	1.22	99.83%
82135	C.A.P.II Huayllay	3.78	99.48%
82182	C.M. Pampas	0.4	99.94%
82199	Cam Ica	0.67	99.91%
82145	P.M. Puerto Bermúdez	34.53	95.20%
82378	P.M. Atalaya	0.58	99.92%
82249	Cam Urubamba	2.88	99.60%
81948	P.M. Ignacio Escudero	3.17	99.56%
82356	P.M. Iberia	20.92	97.10%
82012	C.A.P.II Soledad	7.17	99.01%
81966	Cam Jaén	0.05	99.99%

*Nota. Elaboración Propia.*

**Tabla 24**

*Tiempo de Atención y Disponibilidad - TdP.*

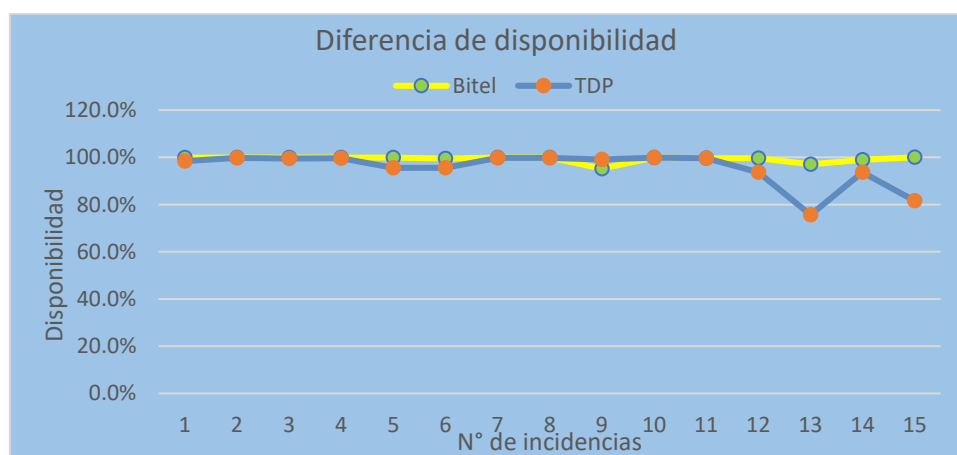
CD	Sede	Tiempo final (Hrs)	Disponibilidad
104237	CAP I Chivay	11.95	98.3%
152241	CAM Tingo María	2.07	99.7%
175232	CAP Callao	3.85	99.5%
151497	S.A. Amazonas	3.09	99.6%
41887	PM Construcción Civil	31.94	95.6%
96913	Agencia Av. Perú	32.28	95.5%
104058	Hospital II Ilo_ Backup	2.13	99.7%
49643	Pol. Agustín Gavidia	1.35	99.8%
98616	H. I Tingo María	6.56	99.1%
47913	CM Mala	1.09	99.8%
152682 59962	"CAM Parcona" CM la Tinguíña	2.76	99.6%
96913	Agencia Av. Peru	45.7	93.7%
104068	H.II Talara Backup	175.42	75.6%
96913	Agencia Av. Peru	45.7	93.7%
104057	H.I Andahuaylas Backup	132.45	81.6%

*Nota. Elaboración Propia.*

La ilustración de la figura 47, nos muestra la comparación de la estabilidad de disponibilidad; en un rango de 15 incidencias de cada proveedor.

**Figura 47**

*Diferencia de Disponibilidad (Bitel - TdP)*



*Nota. Elaboración Propia.*

### 3.1.6.3 Diferencia del ancho de banda (BW) por medio de TdP-Bitel

La migración se desarrolla con la finalidad de mejorar ya sea en el medio, ancho de banda (BW), gestión, tecnologías actuales y sobre todo por mejorar la calidad de servicio.

En la ilustración de la tabla 25, se observa la amplia diferencia de la capacidad de transferencia de transmisión de datos y voz por medios facilitados.

**Tabla 25**

*Diferencia Medio y BW Entre Bitel - TdP*

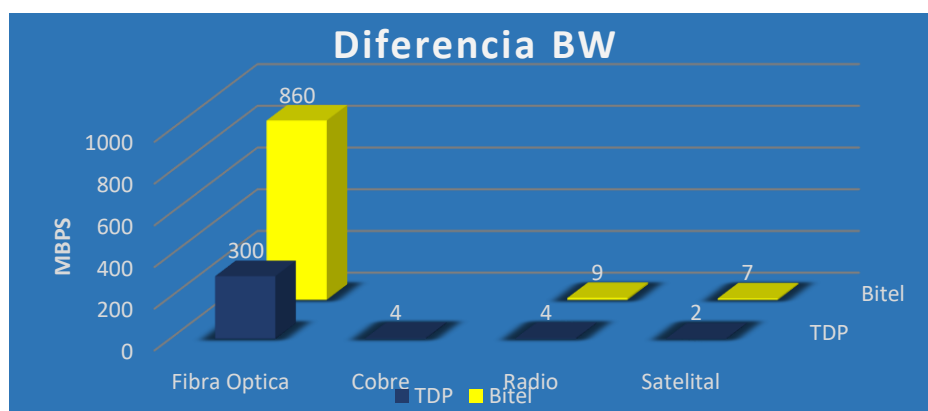
N	Medio	TDP	Bitel	TDP BKP	Bitel BKP
1	Fibra Optica	300 Mbps	860 Mbps	300 Mbps	860 Mbps
2	Cobre	4 Mbps	-	4 Mbps	-
3	Radio	4 Mbps	9 Mbps	2 Mbps	9 Mbps
4	Satelital	2 Mbps	7 Mbps	-	-

*Nota.* Elaboración Propia.

Para tener un mejor panorama de comparación se presenta la siguiente figura:

**Figura 48**

*Diferencia del Medio y BW (Bitel - TdP)*



*Nota.* Elaboración Propia.

### 3.1.6.4 Cantidad de enlaces por medio

La amplia diferencia de comparación de medios, con mejor performance y velocidad de transmisión de datos.

En la ilustración de la tabla 26. La tecnología con mayor capacidad de transmisión de datos, voz y video; hasta la actualidad es la fibra óptica, en ese entender se cuenta con mayor cantidad de este medio a diferencia del proveedor anterior.



**Tabla 26**

*Diferencia en la Cantidad se Enlaces Entre TdP y Bitel*

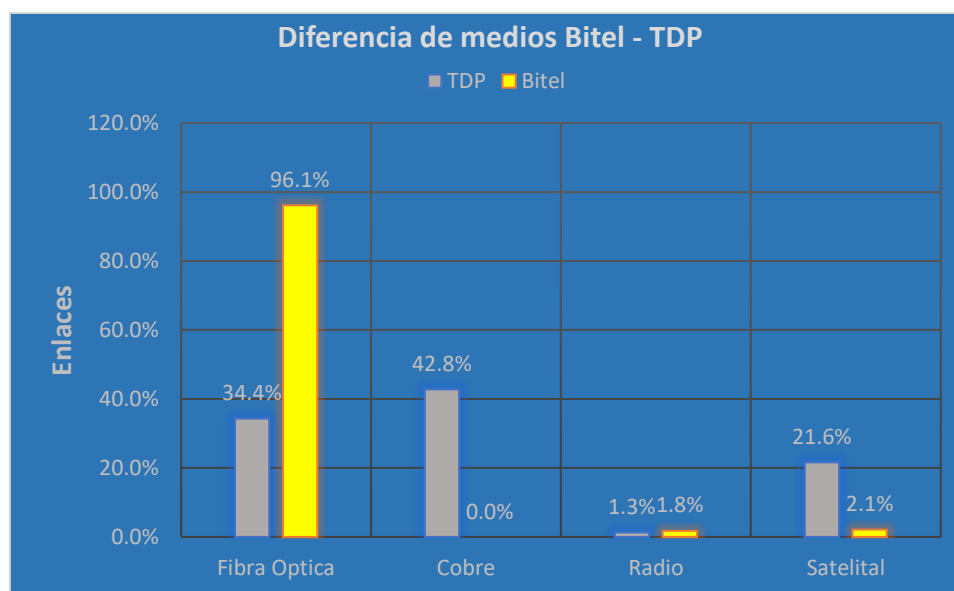
N	Medio	TDP	Bitel	TDP BKP	Bitel BKP
1	Fibra Optica	188 enlaces	549 enlaces	7 enlaces	122 enlaces
2	Cobre	234 enlaces	-	62 enlaces	-
3	Radio	7 enlaces	10 enlaces	10 enlaces	1 enlaces
4	Satelital	118 enlaces	12 enlaces	-	-
	<b>Total</b>	<b>547</b>	<b>571</b>	<b>79</b>	<b>123</b>

*Nota. Elaboración Propia.*

Para tener un mejor panorama de comparación se presenta la siguiente figura:

**Figura 49**

*Diferencia de Medios TdP - Bitel*



*Nota. Elaboración Propia.*

### 3.1.6.5 Enlaces Críticos

Los enlaces de alta criticidad, se cuenta con la tecnología de fibra Oscura (DWDM), una tecnología de alto transido de datos, voz y video, a la vez con capacidad de cubrir distancias mayores a otras tecnologías sin perder su capacidad de tránsito.

EsSalud en la actualidad cuenta con la tecnología de fibra oscura (DWDM) de capacidad 1 Gbps (Gigabit por segundo), para los Hospitales como: Sabogal, Rebagliati, Angamos, Grau y Almenara.

**Tabla 27***Diferencia en el Medio y BW de los Enlaces Críticos de EsSalud*

N	Sede	Medio	TdP	Bitel	TdP BKP	Bitel BKP
1	H. Almenara	Fibra Oscura	1 Gbps	1 Gbps	2 Mbps (cobre)	100 Mbps
2	H. Rebagliati	Fibra Oscura	1 Gbps	1 Gbps	2 Mbps	100 Mbps
3	H. Angamos	Fibra Oscura	1 Gbps	1 Gbps	1 Mbps	100 Mbps
4	H. Grau	Fibra Oscura	1 Gbps	1 Gbps	2 Mbps	100 Mbps
5	H. Sabogal	Fibra Oscura	1 Gbps	1 Gbps	2 Mbps	100 Mbps

*Nota. Elaboración Propia.***3.1.6.6 Feedback sobre el servicio de transmisión de datos y voz – EsSalud**

El siguiente Feedback se realizó a los 30 jefes de informática de las redes asistenciales de EsSalud, y los cuestionarios fueron validados por la Subgerencia central de tecnologías de la información y comunicaciones (GCTIC) y fueron adjuntados vía web, correo y llamadas.

**Tabla 28***Feedback de los Informáticos de las Redes Asistenciales de EsSalud*

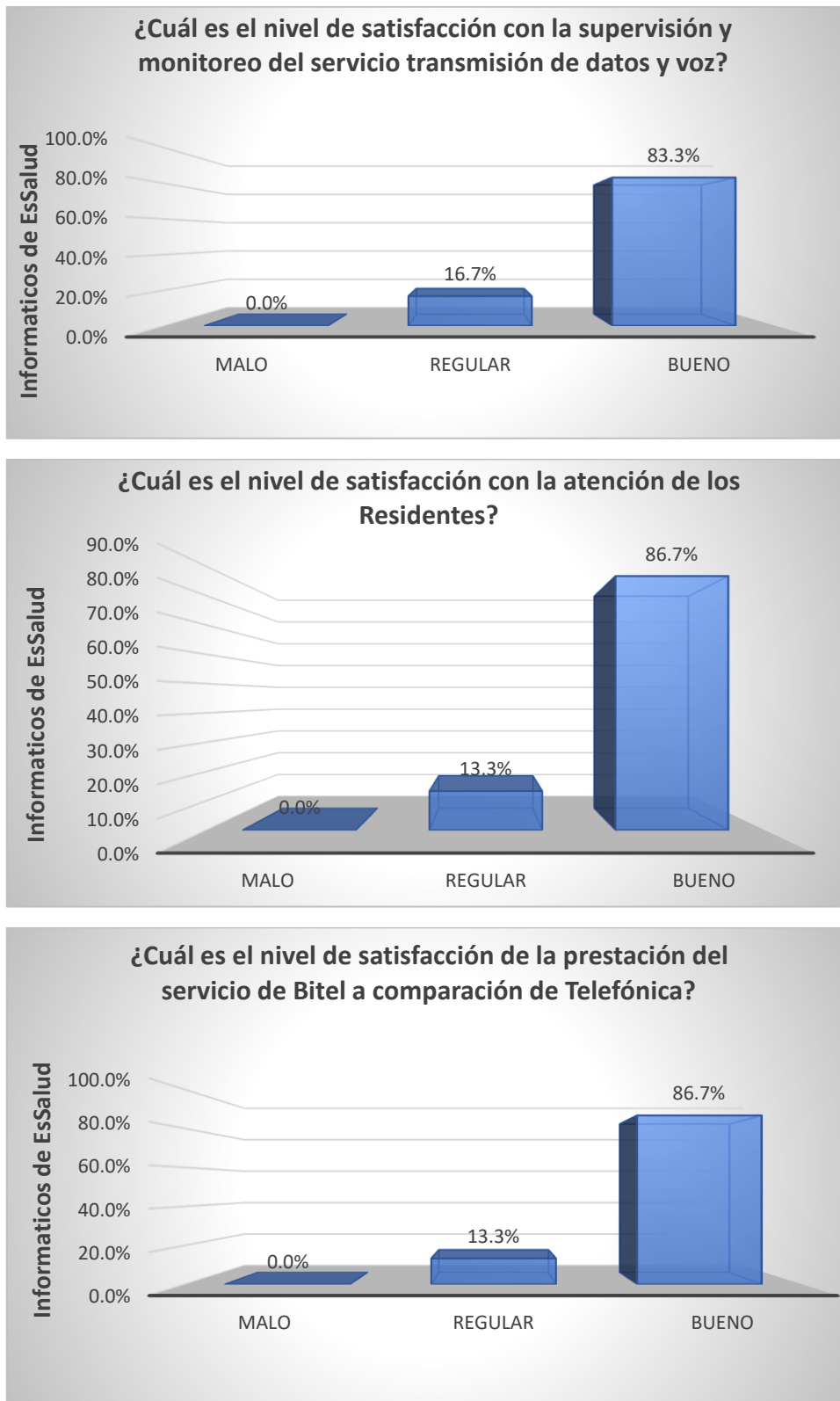
N°	Variable	Malo	Regular	Bueno
1	¿Cuál es el nivel de satisfacción con la supervisión y monitoreo del servicio transmisión de datos y voz?	0	5	25
2	¿Cuál es el nivel de satisfacción con la atención de los Residentes?	0	4	26
3	¿Cuál es el nivel de satisfacción de la prestación del servicio de Bitel a comparación de Telefónica?	0	4	26

*Nota. Elaboración Propia.*

Para tener un mejor panorama de resultados se presenta las siguientes figuras:

**Figura 50**

*Cuadro Estadístico del Feedback*



*Nota.* Elaboración Propia.

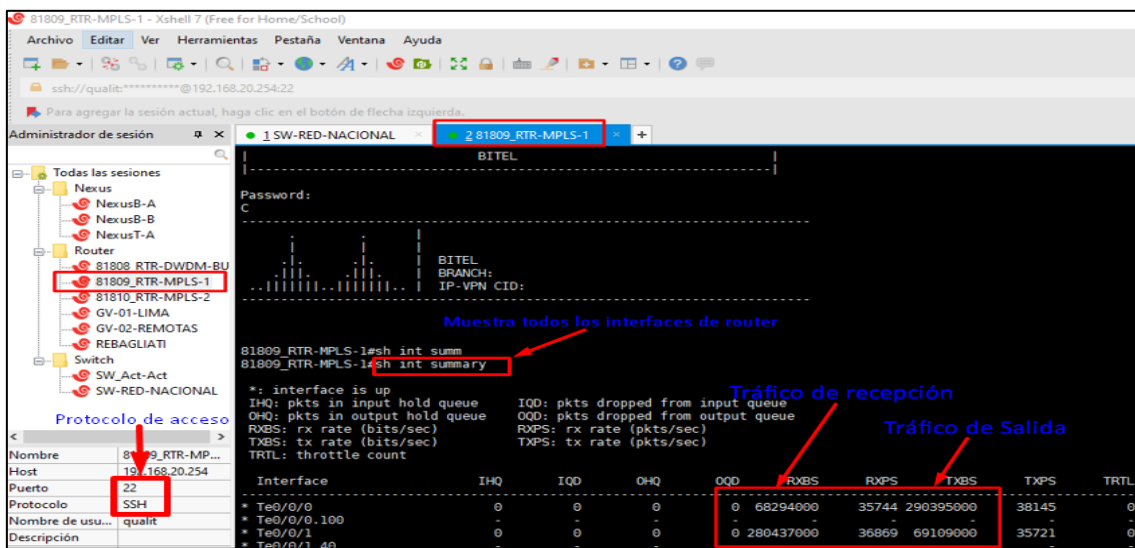
### 3.1.6.7 Gestión de los equipos de comunicación

Gestión de los equipos enrutadores señalando las políticas y comandos más resaltantes de la supervisión y monitoreo del servicio de transmisión de datos y voz.

En la ilustración de la figura 51, nos muestra la gestión de Router del enlace principal de la sede central – EsSalud.

**Figura 51**

*Gestión de la Cabecera Principal de la red de Bitel*

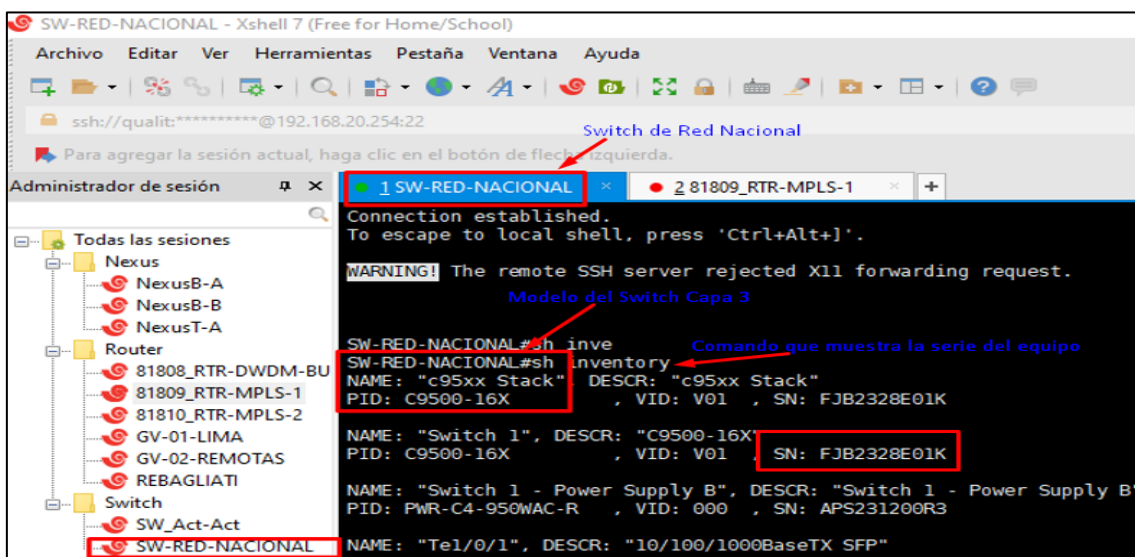


Nota. Elaboración Propia.

En la ilustración de la figura 52, nos muestra la gestión del Switch-Core de la red Nacional y la serie y modelo de la misma.

**Figura 52**

*Gestión del Switch de Red Nacional de Bitel*

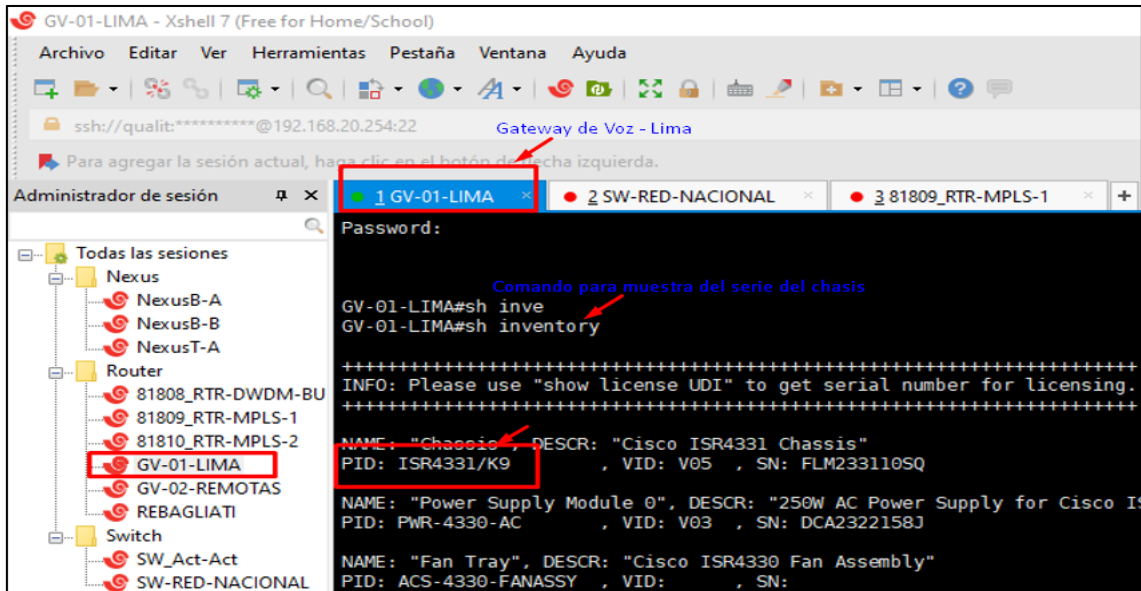


Nota. Elaboración Propia.

En la figura 53, nos muestra la gestión, modelo y serie del Router de Gateway de voz para los anexos extendidos, es el equipo de gestiona y enruta a nivel de voz.

**Figura 53**

*Gestión de Gateway Lima de Bitel.*

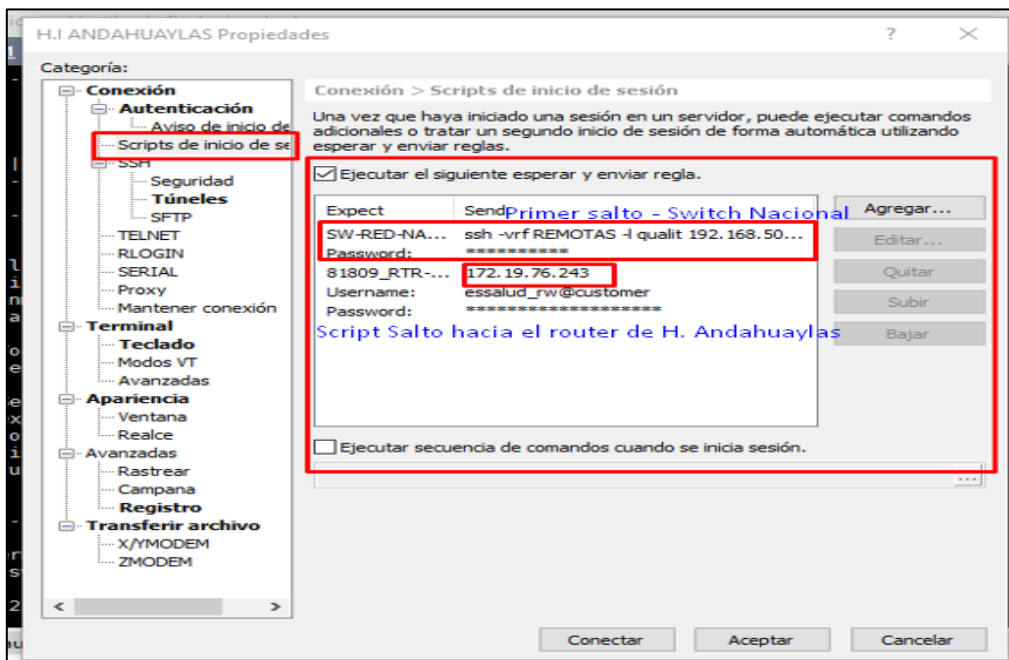


*Nota. Elaboración Propia.*

Figura 54, nos muestra el script de configuración para la gestión de Router del Hospital de Andahuaylas.

**Figura 54**

*Scripts Gestión del Router de H.I Andahuaylas*

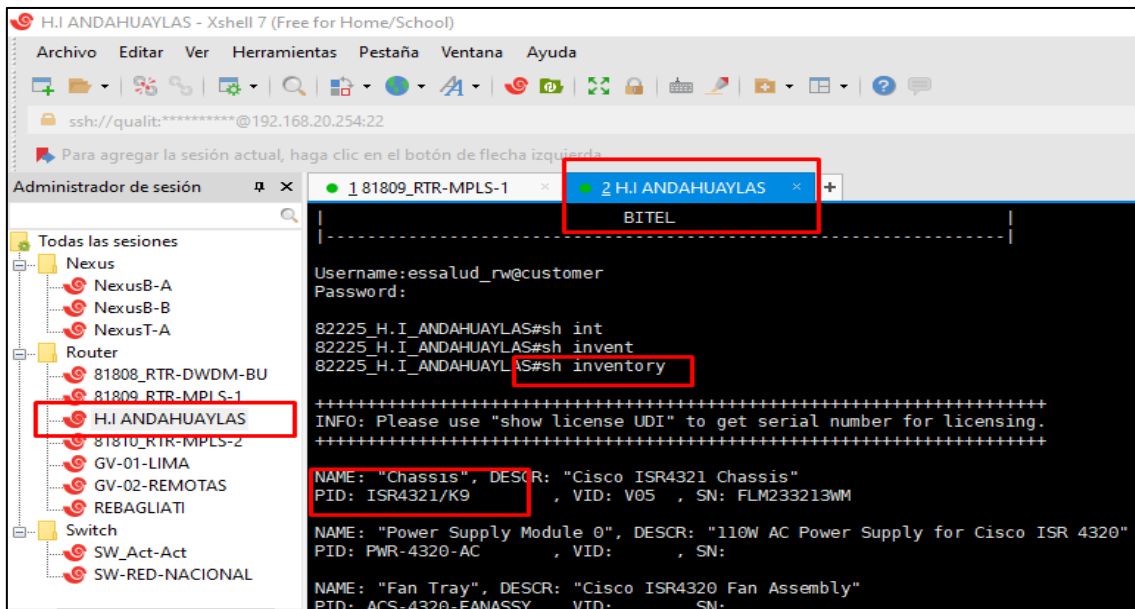


*Nota. Elaboración Propia.*

Figura 55, nos muestra la gestión, modelo y serie del Router del Hospital de Andahuaylas.

**Figura 55**

*Gestión del Router del H. Andahuaylas.*

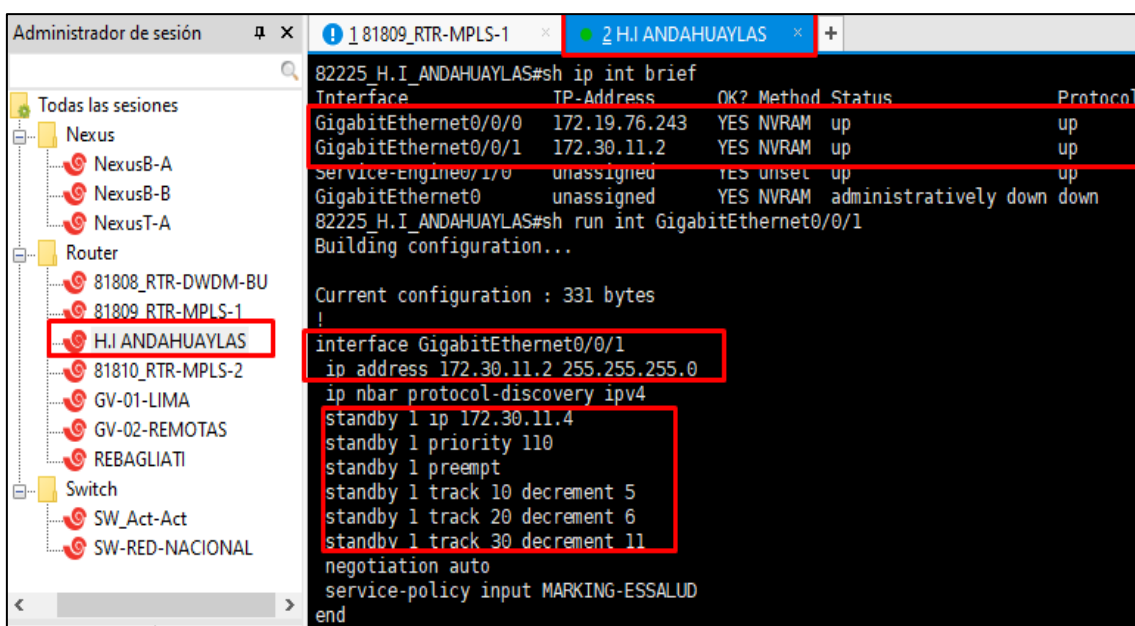


*Nota. Elaboración Propia.*

En la figura 56, nos muestra la gestión, HSRP, estado y IP de los puertos del Router del Hospital de Andahuaylas.

**Figura 56**

*Red de LAN, WAN y HSRP*



*Nota. Elaboración Propia.*

La figura 57, nos muestra el tiempo de establecimiento del protocolo BGP del Router del Hospital de Andahuaylas a la vez la propagación de las redes internas hacia el MPLS de Bitel.

**Figura 57**

*Protocolo BGP, Redes LAN Propagados por BGP*

Administrador de sesión

1 81809\_RTR-MPLS-1

2 H.I. ANDAHUAYLAS

82225 H.I. ANDAHUAYLAS#sh ip bgp summary

BGP router identifier 172.19.76.243, local AS number 65532  
 BGP table version is 26739, main routing table version 26739  
 1762 network entries using 436976 bytes of memory  
 3526 path entries using 479536 bytes of memory  
 5/5 BGP path/bestpath attribute entries using 1400 bytes of memory  
 2 BGP AS-PATH entries using 64 bytes of memory  
 0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory  
 0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory  
 BGP using 917976 total bytes of memory  
 2 received paths for inbound soft reconfiguration  
 BGP activity 6466/4704 prefixes, 24506/20980 paths, scan interval 60 secs

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
172.19.76.252	4	262210	92458	83456	26739	0	0	2d23h	1761
172.19.76.253	4	262210	11258	4766	26739	0	0	2d23h	1761

82225 H.I. ANDAHUAYLAS#sh ip bgp neighbors 172.19.76.252 advertised-routes

BGP table version is 26740, local router ID is 172.19.76.243

Status codes: s suppressed, d damped, h history, \* valid, > best, i - internal,  
 r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,  
 x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,  
 t secondary path,

Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete  
 RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
*-> 172.30.11.0/24	0.0.0.0		100		32768 ?

Total number of prefixes 1  
 82225 H.I. ANDAHUAYLAS#

Nombre H.I. ANDAHUAY...  
 Host 192.168.20.254  
 Puerto 22  
 Protocolo SSH  
 Nombre de usu... qualit

Nota. Elaboración Propia.

La figura 58, nos muestra la validación del funcionamiento del Protocolo HSRP del enlace principal y Backup del Hospital de Andahuaylas.

**Figura 58**

*HSRP Commutación de los Router Principal y Backup.*

1 H.I. ANDAHUAYLAS

82225 H.I. ANDAHUAYLAS#sh run int GigabitEthernet0/0/1

Building configuration...

Current configuration : 331 bytes

```

interface GigabitEthernet0/0/1
ip address 172.30.11.2 255.255.255.0
ip nbar protocol-discovery ipv4
standby 1 ip 172.30.11.4
standby 1 priority 110
standby 1 preempt
standby 1 track 10 decrement 5
standby 1 track 20 decrement 6
standby 1 track 30 decrement 11
negotiation auto
service-policy input MARKING-ESSALUD
end
  
```

82225 H.I. ANDAHUAYLAS#sh stan bri

82225 H.I. ANDAHUAYLAS#sh stan brief

P indicates configured to preempt.

Interface	Grp	Pri	P	State	Active	Standby	Virtual IP
Gi0/0/1	1	110	P	Active	local	172.30.11.3	172.30.11.4

1 H.I. ANDAHUAYLAS

82470 ANDAHUAYLAS#sh run int GigabitEthernet0/0/1

% Authorization failed.

Building configuration...

Current configuration : 210 bytes

```

interface GigabitEthernet0/0/1
ip address 172.30.11.3 255.255.255.0
ip nbar protocol-discovery ipv4
standby 1 ip 172.30.11.4
standby 1 preempt
negotiation auto
service-policy input MARKING-ESSALUD
end
  
```

82470 ANDAHUAYLAS#sh stan brief

P indicates configured to preempt.

Interface	Grp	Pri	P	State	Active	Standby	Virtual IP
Gi0/0/1	1	100	P	Standby	172.30.11.2	local	172.30.11.4

Nota. Elaboración Propia.

La figura 59, nos muestra el enrutamiento estático y la propagación BGP de las redes internas hacia MPLS de Bitel del Hospital de Abancay.

La red interna del Hospital de Abancay es un Switch de capa 3, ésta administra las redes internas según el requerimiento del Hospital y del personal a cargo.

**Figura 59**

*Ruta Estática - Switch de Capa 3 y Propagación de Redes Internas por BGP*

The image shows two terminal windows from a Cisco switch. The left window displays the output of the command 'sh ip route', showing a list of static routes for various internal networks. The right window displays the output of 'sh ip bgp neighbors 172.19.76.226 advertised-routes', showing a table of BGP advertisements with columns for Network, Next Hop, Metric, LocPrf, Weight, and Path.

```

82224_ABANCAY#sh run | i ip route
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.19.77.14
ip route 172.27.84.0 255.255.255.192 192.168.131.246
ip route 172.27.85.0 255.255.255.128 192.168.131.246
ip route 172.27.85.128 255.255.255.128 192.168.131.246
ip route 172.27.86.0 255.255.255.128 192.168.131.246
ip route 172.27.86.128 255.255.255.128 192.168.131.246
ip route 172.27.87.0 255.255.255.128 192.168.131.246
ip route 172.27.87.128 255.255.255.128 192.168.131.246
ip route 172.27.88.0 255.255.255.128 192.168.131.246
ip route 172.27.88.128 255.255.255.128 192.168.131.246
ip route 172.27.89.128 255.255.255.224 192.168.131.246
ip route 172.27.90.0 255.255.255.0 192.168.131.246
ip route 172.27.92.0 255.255.255.128 192.168.131.246
ip route 172.29.150.0 255.255.255.0 192.168.131.246
ip route 172.30.19.0 255.255.255.0 192.168.131.246

82224_ABANCAY#sh ip bgp neighbors 172.19.76.226 advertised-routes
BGP table version is 3/228, local router ID is 172.19.77.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal
              r RIB-failure, S Stale, m multipath, b backup-path, f RT-Filter,
              x best-external, a additional-path, c RIB-compressed,
              t secondary path.
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
RPKI validation codes: V valid, I invalid, N Not found

      Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 172.27.84.0/26      192.168.131.246      200           32768 ?
*> 172.27.85.0/25      192.168.131.246      100           32768 ?
*> 172.27.85.128/25    192.168.131.246      100           32768 ?
*> 172.27.86.0/25      192.168.131.246      100           32768 ?
*> 172.27.86.128/25   192.168.131.246      100           32768 ?
*> 172.27.87.0/25      192.168.131.246      100           32768 ?
*> 172.27.87.128/25   192.168.131.246      100           32768 ?
*> 172.27.88.0/25      192.168.131.246      100           32768 ?
*> 172.27.88.128/25   192.168.131.246      100           32768 ?
*> 172.27.89.128/27   192.168.131.246      200           32768 ?
*> 172.27.90.0/24      192.168.131.246      200           32768 ?
*> 172.27.92.0/25      192.168.131.246      200           32768 ?
*> 172.29.150.0/24     192.168.131.246      200           32768 ?
*> 172.30.19.0/24      192.168.131.246      200           32768 ?
*> 192.168.131.240/29  0.0.0.0              200           32768 ?
    
```

Nota. Elaboración Propia.

La figura 60, nos muestra el nivel de la latencia del enlace de transmisión de datos y voz del Hospital de Andahuaylas, cabe recalcar que los niveles de latencia se perciben según la distancia donde gestiona dichos equipos de comunicación, en resumen, cuanto más lejos es la distancia del enlace en mayor la latencia.

**Figura 60**

*Nivel de Latencia a Internet y Servidor Interno*

The image shows a terminal window with two ping commands. The first ping is to 8.8.8.8, showing a success rate of 100% and a round-trip time of 79/92/145 ms. The second ping is to 10.56.1.158, showing a success rate of 100% and a round-trip time of 16/34/92 ms.

```

82225_H.I_ANDAHUAYLAS#ping 8.8.8.8 source g0/0/1 repeat 100 size 1500
Type escape sequence to abort.
Sending 100, 1500-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 172.30.11.2
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 79/92/145 ms
82225_H.I_ANDAHUAYLAS#
82225_H.I_ANDAHUAYLAS#ping 10.56.1.158 source g0/0/1 repeat 100 size 1500
Type escape sequence to abort
Sending 100, 1500-byte ICMP Echos to 10.56.1.158, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 172.30.11.2
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (100/100), round-trip min/avg/max = 16/34/92 ms
82225_H.I_ANDAHUAYLAS#ping 10.56.1.158 source g0/0/1 repeat 100 size 1500
    
```

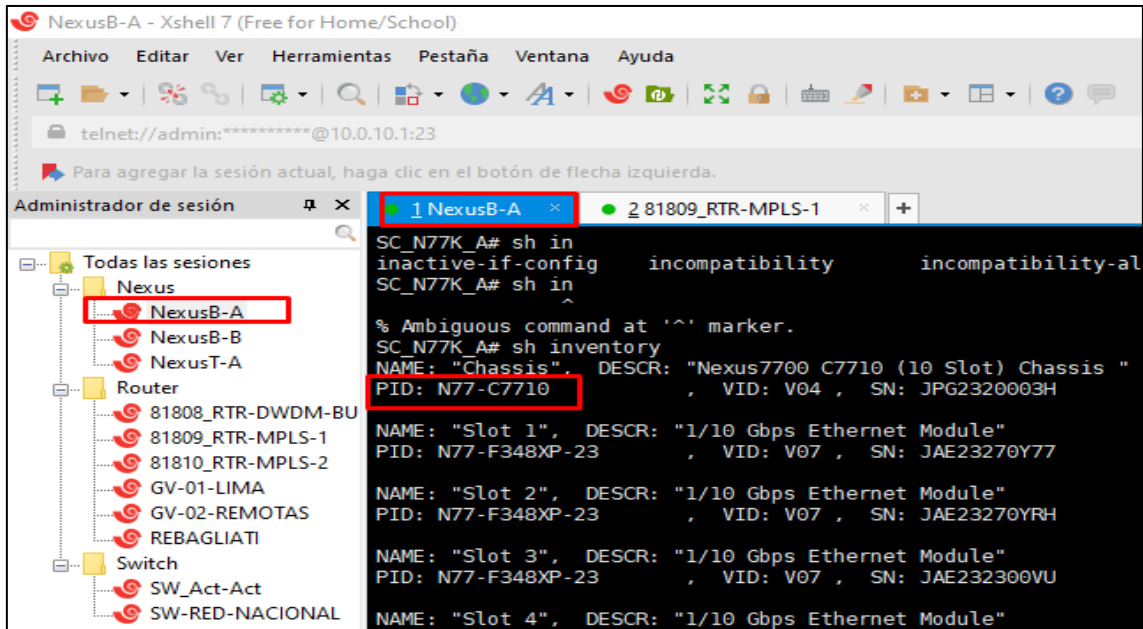
Nota. Elaboración Propia.



La figura 61, nos muestra la gestión, modelo y serie del equipo Core o Nexus Cisco de la sede central de EsSalud.

**Figura 61**

*Gestión de los Equipos Nexus de Bitel*

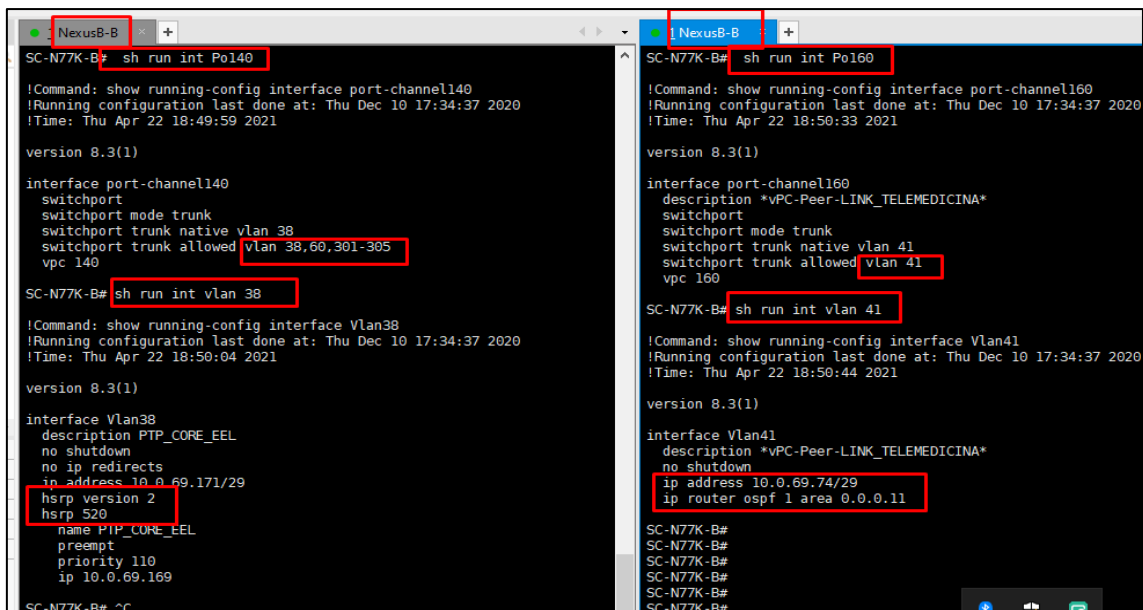


Nota. Elaboración Propia.

La figura 62, muestra la configuración del vPC (port-channel), vlan, OSPF y HSRP del Core NEXUS B de la sede central EsSalud.

**Figura 62**

*Diferencia entre HSRP y OSPF en Nexus*



Nota. Elaboración Propia.

La figura 63, nos muestra la configuración de uno de los puertos del Core Nexus B de la sede Central.

Se verifica el modo el puerto es troncal por ellas transita varios vlans y vPC.

**Figura 63**

*Puertos Asociados Por vPC*

```

SC-N77K-B# sh run int Eth7/7
!Command: show running-config interface Ethernet7/7
!Running configuration last done at: Thu Dec 10 17:34:37 2020
!Time: Thu Apr 22 19:05:42 2021

version 8.3(1)

interface Ethernet7/7
 switchport
 switchport mode trunk
 switchport trunk native vlan 38
 switchport trunk allowed vlan 38,60,301-305
 channel-group 140 mode active
 no shutdown

SC-N77K-B# sh run int Eth7/8
!Command: show running-config interface Ethernet7/8
!Running configuration last done at: Thu Dec 10 17:34:37 2020
!Time: Thu Apr 22 19:05:51 2021

version 8.3(1)

interface Ethernet7/8
 switchport
 switchport mode trunk
 switchport trunk native vlan 38
 switchport trunk allowed vlan 38,60,301-305
 channel-group 140 mode active
 no shutdown

SC-N77K-B# sh run int Eth7/19
!Command: show running-config interface Ethernet7/19
!Running configuration last done at: Thu Dec 10 17:34:37 2020
!Time: Thu Apr 22 19:06:59 2021

version 8.3(1)

interface Ethernet7/19
 description *vPC-Peer-LINK_TELEMEDICINA*
 switchport
 switchport mode trunk
 switchport trunk native vlan 41
 switchport trunk allowed vlan 41
 channel-group 160 mode active
 no shutdown

SC-N77K-B# sh run int Eth7/20
!Command: show running-config interface Ethernet7/20
!Running configuration last done at: Thu Dec 10 17:34:37 2020
!Time: Thu Apr 22 19:07:03 2021

version 8.3(1)

interface Ethernet7/20
 description *vPC-Peer-LINK_TELEMEDICINA*
 switchport
 switchport mode trunk
 switchport trunk native vlan 41
 switchport trunk allowed vlan 41
 channel-group 160 mode active
 no shutdown
    
```

Nota. Elaboración Propia.

La figura 64, nos muestra la asociación de vPC hacia un puerto, también se muestra la asociación de vPC y puertos hacia un vlan predeterminado.

**Figura 64**

*Vlan's Asociados al vPC*

```

SC-N77K-B# sh run int P140
!Command: show running-config interface port-channel140
!Running configuration last done at: Thu Dec 10 17:34:37 2020
!Time: Thu Apr 22 19:00:22 2021

version 8.3(1)

interface port-channel140
 switchport
 switchport mode trunk
 switchport trunk native vlan 38
 switchport trunk allowed vlan 38,60,301-305
 vpc 140

SC-N77K-B# sh run int P160
!Command: show running-config interface port-channel160
!Running configuration last done at: Thu Dec 10 17:34:37 2020
!Time: Thu Apr 22 19:00:29 2021

version 8.3(1)

interface port-channel160
 description *vPC-Peer-LINK_TELEMEDICINA*
 switchport
 switchport mode trunk
 switchport trunk native vlan 41
 switchport trunk allowed vlan 41
 vpc 160

SC-N77K-B# sh vlan brief
VLAN Name                Status    Ports
-----
1  default                  active    Po10, Po109, Po114, Eth1/1
Eth1/2, Eth1/3, Eth1/4, Eth1/5
Eth1/6, Eth1/7, Eth1/8, Eth1/9
Eth1/10, Eth1/11, Eth1/12
Eth1/13, Eth1/14, Eth1/16
Eth7/9, Eth7/11, Eth7/14
Eth7/15, Eth8/1, Eth8/2, Eth8/5
2  VLAN0002                 active    Po10, Po109, Po114, Eth7/9
Eth7/11, Eth7/14, Eth7/15
Eth8/1, Eth8/2
38  EEL                      active    Po10, Po140, Eth7/7, Eth7/8
Eth8/1, Eth8/2
39  *vPC-Peer-LINK_SW_UIAD*  active    Po10, Po150, Eth7/17, Eth7/18
Eth8/1, Eth8/2
41  *vPC-Peer-LINK_TELEMEDICINA*
active    Po10, Po160, Eth7/19, Eth7/20
Eth8/1, Eth8/2
55  TELEMEDICINA             active    Po10, Po109, Eth7/9, Eth8/1
Eth8/2
56  TELEMEDICINA-DATOS       active    Po10, Po109, Eth7/9, Eth8/1
Eth8/2
60  DATOS-ESSALUD_LINEA      active    Po10, Po140, Eth4/1, Eth4/3
Eth4/6, Eth7/7, Eth7/8, Eth8/1
Eth8/2
200  WLC-AP                   active    Po10, Po110, Eth7/10, Eth8/1
Eth8/2
301  SIPTRUNK-EEL             active    Po10, Po140, Eth4/2, Eth7/7
Eth7/8, Eth8/1, Eth8/2
    
```

Nota. Elaboración Propia.

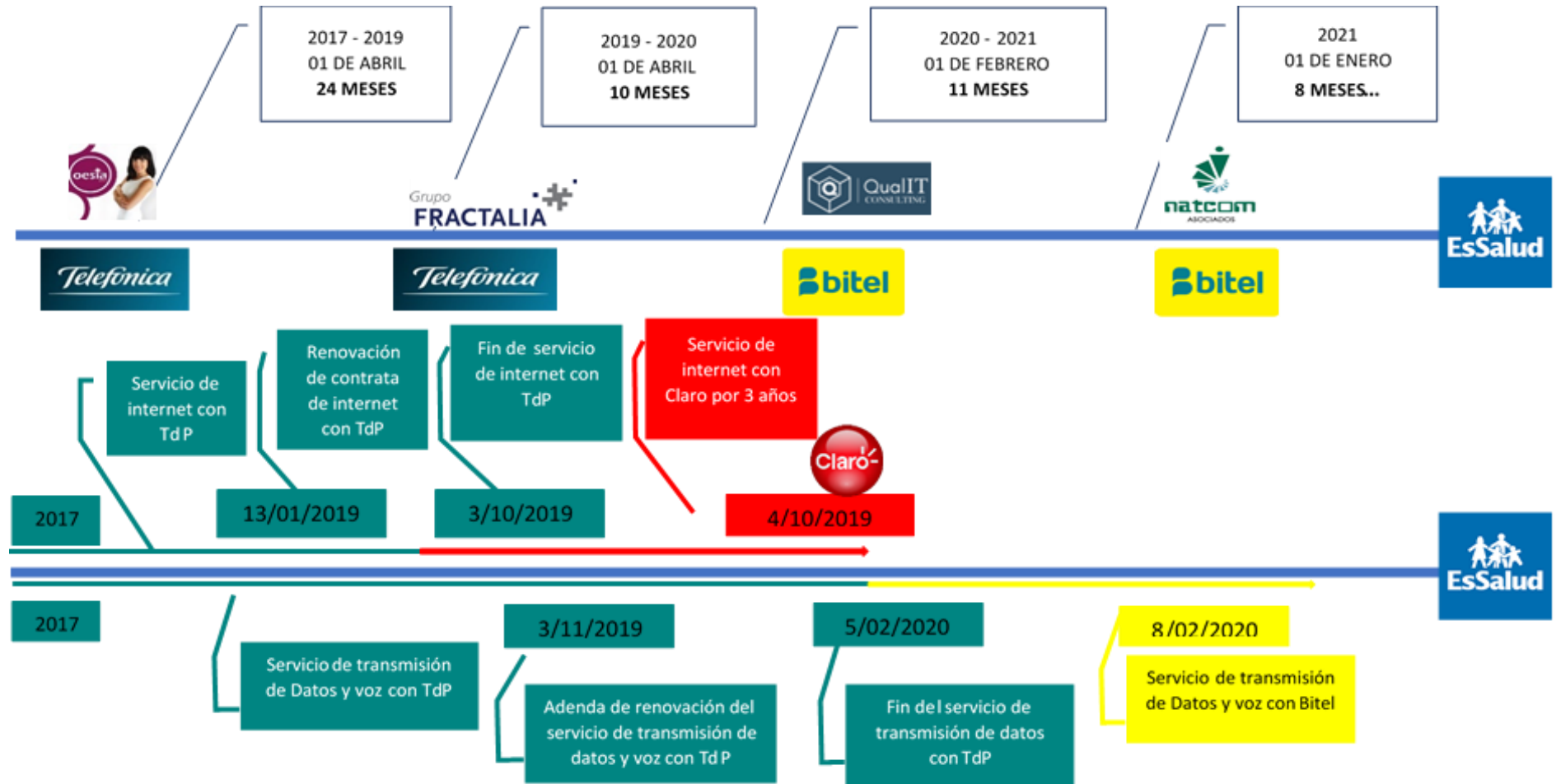
### **3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR EMPRESA**

En primera instancia se procede a describir un flujo de acontecimiento de los rubros laborales y servicios prestados. Continuando con la descripción de las actividades más resaltantes que se consideró en cada una de las empresas.

La primera línea de tiempo detalló el cronograma de las labores prestadas en las cuatro empresas (Oesía Perú, Fractalía Perú, Qualit Consulting y Natcom Asociados), la segunda nos muestra el cronograma de los servicios de internet y transmisión de datos y voz en el Seguro Social de Salud – EsSalud.

Figura 65

Línea de Tiempo de Labores - Servicio Datos



Nota. Elaboración Propia.

### 3.2.1 Oesía Perú

Desde 01 de abril 2017 al 31 de marzo 2019, En Oesía Peru S.A.C desempeñó el cargo de **Profesional de redes WAN/LAN**. Primera empresa que nos apertura do las puertas para el desarrollo de nuestras labores para el proyecto de CGP de Telefónica del Perú.

Outsourcing filial de Grupo Oesía - España, con sede en el distrito de Miraflores de la ciudad de Lima, prestó servicios a Telefónica del Perú en varias áreas, para gestores, supervisores, implementadores de red, diseñadores, desarrollares de software y monitoreo de la infraestructura de la red corporativa a nivel nacional e internacional. Telefónica cuenta con el área de Network Operation Center (NOC) en el distrito de Surquillo de la ciudad de Lima, el grupo de trabajo donde fue desarrollándome llevó por nombre soporte de Datos y soporte de SipTrunk.

En donde nos capacitó para gestionar, supervisar, implementar y monitorear la red de grandes corporaciones como muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 29**

*Corporaciones Clientes de TdP*

EMPRESAS		
ESSALUD	COMPAÑÍA MINERA ARES	OSIPTEL
SUNAT	SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE MIGRACIONES	BCP
GRUPO ROMERO	FERREYROS	ANA
BANCO DE NACIÓN	CORPORACIÓN LINDLEY	BANBIF
PODER JUDICIAL	FALABELLA	CASA ANDINA
DESPACHO PRESIDENCIAL	RENIEC	BBVA
OSINERMING	REPSOL	CHINALCO
MINISTERIO DEL INTERIOR	COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA	OSCE
CEMENTOS PACASMAYO	SENASA	UIGV
DIGITEX PERÚ	SUNARP	BANCO AGROPECUARIO
STRATTON	SUPERMERCADOS PERUANOS	CAJA SULLANA
BACKUS Y JOHNSTON	ASBANC	CAJA PIURA
CENTRIA	CAJATRUJILLO	CAJA HUANCAYO
CAJA AREQUIPA	CAJA CUSCO	MI BANCO
COGESA	CREDISCOTEA	CORPAC
DISTRILUZ	ECKERD	ELECTRO ORIENTE
MARINA DE GUERRA	SERPOST	ENEL
VISANET	CAMPOSOL	MOLITALIA
FINANCIERA CONFIANZA	GRUPO GLORIA	GRUPO SANDOVAL
HUDBAY	NYRSTAR	ELECTROTIENDAS
INTERBANK	PARDOS	INTURSA

EMPRESAS		
INVERSIONES LA CRUZ	MINISTERIO PUBLICO	LA POSITIVA
LAS BANBAS	CONTRALORIA	STATKRAFT
LATAM	BVL	HONDA
PACIFICO SEGUROS	PERUANA DE CONBUSTIBLES	PETROPERU
PROSEGUR	SCOTIABANK	RIMAC

*Nota.* Elaboración Propia, Data Adquirida de TdP.

Por la criticidad y la demanda de los mismos las atenciones a estas compañías eran 24x7, donde los operadores cumplíamos tres turnos rotatorios al día como son: por mañana desde las 7:00 am hasta 14:00 pm, por la tarde desde las 14:00 pm hasta 10:00 pm y por la noche desde las 10:00 pm hasta las 7:00 am, en su mayoría las atenciones por políticas de la compañía eran proactivas y en menor porcentaje atenciones reactivos.

Luego de 2 meses nos transfirieron al área de comunicaciones del Seguro Social de Salud – EsSalud, con el cargo de Residente de EsSalud, la residencia está ubicado en el distrito de Jesus María de la ciudad de Lima, a la vez la residencia cuenta con 3 personales de las cuales, formamos parte. La compañía nos asigna un supervisor que forma parte de la subgerencia central de tecnologías de la información y comunicaciones GCTIC, al cual se informa las labores diarias ya sea de las incidencias como de los requerimientos.

Los horarios a cumplir eran desde 8:00 am a 17:00 pm de lunes a viernes.

Recapitulando, las actividades desarrolladas a cara a Oesía Perú son los siguientes:

- ✓ Gestión y atención del servicio de DATOS e INFOINTERNET.
- ✓ Gestión y atención del servicio de SIPTRUNK y PRIMARIOS.
- ✓ Interacción con las siguientes plataformas de monitoreo y gestión de ticket's:
  - SolarWinds.
  - Remedy de Omdeman.
  - Remedy de red.
  - Sigmars.
  - SUN
  - ISIS
  - Dispatch

- BD Cuenta provisiones
- IDirect 3.3 Plataforma Satelital, etc.
- ✓ Atención de requerimientos del servicio, en modificar y/o crear interfaces, VLAN, NAT, ACL, QoS y DHCP.
- ✓ Atención de pruebas de enlaces secundarios, realizando pruebas de conmutación.
- ✓ Gestión y mantenimiento de los servicios de la red corporativa, telefonía IP, etc.
- ✓ Monitoreo y gestión de enlaces de datos vía satelital, Radio, Fibra Optica y cobre.
- ✓ Atención de incidencias, averías y requerimientos a nivel WAN/LAN.
- ✓ Monitoreo, gestión y configuración de equipos Router, Switch, Hub, configuración de Dslam Alcatel, Huawei, Router Cisco, Juniper y Teldad.
- ✓ Seguimiento de averías de inicio a fin de cada incidencia.
- ✓ Apoyo a personal técnico en campo.
- ✓ Validación de los parámetros del servicio.

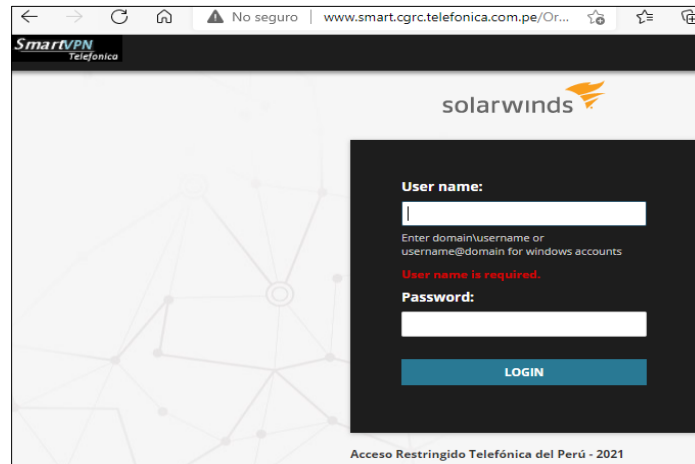
**SolarWinds:** es una plataforma web para el monitoreo de los enlaces de los clientes de Telefónica, aplicación que muestra los enlaces alarmados por caída, enlaces saturados, hora de caída de los enlaces, hora de su restablecimiento, el procesamiento del CPU de los equipos router, del Switch, tráfico por tipos de aplicativos entre otros.

**Sigmars:** Aplicativo de entorno web, en donde su principal función fue facilitar datos estadísticos de cada enlace, tales como la cantidad del tráfico de ingreso y del tráfico salida, top de los enlaces más congestionados entre otros.

**Remedy de Omdeman:** Aplicativo web, entorno donde se genera los tickets de la incidencias y requerimientos, como tal en ella se puede almacenar; hora de inicio, las actualizaciones de la incidencia y la hora final. Herramienta indispensable para generar los informes mensuales para cada cliente de TdP.

**Figura 66**

*SolarWinds*



*Nota.* Elaboración Propia, Data Adquirida de <http://www.smart.cgrc.telefonica.com.pe/>.

**Figura 67**

*Sigmars*



*Nota.* Elaboración Propia, Data Adquirida de <http://www.cgrc.telefonica.com.pe/>.

**Figura 68**

*Remedy Omdeman*



*Nota.* Elaboración Propia, Data Adquirida de <https://rso-chi-os-prod.onbmc.com/rso/start>.



### 3.2.2 Fractalia Perú

Desde 01 de abril 2019 al 31 de enero 2020, En Fractalia Perú S.A desempeñando el cargo de **Operador N1/Ing. Residente**. Segunda empresa de prestación de servicios, esta entidad es similar a la empresa anterior; es decir es una filial de Fractalia España, ubicado en la el Distrito de Surquillo de la ciudad de Lima.

A los inicios del 2019 Telefónica ingresó a un nuevo plan de concesión por los próximos 3 años, en ese entender Fractalia obtuvo el servicio como outsourcing.

Fractalia ingresó a una etapa de transición en la cual; por la experiencia y por la demanda de cliente somos absorbidos por esta entidad para prestar los servicios como operadores de Nivel 1 y 2, con algunos cambios de políticas de servicio y de esa manera mantener los puestos en el Seguro Social de Salud – EsSalud como Ingenieros Residentes.

Como anteriormente se indicó los horarios eran de 8:00 am 17:00 pm, es esta ocasión demandan que el horario se amplíe tanto en los días particulares como para los días sábado y a la vez se roten por los 3 residentes como muestra el siguiente cuadro:

**Tabla 30**

*Horario Fractalia*

Hora	Horarios de trabajo de lunes a viernes (3 Horarios)		
7:00 a. m.	Horario 1		
8:00 a. m.		Horario 2	Horario 3
9:00 a. m.			
10:00 a. m.			
11:00 a. m.			
12:00 p. m.	REFRIGERIO		
1:00 p. m.	Horario 1	REFRIGERIO	
2:00 p. m.		Horario 2	REFRIGERIO
3:00 p. m.			
4:00 p. m.			
5:00 p. m.			
6:00 p. m.			Horario 3

*Nota.* Elaboración Propia.

La atención en la empresa Fractalía fue netamente para el Seguro social de Salud – EsSalud en la red Telefónica, y las actividades desarrolladas fueron:

- ✓ Monitoreo, atención y gestión de incidencias del servicio de transmisión de datos y voz del seguro Socia de Salud - EsSalud.
- ✓ Atención de requerimientos como configuración en el los equipos del servicio transmisión de datos y voz.
- ✓ Configuración de los equipos Router cisco, Teldad y los Switch Core Nexus de la sede central.
- ✓ Monitoreo y gestión en las plataformas de TdP:
  - SolarWinds.
  - Remedy de Omdeman.
  - Remedy de red.
  - Sigmars.
  - SUN
  - ISIS
  - Dispatch
  - BD Cuenta provisiones
  - IDirect 3.3 Plataforma Satelital, etc.
- ✓ Atención de las incidencias de la telefonía analógica.
- ✓ Supervisión de la migración del servicio de transmisión de datos y voz al nuevo proveedor.
- ✓ Planificar las ventanas de ejecución de la migración.
- ✓ Supervisar el cumplimiento de los cronogramas de la migración.

### 3.2.3 Qualit Consulting

Desde 01 de febrero 2020 al 31 de diciembre 2020, En Qualit Consulting S.A.C desempeñando el cargo de **Ingeniero Residente**. La Micro y Pequeña Empresa (MYPE) peruana, con sede en el Distrito de Miraflores de la ciudad Lima; es la nueva Outsourcing que prestó servicios a Bitel a los inicios del mes de febrero del año 2020, la misma vino ejecutando la migración de toda la red de transmisión de datos y voz a nivel de todas las sedes del Seguro Social de Salud – EsSalud, en donde se intervino de una otra forma en la implementación de la misma; y por las mismas razones se nos consideró continuar con la cartera del ingeniero Residente para el Seguro Social de Salud.

La migración tomó cierto formato de fases como son: Planificación, diseño, implementación y validaciones.

A la vez, estos cambios vinieron con sus propias herramientas de gestión, monitoreo; de los cuales se pasó a detallar algunas herramientas.

OpManager plataforma de monitoreo, esta plataforma es indispensable por su manejo de la red de transmisión de datos y voz, la misma nos ofrece varios tipos de facilidades para el trabajo ya sea de supervisar, monitorear entre otros.

Nos puede facilitar como reportes de anuales, mensuales, semanales, a diario, en horas del consumo del ancho de banda.

Lanzarnos alertas de caídas, tipos de errores de cada uno de los enlaces del servicio de transmisión de datos y voz de todas las sedes de EsSalud.

Procesamiento del CPU de los equipos de comunicación.

La disponibilidad de cada uno de los enlaces de comunicación entre muchas facilidades.

Recapitulando, las actividades fundamentales desarrollados son los siguientes:

- ✓ Validación de los parámetros de la configuración y el medio.
- ✓ Reportar averías de caídas del enlace de transmisión de datos y voz.
- ✓ Interacción con las siguientes plataformas de monitoreo:
  - OpManager
  - OmniVista
- ✓ Ejecutar los requerimientos solicitados

### 3.2.4 Natcom asociados

Desde 01 de enero 2021 hasta la actualidad (agosto de 2021), En Natcom Asociados S.A.C, se desempeñó el cargo de **Ingeniero Residente de EsSalud**. La micro y pequeña Empresa (MYPE) peruana, con sede en el distrito de Comas de la ciudad de Lima; es la Segunda Outsourcing que prestó servicios a Bitel a los inicios del año 2021.

Natcom prosiguió la continuidad de la colaboración de los servicios de transmisión de datos y voz, dentro de ellas dando por continuidad a 2 residentes de la empresa anterior e incorporando un nuevo Residente.

Los horarios se vienen manteniendo como lo indica la tabla [25].

Actividades desarrolladas a diario son:

- ✓ Validación de los parámetros de la configuración y el medio.
- ✓ Reportar averías de caídas del enlace de transmisión de datos y voz.
- ✓ Validación de cumplimiento de las características y formas de instalación de los equipos de transmisión de datos y voz.
- ✓ Interacción con las siguientes plataformas de monitoreo:
  - OpManager
  - OmniVista
- ✓ Ejecutar los requerimientos solicitados.

### **3.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En cuanto a los resultados finales se pudo identificar, que todas las empresas Outsourcing buscan el objetivo para el Seguro Social de Salud, en ese entender se pudo definir en su mayoría; resultados muy positivos, por ejemplo, entablar comunicación fluida con cada uno de los personales de todo el área de tecnologías de información y comunicaciones (TIC), en ofrecer el mayor de las comunidades para todo el personal de la parte gerencial, administrativa, operativa y los asegurados de la institución, en mantener informados y familiarizados con los procesos de funcionamiento de los áreas con mayor vinculación al área de tecnologías de información y comunicaciones.

#### **Resultados Personales**

Como resultado de labores, se puede llegar a concluir con cada una de estas empresas muy prestigiosas, se puede indicar que hubo un gran formación personal y profesional. Fuimos adquiriendo conocimientos, entendiendo de cómo es que realmente nos conectamos a la red mundial, como es que logramos interconectarnos cada uno de los centros comerciales, hoteles, hospitales, colegios, universidades, entidades privadas, entidades estatales, cada casa en resumen la sociedad en general; como es que tenemos el acceso al servicio de internet, telefonía, redes móviles.

Fuimos adquiriendo una multitud de conocimientos de como realmente funciona el ámbito industrial, social, empresarial, comercial, entre otros en la sociedad peruana y el mundo entero en relación a los avances de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC).

Es un tema amplio, más con el cambio efímero del avance tecnológico.

Gracias a su alto exigencia de cada uno de ellos; unos más que otros, hoy contamos con algunas certificaciones internacionales de talla mundial, certificaciones que acreditan el desempeño laboral y profesional, generando valor en las organizaciones e impactando positivamente en la sociedad.

## **CAPÍTULO IV: REFLEXIÓN CRÍTICA DE LAS EXPERIENCIAS**

Oesía, Fractalia, Qualit y Natcom: son instituciones de carácter privada que desempeñan en el mercado peruano, cada uno con sus propias políticas y organizaciones según a sus objetivos. Las entidades mencionadas resaltaron ser exitosos unos más que otros en el mercado peruano. Al mismo tiempo, dotaron a la economía nacional; capaces de generar puestos de labores en la industria nacional.

A simple vista puede parecer que el único motivo de las instituciones es emprender, crecer a nivel empresarial, sin embargo, no sucede de esta manera. Además de crecer en el mercado nacional, las instituciones aportan un crecimiento en la economía nacional, un aporte laboral a la sociedad peruana.

Oesía Perú es una entidad privada sin infraestructura propia, por ende, es un punto en contra hacia la industria empresarial, una imagen que muestra la falta de capital propia. La misma imagen que fue evaluado en su contra por la última concisión de renovación con Telefónica del Perú, por ende; la discontinuidad laboral de los trabajadores generando quiebres en el servicio de transmisión de datos y voz del Seguro Social de Salud - EsSalud.

Fractalia Perú es una entidad privada. Hoy en día por la competencia empresarial se requiere de la alta demanda de los personales más capaces y competitivos, en ese entender Fractalia tiene un descuido desfavorable hacia los trabajadores, por la falta de capacitaciones o cursos, partners de certificación, convenios de asesoría o capacitación. Las mismas generando desconocimiento en la implementación de nuevas y actualizaciones de tecnologías en el servicio de transmisión de Datos y voz del Seguro Social de Salud.

Qualit Consulting una micro y pequeña empresa, forjado por el empresariado peruano, tuvo mala fortuna de emprender previo a la pandemia mundial en ese entender Bitel optó por hacer algunos ajustes y hacer recambios en los Outsourcing.

Telefónica del Perú (TdP), institución con raíces empresariales de nivel mundial. Entidad con alta clientela; la misma que no le viene a favor por la alta demanda en los reclamos ya sea por la demora en la atención, calidad de los servicios entre otros.

La tecnología empleada en su red empresarial, no está a la vanguardia del avance tecnológico actual en ese entender no puede competir con las otras proveedoras de Servicios.

Siendo EsSalud una entidad pública y de amplia trayectoria, tenga los servicios tercerizados como es el caso del servicio de transmisión de datos y voz, es un punto

no favorable, ya que estas tienen que compartir todos los datos hacia las empresas que prestan servicios y las mismas no se sabe qué nivel de seguridad de almacenamiento tengan por la criticidad de los datos, por el manejo integro, confidencialidad entre otros de los datos de EsSalud por ende de los asegurados.

Las instituciones mencionadas, no solo juegan su papel de crecimiento de sí mismo. Muchas veces una buena empresa posee el crecimiento de toda una sociedad, manteniendo interactivo la economía nacional, por ende; mejorando la calidad de vida de sus habitantes. Si prestamos atención especial a cada uno de las compañías son ejemplares a seguir.

## CONCLUSIONES

El objetivo general fue garantizar una adecuada supervisión, monitoreo del servicio y migración de transmisión de datos y voz, por ende, con la aplicación de la metodología PPDIOO, permitió que la información esté flexibilizada, aportando un proceso más ágil y una administración mucho más adecuada, generando un valor agregado e impactando positivamente a la organización. Es decir; entablando la comunicación de forma fluida con la mayor parte de los personales del área de la gerencia central de tecnologías de información y comunicaciones (GCTIC), en ofrecer el mayor de las comunidades para todo el personal de la parte gerencial, administrativa, operativa y los asegurados de la institución, en mantener informados y familiarizados con los procesos más importantes de funcionamiento de las áreas con mayor vinculación al área de tecnologías de información y comunicaciones.

También mencionar las mejoras aportadas en la estabilidad de la disponibilidad de todos los enlaces de transmisión de datos y voz a nivel de todas las redes asistenciales del Seguro Social de Salud.

La Ficha técnica una información plasmada permitió el desarrollo de la mejora de los tiempos de atención, frente a incidencias y/o requerimientos ya que cuenta con la información actualizada para recurrir a ella y emplear una solución más rápida.

Gracias a las herramientas desarrolladas, las mismas podrán almacenar información histórica para los próximos datos estadísticos ya sea por fecha, red asistencial, entre otras; las cuales permitirán las mejores en tomas de decisiones para la alta gerencia.

El diseño empleado garantizó, el análisis y visión panorámico de la información en conjunto de los objetivos y acciones empresariales sobre el servicio de transmisión de datos y voz, además permitió; tener herramientas históricas, para los cambios en la red y de esa manera evitó cortes prolongados de los servicios.

Las configuraciones de políticas y calidad de servicio se encuentran en todos los enrutadores y de forma correcta.

La implementación de la infraestructura del servicio de transmisión de datos y voz, se encuentran implementadas en todas las sedes de EsSalud y de forma Operativa.

Los aplicativos de monitoreo funcionan de forma correlacional con los equipos enrutadores.



## **RECOMENDACIONES**

Se sugirió mediante la empresa Oesía Perú S.A.C a EsSalud, articular y mantener actualizada y adecuada la ficha técnica de todas las sedes de las redes asistenciales de EsSalud para mejorar tanto la supervisión y monitoreo del servicio y la migración del servicio de transmisión de datos y voz.

Adecuar con más énfasis a la metodología desarrollada, para mantener y mejorar la estabilidad del servicio de transmisión de datos y voz.

Del presente trabajo se ha mencionado la importancia de la adecuada supervisión y monitoreo del servicio de transmisión de datos y voz para ello, recapitulando mencionar que flexibilizar la información es un debido proceso, la cual agiliza el trámite de la supervisión, monitoreo y las auditorias que se presenten.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bayas, V.J., (2015) Servidor de control de dispositivos y servicios mediante el protocolo SNMP para la red de datos en CELEC E.P. unidad de negocio Hidroagoyan (Trabajo de Graduación). Universidad técnica de Ambato. Recopilado 20 de agosto de 2021.
- Erazo, G.P, (2016) Propuesta de metodología para la implementación de proyectos de redes – caso de estudio institución financiera local (Maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recopilado 25 de agosto 2021.
- Farfán, S.F. (2018) Influencia del uso de un sistema de gestión de red en la calidad de Servicio de internet inalámbrico de la empresa FIBERTEL en la provincia de Andahuaylas (Tesis). Universidad nacional Jose María Arguedas. Recopilado 30 de enero del 2020.
- Forouzan, B.A., (2002) Transmisión de datos y redes de comunicaciones (Libro). Editora Concepción Fernández – Madrid. Recopilado 01 de Julio 2021.
- Gallego, A.M. (2015) Rediseño e implementación del sistema de monitoreo de la red de telecomunicaciones de distribuidora Nissan S.A. (Trabajo de grado). Universidad católica de Colombia. Recopilado 10 de junio 2021.
- Garcia, S.J., & Roa, P.C. (2020) Diseño de una herramienta de monitoreo y control de servidores utilizando como eje principal CACTI aplicado a una PYME mediana (Monografía de grado). Universidad cooperativa de Colombia. Recopilado 20 de julio 2021.
- Heredia, E.L. & Guerrero, Y.J. (2016) Diseño de un sistema de respaldo de redes privadas virtuales (VPN) para garantizar la alta disponibilidad de conexión al centro de redes COES (Tesis). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. Recopilado 01 de septiembre 2021.
- Honorio, G.A. (2019) virtualización de infraestructura de servidores para mejorar el servicio de comunicación en la empresa Resemin S.A. – sede Perú (Trabajo de suficiencia profesional). Universidad nacional de Trujillo. Recopilado 20 de diciembre 2020.
- Mateo, F.F., & Tlatempa, C.J. (2016) Diseño para una red de transmisión de voz y datos a través de microondas utilizando tecnología LTE entre los campus de la UNAM de la zona metropolitana (Tesis). Universidad Nacional Autónoma de México. Recopilado el 25 de enero del 2021.

- Milne, L.D. & Watkins C.D. (2014) Defining and Understanding Clinical Supervision a functional Approach (Papper). John Wiley & Sons, Ltd. Recopilado 20 de agosto de 2021.
- Morán, B.J. (2020) Implementación de un sistema de alta disponibilidad de un enlace VPN para una entidad financiera (Programa especial de Titulación). Universidad Tecnológica del Perú. Recopilado 02 de septiembre 2021.
- Moreno, C.E., & Quispe, V.J. (2017) Análisis y mejora de la red de datos de la UNSAAC sobre la plataforma IP-MPLS en un banco de pruebas (Tesis). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Recopilado el 01 de febrero del 2021.
- Moreno, P.A., (2016) Teoría y práctica de la supervisión. Análisis del discurso de supervisores y psicoterapeutas (tesis doctoral). Universidad de Alcalá – Madrid. Recopilado 15 de agosto de 2021.
- Nagpure, Vaishali. (2014) Network migration strategies (Papper). Pune University, Maharashtra, India. Recopilado el 01 de mayo del 2021.
- Ochoa, B.J., (2018) Características de las Redes Definidas por Software (SDN) para su implementación en el Ecuador (Tesis). Universidad católica de Santiago de Guayaquil. Recopilado 2 agosto de 2021.
- Proyecto de Ley 5398, 5942, 6283, 6445. (2021), Ley que garantiza la velocidad mínima de conexión a internet y monitoreo de la prestación del servicio de internet a favor de los usuarios. Recopilado el 25 de enero del 202.
- Quispe, B.J, (2018) Implementación de un sistema de monitoreo y control de red, para un canal de televisión, basad en herramientas de OPEN SOURCE y software libre, lima – 2017 (Tesis). Universidad Nacional del Altiplano. Recopilado 10 de agosto de 2021.
- Publicaciones en internet. (2012). Plataforma de red- transferencia información. [Metodología PPDIOO]: Recopilado 24 de agosto 2021. [http://redplataformabibliotecakatherinebrech.blogspot.com/2012/10/normal-0-21-false-false-false-es-x-none\\_27.html](http://redplataformabibliotecakatherinebrech.blogspot.com/2012/10/normal-0-21-false-false-false-es-x-none_27.html).
- Adeva, Latencia en internet. Recopilado 03 de septiembre 2021. <https://www.adslzone.net/reportajes/internet/latencia-vs-velocidad/>.
- Cisco, Intrduction to Implementation. Recopilado 01 septiembre 2021. <https://www.cisco.com/cisco/web/docs/iam/unified/ipcc611/Implement.html>.

Comunidad Huawei, (2020) Que es y cómo Funciona OSPF. Recopilado 15 de septiembre 2021. <https://forum.huawei.com/enterprise/es/que-es-y-c%C3%B3mo-funciona-ospf-open-shortest-pacth-first-parte-1/thread/595568-100235>.

Eulises, O.A (2020) Que es un Firewall en computación o en redes. Recopilado 10 de septiembre 2021. <https://blog.hostdime.com.co/que-es-un-firewall-en-computacion-o-en-redes-para-que-se-usa/>.

Fortinet, Border Gateway Protocol (BGP). Recopilado 10 de septiembre 2021. <https://www.fortinet.com/lat/resources/cyberglossary/bgp-border-gateway-protocol>.


IBM, Direccionamiento estático y dinámico. Recopilado 02 de septiembre 2021. <https://www.ibm.com/docs/es/aix/7.2?topic=routing-static-dynamic>.

Mas IP, Que es Asterisk, Características, servicios y por qué lo necesitas. Recopilado 3 de septiembre 2021. <https://www.masip.es/blog/que-es-asterisk/>.

Syscom, Información sobre Gateways VoIP. Recopilado 02 de septiembre 2021. <https://soporte.syscom.mx/es/articles/3301625-informacion-sobre-gateways-voip>.

## ANEXOS

### Anexo 01: Certificados de trabajo




**CERTIFICADO DE TRABAJO**

HUAUYA RIOS, CINTHYA JANETH Identificada con No DNI No 44793877, en su calidad de Apoderada Legal de la empresa OESIA PERU S.A.C. con RUC No. 20524137454, según poder inscrito en la Partida Electrónica No.12402955 del Registro de Personas Jurídicas de Lima y Callao.

**CERTIFICA:**

Que el Sr. HUAMANI ALLCCA, RICARDO, identificado con número DNI 47122876, ha desempeñado en esta compañía la labor de "PROFESIONAL DE REDES WAN/LAN", durante el periodo comprendido desde el 01 de abril del 2017 hasta el 31 de marzo del 2019, demostrando su permanente responsabilidad, honestidad y dedicación en las labores que le fueron encomendadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que crea conveniente.

grupo OESIA PERU S.A.C.  
oesia   
CINTHYA JANETH HUAYTA RIOS  
OESIA PERU S.A.C.

Lima, 31 de marzo del 2019

---

Av. Alfredo Benavides Nº 768 Oficina 406 - Miraflores - Lima ☎ 500-3140  
www.oesia.com



Lima, 31 de Enero del 2020

**CERTIFICADO DE TRABAJO**

**POR MEDIO DE LA PRESENTE CERTIFICAMOS:**

Que, el(la) Sr.(Sra.) **HUAMANI ALLCCA RICARDO** identificado(a) con DNI N°**47122876** ha laborado en nuestra empresa desde el 01 de Abril del 2019 al 31 de Enero del 2020 desempeñando el cargo de **OPERADOR N1/ING RESIDENTE N1**.

Se expide el presente certificado a solicitud de la parte interesada para los fines que estime convenientes.

Atentamente,

  
Lorelia Delgado Guzmán  
APODERADA  
FRACTALIA PERU S.A  
FRACTALIA  
FRACTALIA PERU S.A.



**QualIT**  
CONSULTING

☎ (01) 307-6466

🌐 [www.qualitconsulting.com.pe](http://www.qualitconsulting.com.pe)

📍 Calle Schall N° 99 of 502 - Miraflores

### CONSTANCIA DE TRABAJO

El que suscribe, en representación de QUALIT CONSULTING SAC, con RUC N° 20604342903.

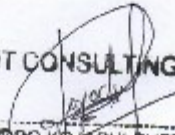
#### **CERTIFICA**

Que, Don (ña) RICARDO HUAMANI ALLCCA, con DNI N° 47122876, laboró en esta empresa, desde el 01 de febrero del 2020 hasta el 31 de diciembre del 2020, ocupando el cargo de INGENIERO RESIDENTE.

Se expide el presente documento, de acuerdo a Ley, para los fines que el interesado crea conveniente.

Lima, 04 de Enero del 2021

QUALIT CONSULTING SAC

  
ALEJANDRO KIYACHI CUSTODIO  
GERENTE GENERAL



CONSTANCIA DE TRABAJO

NATCOM ASOCIADOS S.A.C

RUC: 20602624359

Hacemos constar por medio de la presente que el Sr. RICARDO HUAMANI ALLCCA, identificado con DNI N° 47122876, domiciliado en AA. III Limatambo Norte Mz. F Lt. 21, SAN LUIS – LIMA. Nos presta su servicio como Ingeniero Residente en ESSALUD para esta empresa desde el 01 de Enero del 2021, devengando pagos mensuales para esta empresa y manifestamos un buen desempeño de sus servicios.

Se expide la presente constancia a la parte interesada en LIMA para fines del interesado, el mes de Mayo del 2021.

  
-----  
 Ing. Jacinto Carranza Vergaray  
GERENTE GENERAL  
NATCOM ASOCIADOS S.A.C.

JACINTO CARRANZA VERGARAY

DNI: 45441019

Gerente General



## Anexo 02: Autorización de ingreso a la sede Central



"Año de Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

NOTA N° 0017-GPROD-GCTIC-ESSALUD-2021

Lima, 07 ENE 2021

Señor,  
JOSE GABRIEL ASENJO GALLO  
Jefe de la Oficina de Seguridad de la Sede Central - GCL  
Presente.

Asunto: Autorización de ingreso a la Sede Central.

Me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y solicitar autorización de ingreso a la Sede Central a los señores de la redacción, que realizan trabajos de soporte técnico como Ingenieros residentes del proveedor en el marco del "Servicio de Transmisión de Datos" contratado por 36 meses. Los trabajos los realizan en la Sub Gerencia de Comunicaciones - GCTIC - Piso 6.

Fecha: del 4 de enero al 31 de diciembre del 2021  
Horario: lunes a viernes de 7 am a 6 pm  
Sábado de 8 am a 2 pm.

Nombres:

- Julio Ore Garcia, DNI: 72365613
- Ricardo Huamani Alcaza, DNI: 47122876
- Levi Rios Zagarra, DNI: 46332128

Si no otra particular, quedo de usted.

Atentamente,

RICARDO S. LLANOS  
Gerente de Producción  
EsSalud



RSC  
NT: 973-2021-05007  
Folios:

www.essalud.gob.pe

Ir. Domingo Ciro RP 123  
Jesús María  
Lima 11 - Perú  
Tels: 255-6000 / 255-6100

## Anexo 03:

### 01: Virtualización de Asterisk en Linux

La virtualización es la simulación del funcionamiento o la producción en campo de las llamadas vía VoIP con Asterisk que actualmente se encuentra con un plan piloto en la posta medica de Cartavio una sede de la red asistencial La Libertad - EsSalud.

El plan piloto se desarrolla con el objetivo de implementar y replicar a todas las sedes de EsSalud, para poder supervisar y monitorear netamente el servicio de voz. En ese sentido se requiere de los reportes de las llamadas ingresantes como salientes, su registro para optimizar la información ya sea en datos estadísticos, sistémico entre otros para la flexibilización del proceso de gestión.

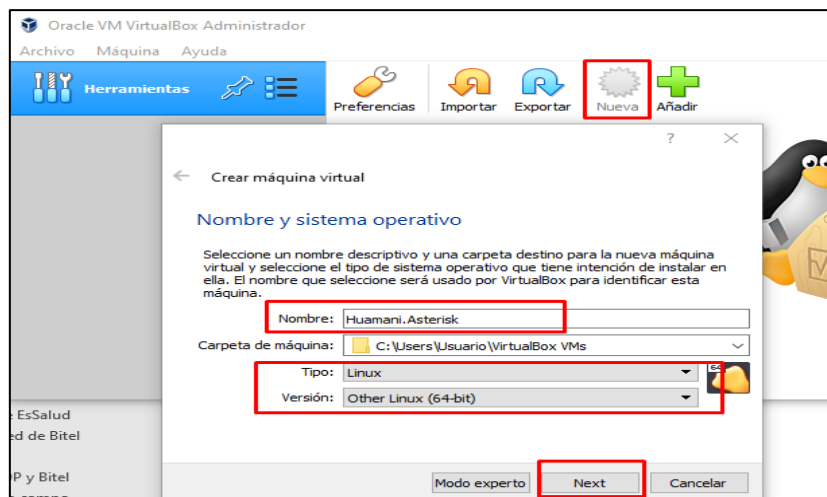
El proceso de virtualización se procede a usar software libre como es el sistema operativo Linux CentOS 7, VirtualBox, winSCP, PuTTY, Asterisk, phpMyAdmin y la plataforma de desarrollo PHP.

### 01: Instalación de VirtualBox

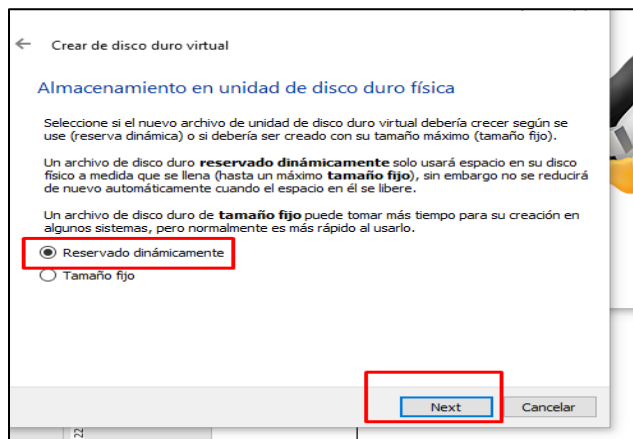
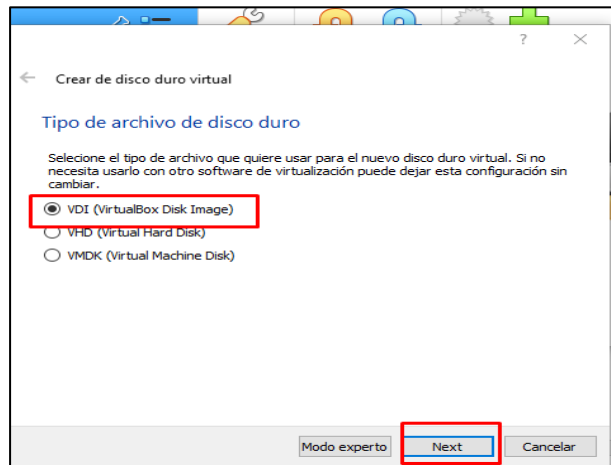
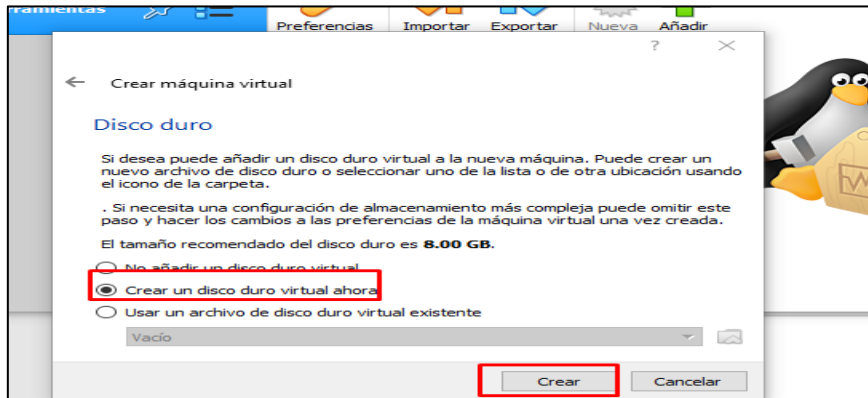
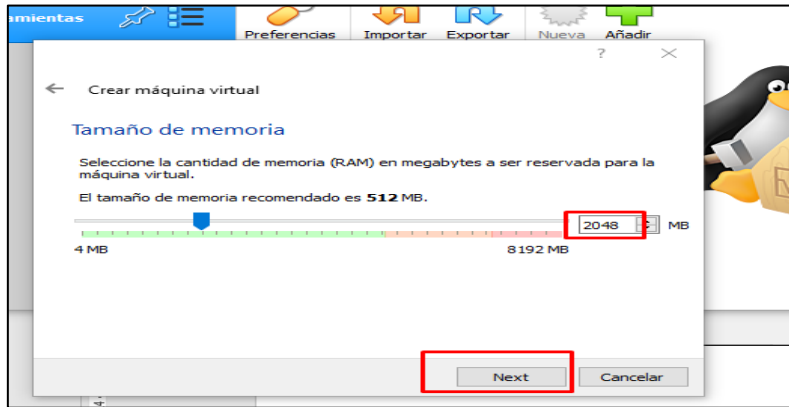
Descargar del siguiente link:

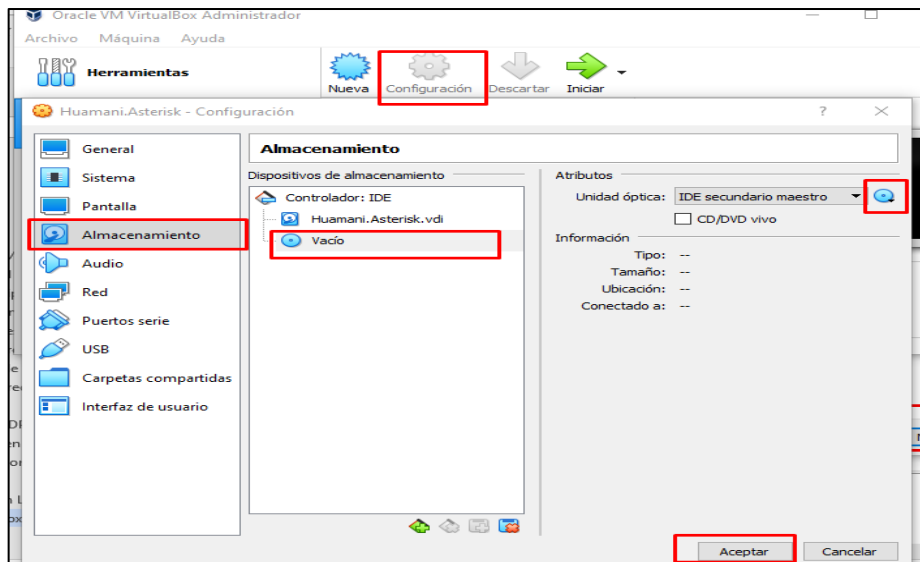
<https://download.virtualbox.org/virtualbox/6.1.20/VirtualBox-6.1.20-143896-Win.exe>

la instalación es por default no contiene ninguna configuración adicional una vez terminada la descarga y habiendo instalado, se procede a crear una máquina virtual Linux de la siguiente manera:

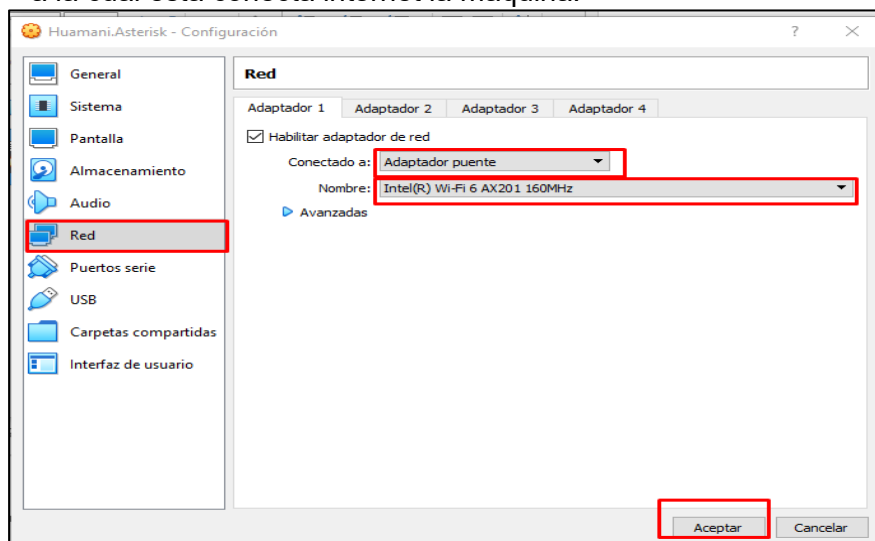


# Memoria 2048





También se selecciona tarjeta de red **Adaptador puente** y la tarjeta de red a la cual esta conecta internet la máquina.

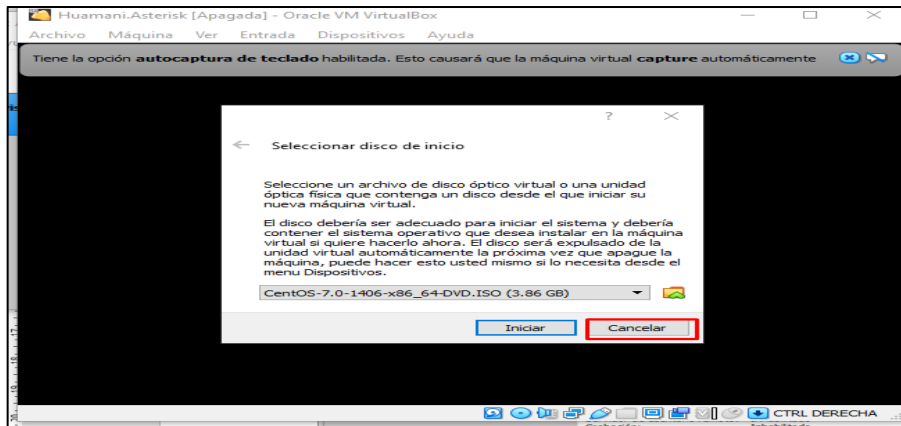


Ahora se procede a adjuntar el ISO de CentOS 7, este iso es el más completo y se puede obtener del siguiente link:

<https://drive.google.com/file/d/1b-jyYZlygp2VIGK5mjt0TmdkIOczdkPz/view?usp=sharing>

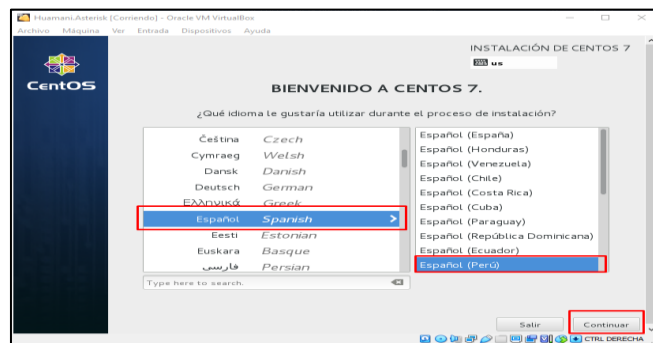
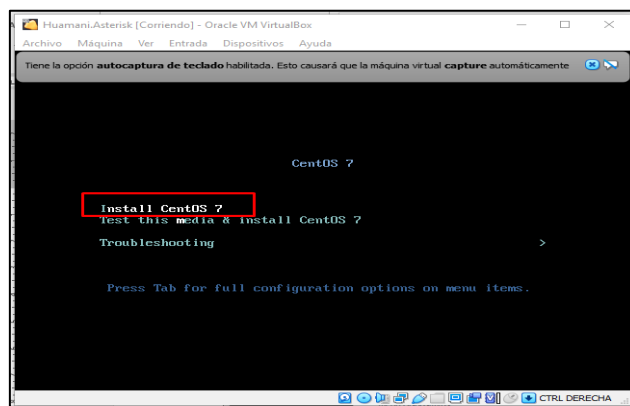
Una vez descargado se va a la opción de configuración de la máquina virtual y se adjunta como DVD en VirtualBox.





## 02: Instalación de CentOS 7

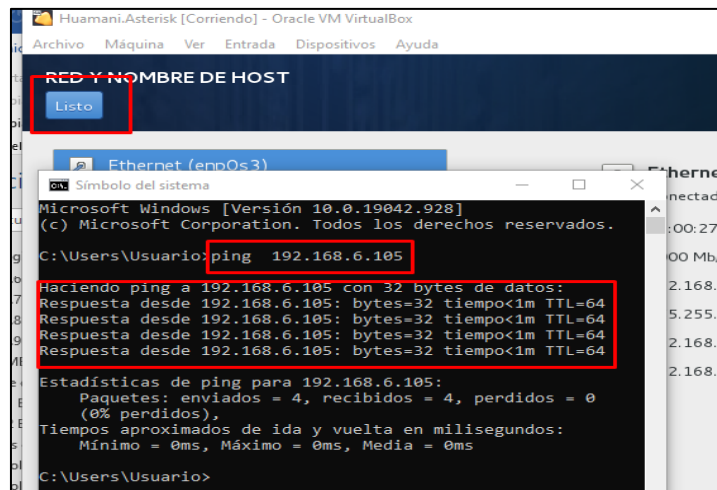
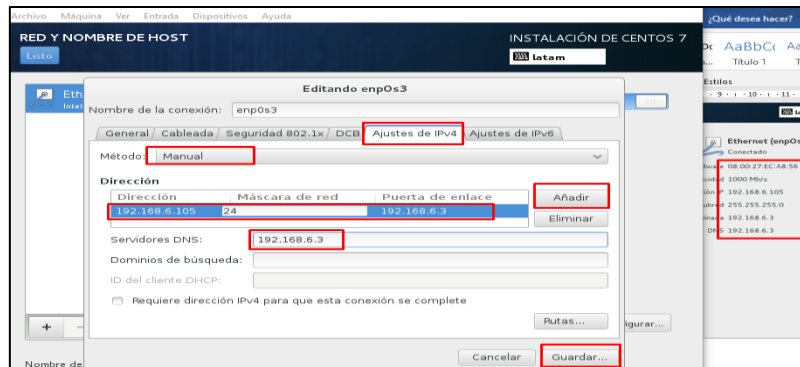
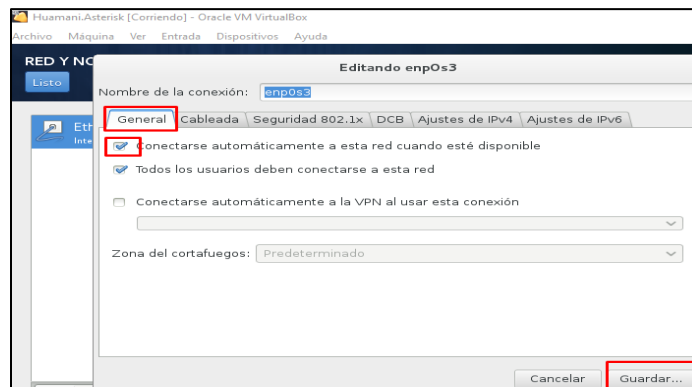
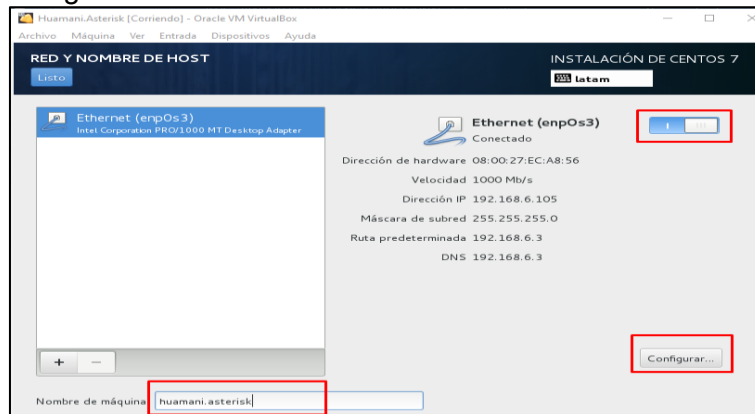
Con las flechas arriba abajo se escoge install CentOS 7.



Ahora se procede a configurar la red del Asterisk.



Se procede a poner el nombre de la máquina en este caso huamani.asterisk.  
 Se enciende la tarjeta de red.  
 Se procede a configurar la IP.



Ahora se procede a configurar las particiones CentOS esto es en destino de la instalación.

Ahora se procede a crear particiones.



Una vez escogido se configura las particiones al finalizar hacer clic en el botón Listo.

Se crea 4 particiones pulsando el icono +

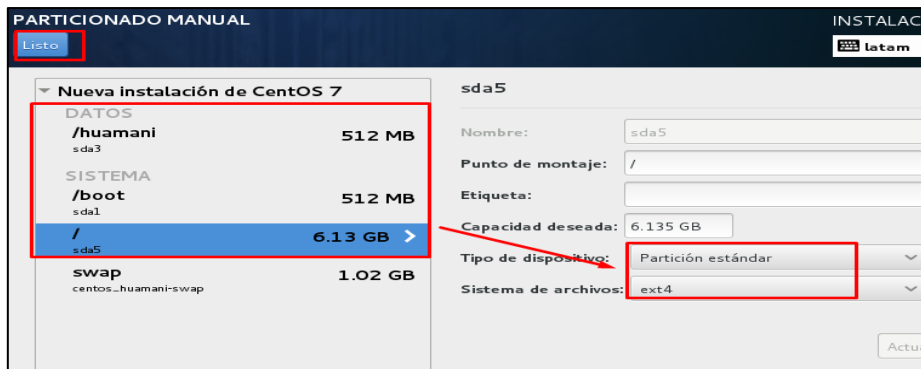
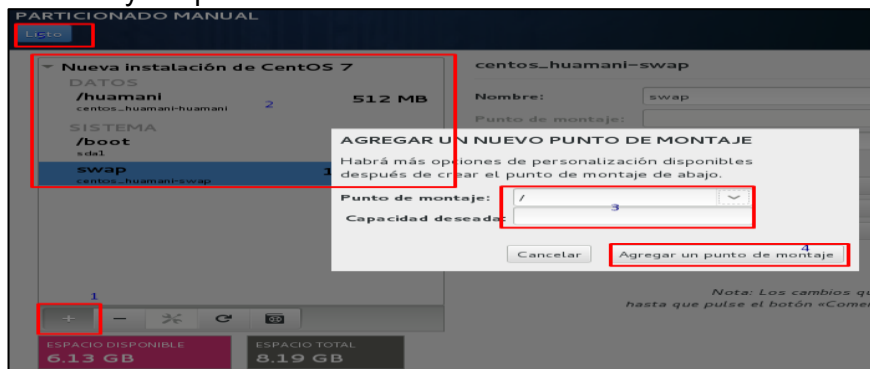
SWAP->LVM ->1024MB

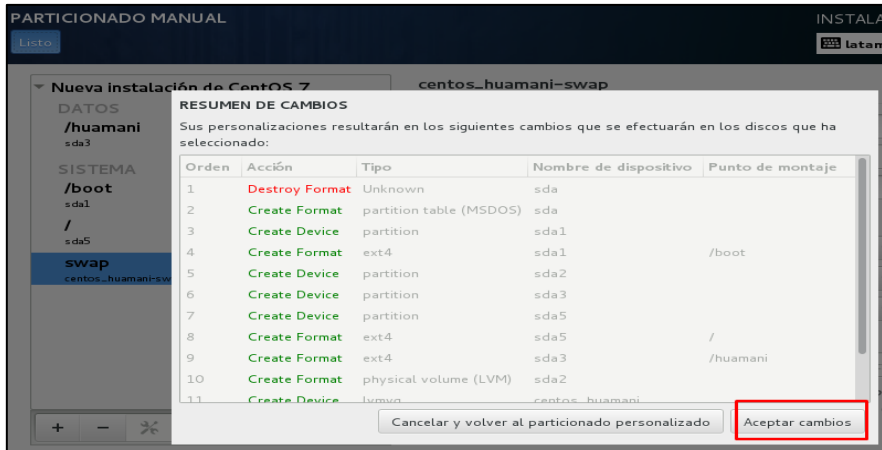
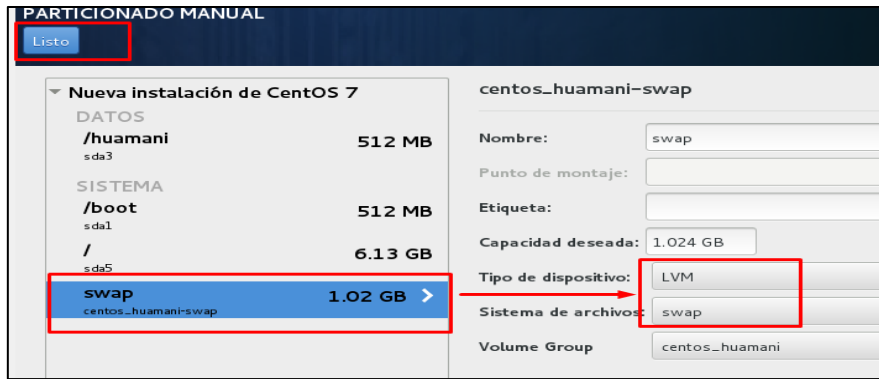
/boot ->STANDART->512MB

/huamani ->STANDART->512

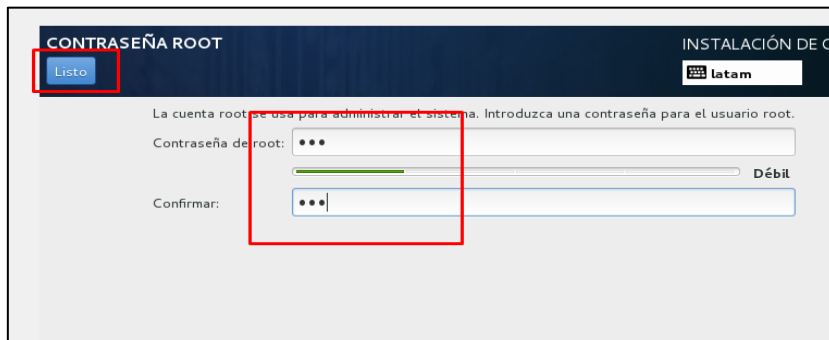
/ ->STANDART -> Al dejar en blanco toma lo que queda 6.13 GB

Para finalizar Listo y aceptar cambios.



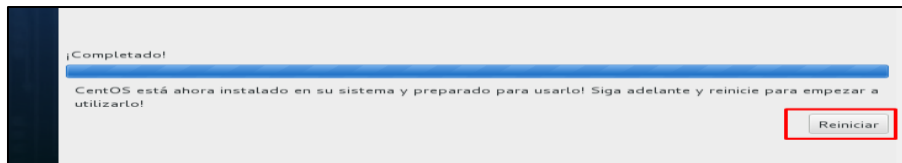


Agregar contraseña a Linux CentOS 7.

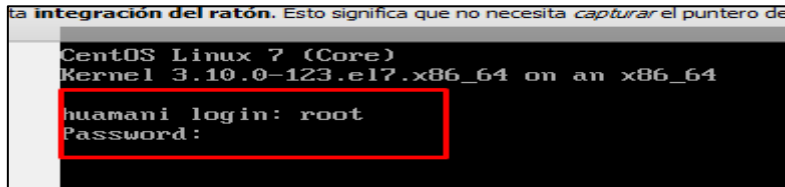


Esperar y saldrá en la parte inferior botón reiniciar.

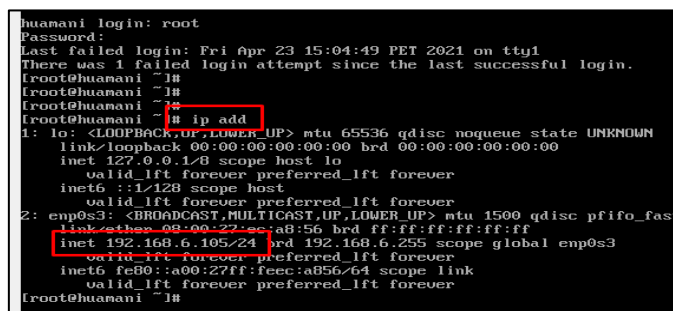




Reinicia y en la consola solicitará usuario y contraseña, Login = root y Password= lo agregado para CentOS 7.



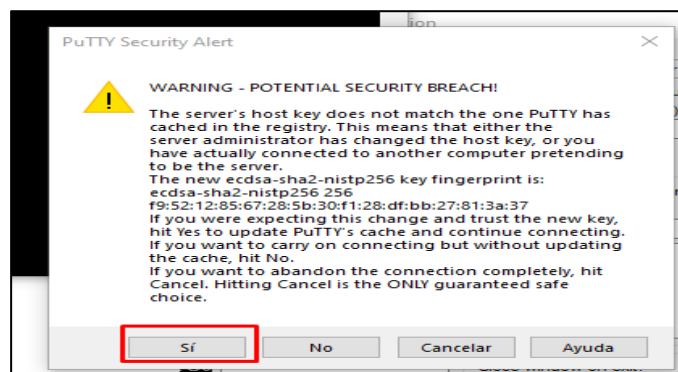
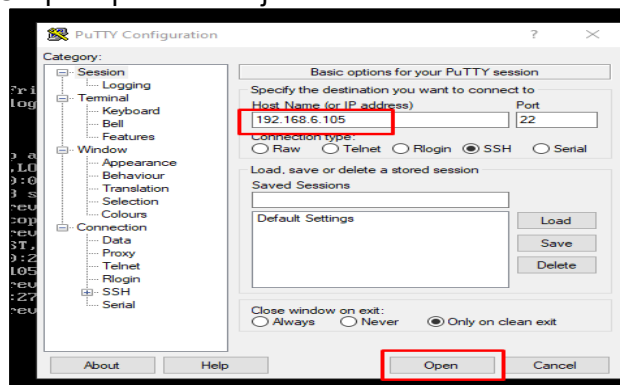
Comando para verificar la IP configurada: ip addr



Se procede a descargar e instalar el programa PUTTY del siguiente link:

[https://drive.google.com/file/d/1luQI\\_QajpiFNNidpEZOjnO3rZwiShHDV/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1luQI_QajpiFNNidpEZOjnO3rZwiShHDV/view?usp=sharing)

Se procede a instalar con todas sus herramientas por defaults luego abrir PuTTY y poner la IP del LINUX para poder trabajar en ella.



Acceder con usuario y contraseña para poder trabajar los comandos desde Windows usando PUTTY como consola de comunicación SSH entre Linux y Windows.

### 03: Configuración inicial de CentOS 7

Se copia y pega el comando que pone disabled a SELINUX.

EN PUTTY

```
sed -i 's/^(^SELINUX=).*\^SELINUX=disabled/' /etc/selinux/config
```

Copiar y pegar el comando que pone firewall no inicie con el sistema y lo detiene.

EN PUTTY

```
chkconfig firewalld off && service firewalld stop
```

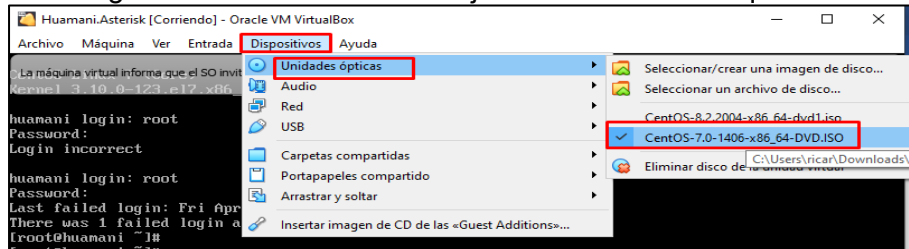
### 04: Actualización de Kernel de CentOS 7

Copia y pega el comando que pone una carpeta para montar el cdrom.

EN PUTTY

```
cd // && mkdir /cdrom
```

Antes de seguir adelante se debe de adjuntar el ISO a la máquina virtual



Se tiene que validar que esté correctamente reconocido que tenga un CHECK.

Copia y pega el comando que monta el cdrom a Linux.

EN PUTTY

```
mount /dev/cdrom /cdrom
```

```
[root@huamani //]#  
[root@huamani //]# mount /dev/cdrom /cdrom  
mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only  
[root@huamani //]#
```

Copia y pega el comando que escribe un repositorio Local que apunta a nuestra carpeta cdrom para que las instalaciones sean desde ahí en una sola línea.

EN PUTTY

```
echo -e "[LocalRepo] \nname=Local Repository \nbaseurl=file:///cdrom  
\nenabled=1 \ngpgcheck=1 \ngpgkey=file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-  
CentOS-7" >/etc/yum.repos.d/local.repo
```

EN PUTTY

```
yum remove kernel* -y
```

Copia y pega el comando que instala el Kernel nuevo para Asterisk copiarlo en una sola línea instalamos el nuevo Kernel.

EN PUTTY

```
yum install --disablerepo="*" --enablerepo="LocalRepo" kernel* -y
```

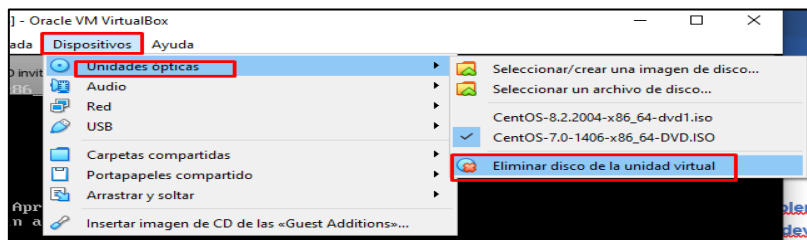
```
perl-threads.x86_64 0:1.87-4.e17  
perl-threads-shared.x86_64 0:1.43-6.e17  
;Listo!  
[root@huamani //]#
```

Copia y pega el comando que instala librerías y accesorios de RED en una sola línea.  
EN PUTTY

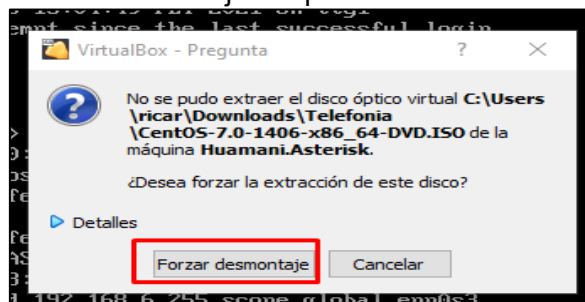
```
yum install --disablerepo="*" --enablerepo="LocalRepo" -y make wget openssl-devel  
ncurses-devel newt-devel libxml2-devel kernel-devel gcc gcc-c++ sqlite-devel libuuid-  
devel -y
```

```
Dependencia(s) instalada(s):  
cpp.x86_64 0:4.8.2-16.e17          glibc-devel.x86_64 0:2.17-55.e17  
glibc-headers.x86_64 0:2.17-55.e17 keyutils-libs-devel.x86_64 0:1.5.8-3.e17  
krb5-devel.x86_64 0:1.11.3-49.e17  libcom_err-devel.x86_64 0:1.42.9-4.e17  
libmpc.x86_64 0:1.0.1-3.e17        libselinux-devel.x86_64 0:2.2.2-6.e17  
libsepol-devel.x86_64 0:2.1.9-3.e17 libstdc++-devel.x86_64 0:4.8.2-16.e17  
libverto-devel.x86_64 0:0.2.5-4.e17 mpfr.x86_64 0:3.1.1-4.e17  
pcre-devel.x86_64 0:8.32-12.e17    xz-devel.x86_64 0:5.1.2-9alpha.e17  
zlib-devel.x86_64 0:1.2.7-13.e17  
  
¡Listo!  
[root@huamani //]#
```

Reiniciar LINUX antes de reiniciar ELIMINAR EL ISO DEL DVD que se adjuntó a la máquina virtual.



Si te sale forzar desmontaje aceptar.



Ahora se procede a reiniciar Linux.

EN PUTTY  
init 6

## 05: Instalación de la base de datos MARIADB(MYSQL) en CentOS 7

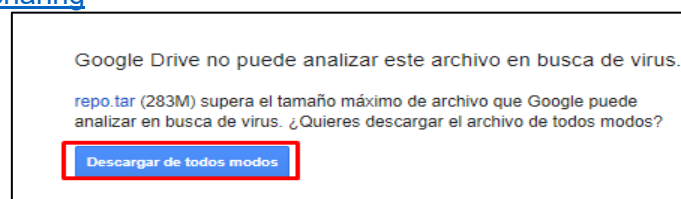
Reconectar por PUTTY, Copia y pega el comando que elimina el anterior repositorio.

EN PUTTY

```
rm -rf /etc/yum.repos.d/local.repo
```

Se descarga a Windows el archivo donde se encuentran los REPOSITORIOS DE LA BASE DE DATOS MYSQL MARIADB:

<https://drive.google.com/file/d/105QqVBKwv9cizJRzyWFNYY9hqghcE-H-/view?usp=sharing>

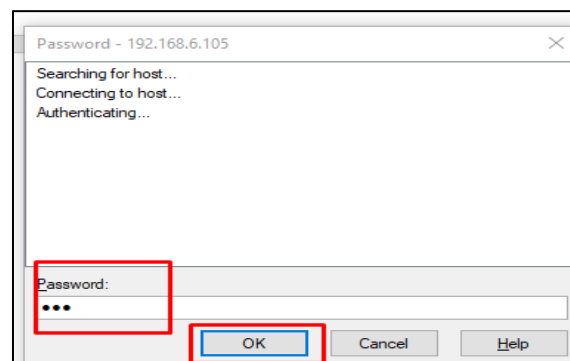
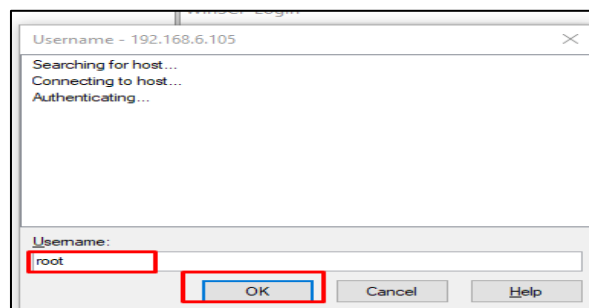
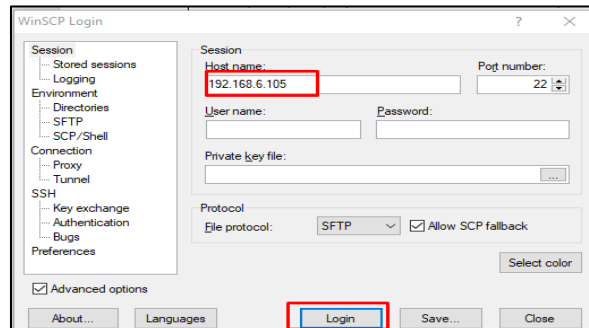


Al mismo tiempo se procede a instalar programa WINSCP.

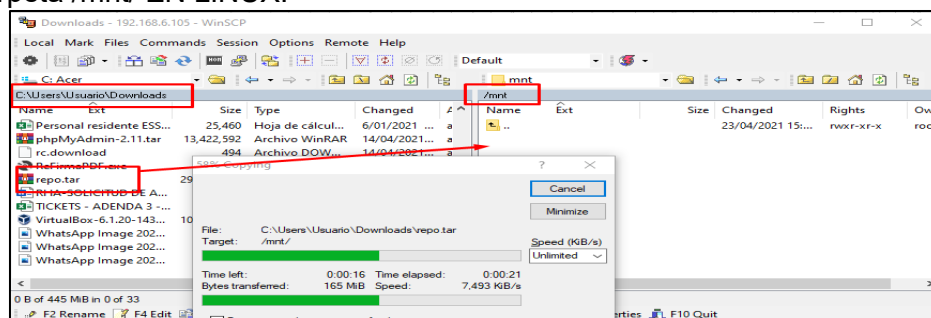
Descargar del siguiente link:

[https://drive.google.com/file/d/1365otGBLtT\\_1Kv01T6k\\_XNeO1Q1wAoqh/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1365otGBLtT_1Kv01T6k_XNeO1Q1wAoqh/view?usp=sharing)

Después de instalar WINSCP correctamente y por default ahora se procede a conectar usando la IP del Linux.



Usando WINSCP, se procede a enviar el archivo repo.tar a CentOS en la ruta /mnt/. A la carpeta /mnt/ EN LINUX.



Copia y pega el comando que crea la nueva configuración del repositorio y que ahora apunta a la carpeta mnt en una sola línea.  
EN PUTTY

```
echo -e "[LocalRepo] \nname=Local Repository \nmetadata=yum
\nbaseurl=file:///mnt/repo \nenabled=1 \ngpgcheck=0" >/etc/yum.repos.d/local.repo
```

Copia y pega el un comando para ir a mnt y descomprimir el repo.tar

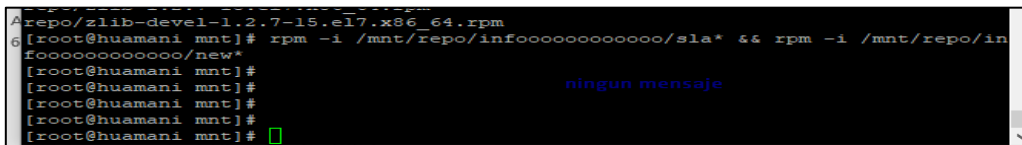
EN PUTTY

```
cd /mnt && tar -xvf repo.tar
```

Se procede la instalación de new y slang devel librerías para Asterisk

EN PUTTY

```
rpm -i /mnt/repo/infooooooooooooo/sla* && rpm -i /mnt/repo/infooooooooooooo/new*
```

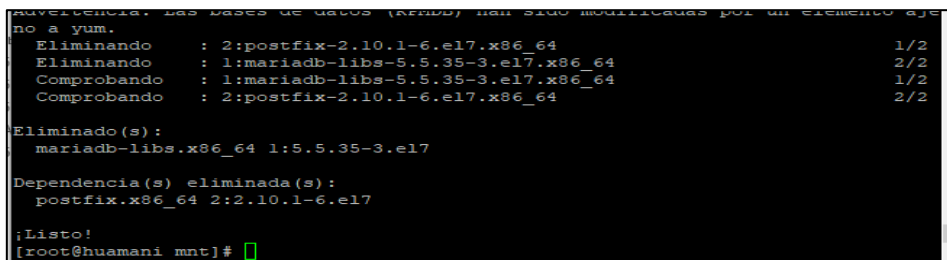


```
rpm -i /mnt/repo/infooooooooooooo/sla* && rpm -i /mnt/repo/infooooooooooooo/new*
[root@huamani mnt]# rpm -i /mnt/repo/infooooooooooooo/sla* && rpm -i /mnt/repo/infooooooooooooo/new*
[root@huamani mnt]#
[root@huamani mnt]#
[root@huamani mnt]#
[root@huamani mnt]#
[root@huamani mnt]#
[root@huamani mnt]#
[root@huamani mnt]#
[root@huamani mnt]#
```

Copia y pega el comando que elimina base de datos antiguos

EN PUTTY

```
yum remove mariadb* mysql* -y
```



```
advertencia. Las bases de datos (RMMB) han sido modificadas por un elemento aje
no a yum.
Eliminando      : 2:postfix-2.10.1-6.el7.x86_64          1/2
Eliminando      : 1:mariadb-libs-5.5.35-3.el7.x86_64    2/2
Comprobando     : 1:mariadb-libs-5.5.35-3.el7.x86_64    1/2
Comprobando     : 2:postfix-2.10.1-6.el7.x86_64        2/2

Eliminado(s):
mariadb-libs.x86_64 1:5.5.35-3.el7

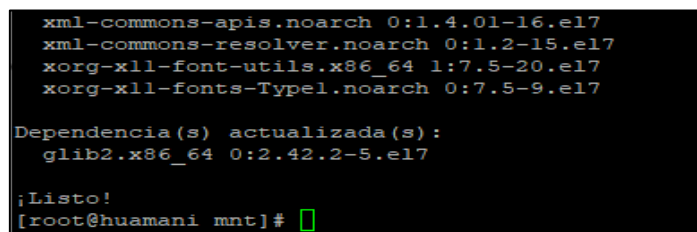
Dependencia(s) eliminada(s):
postfix.x86_64 2:2.10.1-6.el7

¡Listo!
[root@huamani mnt]#
```

Copia y pega el comando que instala base de datos actualizada

EN PUTTY

```
yum install --disablerepo="" --enablerepo="LocalRepo" mariadb
mariadb-server mysql* -y
```



```
xml-commons-apis.noarch 0:1.4.01-16.el7
xml-commons-resolver.noarch 0:1.2-15.el7
xorg-x11-font-utils.x86_64 1:7.5-20.el7
xorg-x11-fonts-Type1.noarch 0:7.5-9.el7

Dependencia(s) actualizada(s):
glib2.x86_64 0:2.42.2-5.el7

¡Listo!
[root@huamani mnt]#
```

Copia y pega el comando que inicia con el sistema y enciende la base de datos.

EN PUTTY

```
systemctl enable mariadb && systemctl start mariadb
```

Copia y pega el comando para dar contraseña a base de datos.

EN PUTTY

```
/usr/bin/mysql_secure_installation
```

Presionar enter, no olvidar de poner 2 veces la contraseña cuando aparezca NEW PASSWOR.

```
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and
you haven't set the root password yet, the password will be blank,
so you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB
root user without the proper authorisation.

Set root password? [Y/n] y
New password:
Re-enter new password:
```

Poner yes "y" a todos los que aparezcan.

```
ensures that someone cannot guess at the root password from the network
Disallow root login remotely? [Y/n] y
... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access. This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] y
- Dropping test database...
... Success!
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
[root@huamani mnt]#
```

Copia y pega el comando que instala repositorios adicionales para Asterisk.

EN PUTTY

```
yum install --disablerepo="" --enablerepo="LocalRepo" -y openssl jabberd iksemel-
devel net-tools
```

Instala driver de php y html (apache) en una sola línea.

EN PUTTY

```
yum install --disablerepo="" --enablerepo="LocalRepo" -y httpd* php php-pear php-
mysql php-process php-mbstring php-mcrypt*
```

Iniciar con el sistema y prender con el apache

EN PUTTY

```
service httpd start && chkconfig httpd on
```

Instalar librerías para conectarse con otros tipos de base de datos en una sola línea.

EN PUTTY

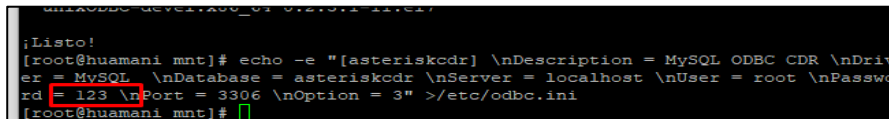
```
yum install --disablerepo="" --enablerepo="LocalRepo" unixODBC unixODBC-devel
libtool-ltdl libtool-ltdl-devel -y
```

El siguiente comando crea una conexión ODBC con MYQSL para reporte de Asterisk.

Usar block de notas luego en PUTTY cambiar por tu password de base de datos en una sola línea.

EN PUTTY

```
echo -e "[asteriskcdr] \nDescription = MySQL ODBC CDR \nDriver = MySQL
\nDatabase = asteriskcdr \nServer = localhost \nUser = root \nPassword = CAMBIAR
AQUI TU PASSWORD DE BASE DE DATOS \nPort = 3306 \nOption = 3"
>/etc/odbc.ini
```



```

;Listo!
[root@huamani mnt]# echo -e "[asteriskcdr] \nDescription = MySQL ODBC CDR \nDriv
er = MySQL \nDatabase = asteriskcdr \nServer = localhost \nUser = root \nPasswo
rd = 123 \nPort = 3306 \nOption = 3" >/etc/odbc.ini
[root@huamani mnt]#
```

El siguiente comando instala el driver ODBC para MYSQL.

EN PUTTY

```
odbcinst -i -d -f /etc/odbcinst.ini
```

El siguiente comando instala el objeto ODBC.

EN PUTTY

```
odbcinst -i -s -l -f /etc/odbc.ini
```

El siguiente comando pone zona horaria Lima/Perú en php

EN PUTTY

```
sed -i 's/^(;date.timezone =).*/date.timezone = America/x2FLima/' /etc/php.ini
```

Se modifica en el archivo httpd.conf

El siguiente comando hace backup al http.conf

EN PUTTY

```
cp /etc/httpd/conf/httpd.conf /etc/httpd/conf/httpd.conf_orig
```

El siguiente comando pone en español apache (html)

EN PUTTY

```
sed -i 's/^(AddDefaultCharset).*/AddDefaultCharset ISO-8859-1/'
/etc/httpd/conf/httpd.conf
```

El siguiente comando acepta más de 120mb de subida apache (HTML).

EN PUTTY

```
sed -i 's/^(upload_max_filesize =).*/120M/' /etc/php.ini
```

El siguiente comando reinicia el apache.

EN PUTTY

```
service httpd restart && chkconfig httpd on
```

El siguiente comando entrar a la base de datos para después crear las tablas de reportes para Asterisk.

EN PUTTY  
mysql -u root -p

Ingresa tu password --->TIPEA--->tu\_contraseña\_de\_la\_bd

El siguiente comando crea la base de datos y se pone en uso:  
create database asteriskcdr;  
use asteriskcdr;

El siguiente comando indica ingresar a la base de datos asteriskcdr  
El siguiente comando crea la tabla de reporte para asteriskcdr

Copiar todo en un solo comando una sola línea

```
CREATE TABLE `cdr` (  
  `calldate` datetime NOT NULL default '0000-00-00 00:00:00',  
  `clid` varchar(80) NOT NULL default "",  
  `src` varchar(80) NOT NULL default "",  
  `dst` varchar(80) NOT NULL default "",  
  `dcontext` varchar(80) NOT NULL default "",  
  `channel` varchar(80) NOT NULL default "",  
  `dstchannel` varchar(80) NOT NULL default "",  
  `lastapp` varchar(80) NOT NULL default "",  
  `lastdata` varchar(80) NOT NULL default "",  
  `duration` int(11) NOT NULL default '0',  
  `billsec` int(11) NOT NULL default '0',  
  `disposition` varchar(45) NOT NULL default "",  
  `amaflags` int(11) NOT NULL default '0',  
  `accountcode` varchar(20) NOT NULL default "",  
  `userfield` varchar(255) NOT NULL default "",  
  `uniqueid` VARCHAR(32) NOT NULL default "",  
  `linkedid` VARCHAR(32) NOT NULL default "",  
  `sequence` VARCHAR(32) NOT NULL default "",  
  `peeraccount` VARCHAR(32) NOT NULL default ""  
);
```

El siguiente comando cierra la base de datos  
Quit

El siguiente comando verifica que esté correcto la conexión ODBC.

EN PUTTY  
isql asteriskcdr

Se cierra la verificación  
Quit

## 06: Instalación de drivers y software para Asterisk en CentOS 7

El siguiente comando instala complementos para Asterisk en una sola línea.

```
EN PUTTY  
yum install --disablerepo="*" --enablerepo="LocalRepo" -y make wget openssl-devel  
ncurses-devel newt-devel libxml2-devel kernel-devel gcc gcc-c++ sqlite-devel  
libuuid-devel
```



Ahora descargue los 3 software en nuestra máquina Windows descargar software driver:

Dahdi=driver de tarjetas analógicas de marca digium

<https://drive.google.com/file/d/1LaZsn5w9SX7vGyd8eAPboQKTO8RTYjR7/view?usp=sharing>

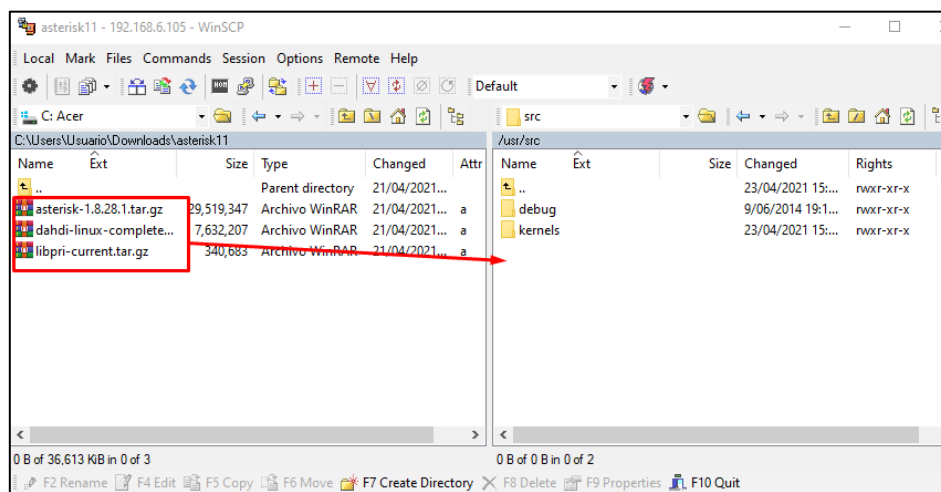
descargar software driver Libpri=driver de tarjetas digitales de marca digium

<https://drive.google.com/file/d/1RuilvE6xYIIV6T7nVuBx4T0ebhe35nsy/view?usp=sharing>

descargar software driver Asterisk 1.8=central telefónica en software libre

[https://drive.google.com/file/d/1tAOQbjXTdzeZuopmu3f7c\\_yy5BaKRJnQ/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1tAOQbjXTdzeZuopmu3f7c_yy5BaKRJnQ/view?usp=sharing)

Ahora usando WINSOCP mover los 3 softwares descargados a la ruta en Linux /usr/src/ que sería la carpeta en Linux donde deben de estar ubicados los 3 softwares



El siguiente comando nos ubica en Putty en la ruta donde se encuentran los complementos para Asterisk en una sola línea

EN PUTTY

`cd /usr/src/`

El siguiente comando descomprime los softwares que ya deben de estar ubicados

EN PUTTY

`tar zxvf dah* && tar zxvf libpri* && tar zxvf ast*`

El siguiente comando ingresa a la carpeta de dahdi

EN PUTTY

`cd /usr/src/dah*`

El siguiente comando instala dahdi

EN PUTTY

`make all && make install && make config`

El siguiente comando ingresa a la carpeta de libpri

EN PUTTY

`cd /usr/src/libpri*`

El siguiente comando instala libpri

EN PUTTY  
`make && make install`

El siguiente comando ingresa a la carpeta de Asterisk

EN PUTTY  
`cd /usr/src/ast*`

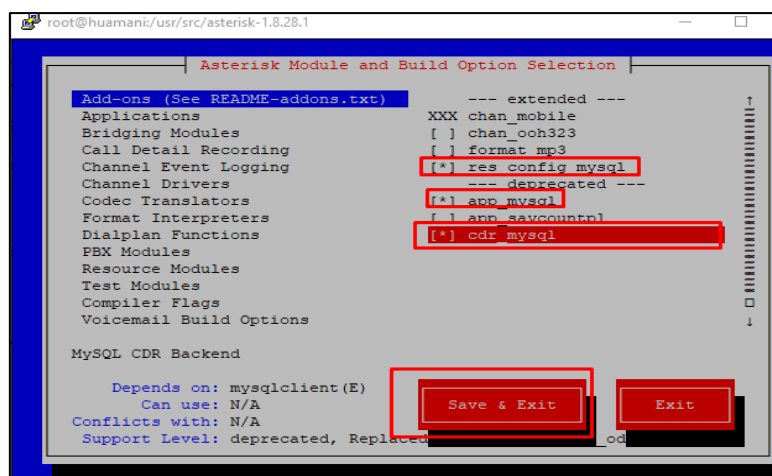
Ahora para instalar Asterisk

EN PUTTY la pantalla debe estar en 80x24  
`/configure --libdir=/usr/lib64 && make menuselect`

“SI TIENES ALGUN ERROR VERIFICA QUE TU PUTTY  
NO ESTE maximizado MUY AMPLIO NI MUY MINIMIZADO  
QUE SE ENCUENTRE EN SU ESTADO ORIGINAL 80x24”

Una vez dentro de la pantalla azul usando en el teclado físico de arriba abajo y tabulación y el BOTÓN ENTER elegimos lo siguiente.

Add-ons  
`res_config_mysql`  
`app_mysql`  
`cdr_mysql`



El siguiente comando instala Asterisk con sus configuraciones default y ejemplos

EN PUTTY  
`make && make install && make samples && make config && make clean && make distclean`

## 07: Configuración de Asterisk en CentOS 7

El siguiente comando inicia dahdi y nos envía a la consola del CLI de Asterisk

EN PUTTY  
`service dahdi start && service asterisk start && asterisk -rvvv && dahdi show Channels`

```

== Registered custom function 'QUEUE_MEMBER'
== Registered custom function 'QUEUE_MEMBER_COUNT'
== Registered custom function 'QUEUE_MEMBER_LIST'
== Registered custom function 'QUEUE_WAITING_COUNT'
== Registered custom function 'QUEUE_MEMBER_PENALTY'
app_queue.so => (True Call Queueing)
== Parsing '/etc/asterisk/cli_permissions.conf': == Found
Asterisk Ready.
== Parsing '/etc/asterisk/cli.conf': == Found
huamani*CLI>

```

Cuando esté en el CLI de Asterisk siempre que queramos un comando de nuestro Sistema Operativo Linux al comienzo de este mismo presionaremos la tecla admiración “!”

EN PUTTY en el \*CLI> de nuestro Asterisk ELIMINAREMOS LA CONFIGURACIÓN ANTIGUA DE BASE DE DATOS EN PUTTY

`!rm -rf /etc/asterisk/cdr_mysql.conf`

El siguiente comando conecta MYSQL con ASTERISK para sus reportes.

En block de notas luego en PUTTY cambiar por tu password de base de datos en una sola línea.

EN PUTTY

`!echo -e "[global] \nhostname = localhost \ndbname = asteriskcdr \ntable = cdr \npassword = CAMBIAR AQUÍ TU PASSWORD DE BASE DE DATOS \nuser = root \nport = 3306 \nsock=/var/lib/mysql/mysql.sock \nuserfield=1 " >/etc/asterisk/cdr_mysql.conf`

```

mysql.sock \nuserfield=1 " >/etc/asterisk/cdr_mysql.conf
huamani*CLI> !echo -e "[global] \nhostname = localhost \ndbname = asteriskcdr \n
table = cdr \npassword = 123 \nuser = root \nport = 3306 \nsock=/var/lib/mysql/m
ysql.sock \nuserfield=1 " >/etc/asterisk/cdr_mysql.conf
huamani*CLI>

```

escribir este comando EN PUTTY en el \*CLI> para reiniciar nuestro Asterisk. `!service asterisk restart && asterisk -rvvvvvvvvvvv`

## 08: Creación de anexos SIP de Asterisk en CentOS 7

EN PUTTY en el \*CLI> de nuestro Asterisk ELIMINAREMOS LA CONFIGURACIÓN ANTIGUA DE sip.conf que es donde se crean los anexos telefónicos con tecnología SIP

EN PUTTY

`!rm -rf /etc/asterisk/sip.conf`

El siguiente comando crea 3 extensiones el 10,12,14 y con contraseña 1234 estas pertenecen al contexto llamado local del plan de llamadas de extensions.conf llamado local al mismo tiempo les permitiremos usar los codecs de audio ulaw,alaw,g729 y gsm

EN PUTTY en una sola línea

`!echo -e "[general] \ndisallow=all\nallow=ulaw \nallow=alaw \nallow=g729 \nlanguage=en \n\n[10] \ncallerid="Oficina"<10> \ntype=friend \nsecret=1234 \nqualify=yes \nnat=no \nhost=dynamic \ncanreinvite=no \ncontext=local \nmailbox=10@michaelbuzon \ncallgroup=1 \npickupgroup=1 \n\n[12] \ncallerid="Oficina"<12> \ntype=friend \nsecret=1234 \nqualify=yes \nnat=no \nhost=dynamic \ncanreinvite=no \ncontext=local \nmailbox=12@michaelbuzon \ncallgroup=1 \npickupgroup=1 \n\n[14] \ncallerid="Oficina"<14> \ntype=friend \nsecret=1234 \nqualify=yes \nnat=no \nhost=dynamic \ncanreinvite=no \ncontext=local \nmailbox=14@michaelbuzon \ncallgroup=1 \npickupgroup=1 \n\n" >/etc/asterisk/sip.conf`

## 09: Creación de plan de marcación de Asterisk en CentOS 7

EN PUTTY en el \*CLI> de nuestro Asterisk ELIMINAREMOS LA CONFIGURACIÓN ANTIGUA DE extensions.conf que es donde se crean los planes de marcación de llamadas telefónicas de toda mi Central Telefónica Asterisk.

EN PUTTY

```
!rm -rf /etc/asterisk/extensions.conf
```

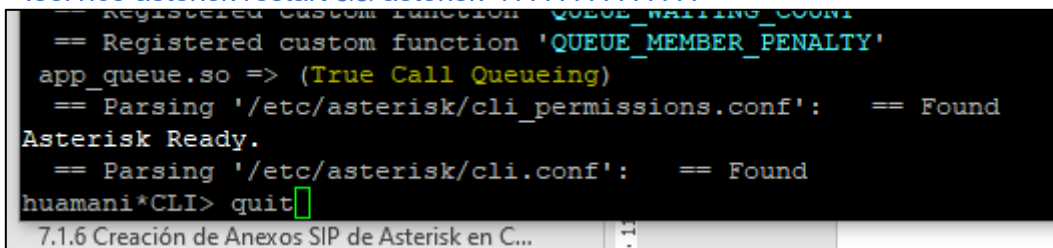
El siguiente comando bloquea llamadas anónimas lo pone en congestión luego crea un contexto llamado local donde cuando marcan algún número este envía el número y la llamada a un macro que graba llamadas de acuerdo a la fecha y hora de nuestro LINUX donde el audio lo guarda en nuestro LINUX en la dirección /var/www/html/Llamadas/ y el registro de este lo guarda en la base de datos MariaDB(mysql)

EN PUTTY en una sola línea

```
!echo -e "[General] \n\n[default]\nexten => s,1,congestion \nexten => s,2,Hangup \n\n[local] \nexten => 10,1,Macro(grabarllamadas,SIP/10) \nexten => 10,2,Hangup() \n\n[macro-grabarllamadas] \nexten => 12,1,Macro(grabarllamadas,SIP/12) \nexten => 12,2,Hangup() \n\n[macro-grabarllamadas] \nexten => s,1,Set(calltime=\${STRFTIME(\${EPOCH},,%C%y%m%d-%H%M%S)})\nexten => s,n,Set(calldir=/var/www/html/Llamadas/\${CALLERID(num)})\nexten => s,n,Set(CDR(userfield)=\${CALLERID(num)}\${calltime}-\${CALLERID(num)}-\${MACRO_EXTEN}.wav)\nexten => s,n,System(/bin/mkdir -p \${calldir})\nexten => s,n,MixMonitor(\${calldir}/\${calltime}-\${CALLERID(num)}-\${MACRO_EXTEN}.wav,av(0)V(0))\nexten => s,n,Dial(\${ARG1},40,Tt) \nexten => s,n,Hangup()\n\n" >/etc/asterisk/extensions.conf
```

Escribir este comando EN PUTTY en el \*CLI> para reiniciar nuestro Asterisk.

```
!service asterisk restart && asterisk -rvvvvvvvvvvvvv
```



```
Registered custom function 'QUEUE_WAITING_COUNT'
== Registered custom function 'QUEUE_MEMBER_PENALTY'
app_queue.so => (True Call Queueing)
== Parsing '/etc/asterisk/cli_permissions.conf': == Found
Asterisk Ready.
== Parsing '/etc/asterisk/cli.conf': == Found
huamani*CLI> quit
```

## 10: Configuración de SoftPhones en Windows

Procedemos a descargar, instalar y configurar para hacer una llamada entre nuestros anexos usaremos 2 Teléfonos SoftPhones uno EYEBEAM y otro ZOIPER.

Para la descarga de nuestro SoftPhones EYEBEAM usaremos el siguiente Link dentro de él se encuentra su serie

[https://drive.google.com/file/d/1MMnQXNp1xnzO4N89\\_fxngFg3LjxGm6L-/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1MMnQXNp1xnzO4N89_fxngFg3LjxGm6L-/view?usp=sharing)

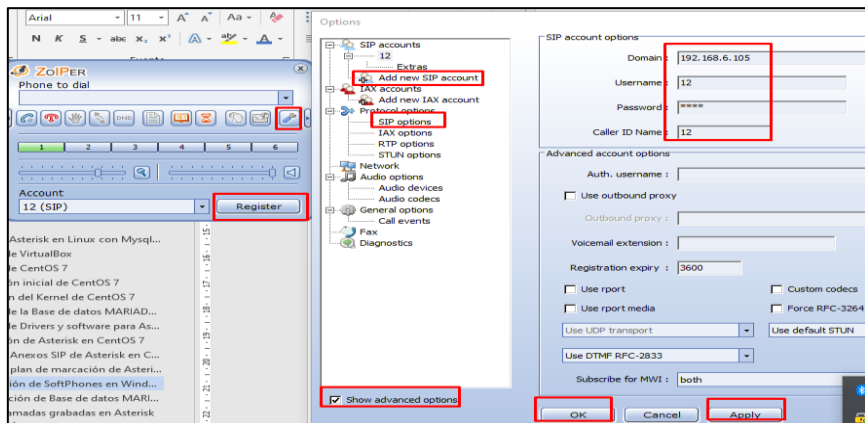
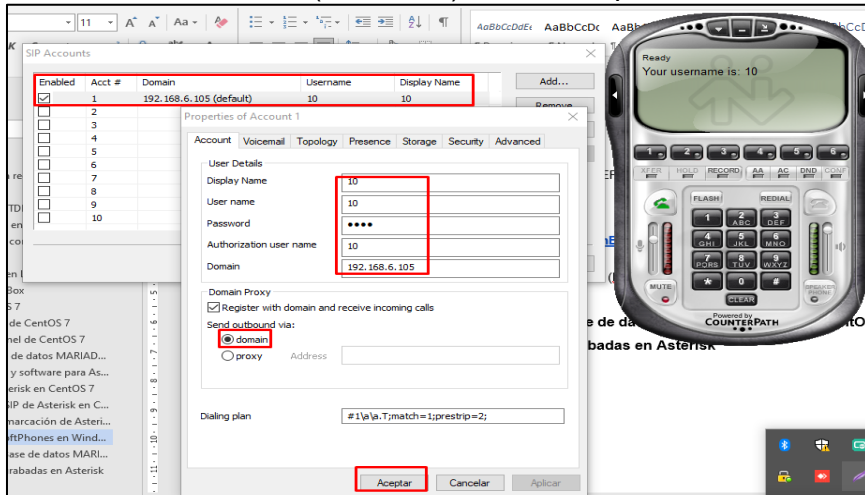
Para la descarga de nuestro SoftPhones ZOIPER usaremos el siguiente Link

<https://drive.google.com/file/d/1sAEEIFBKCCrGQVxOn8y-dvABu56P44dz/view?usp=sharing>

El mejor Teléfono IP (PHONER LITE)

<https://drive.google.com/file/d/112vBenEFIE9JdZm3AIEvZtqfFWFh9eJE/view>

en EYEBEAM 10 contraseña (Password) 1234 IP-->Ip de Asterisk



Ahora procedemos a llamar desde nuestro Zoiper marcamos el número 10 y contestamos desde nuestro Eyebeam

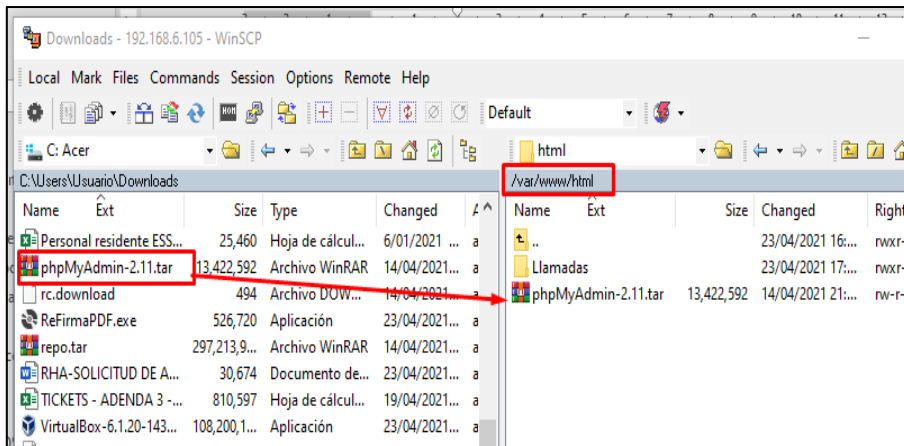


## 11: Administración de base de datos MARIADB(MYSQL) en CentOS 7

Nos descargamos el software PHPMYADMIN en nuestro WINDOWS del siguiente LINK

<https://drive.google.com/file/d/10UV2pt0ZMojY1FSxITzT-7kJFoamQWLJ/view?usp=sharing>

Usando winSCP movemos el archivo que hemos descargado phpMyAdmin-2.11.tar a nuestro CentOS en la ruta /var/www/html/



El siguiente comando Descomprime la interfaz de PhpMyAdmin en la carpeta phpmyadmin

EN PUTTY en una sola línea

```
mkdir /var/www/html/phpmyadmin && tar -xf /var/www/html/phpMy* -C /var/www/html/phpmyadmin
```

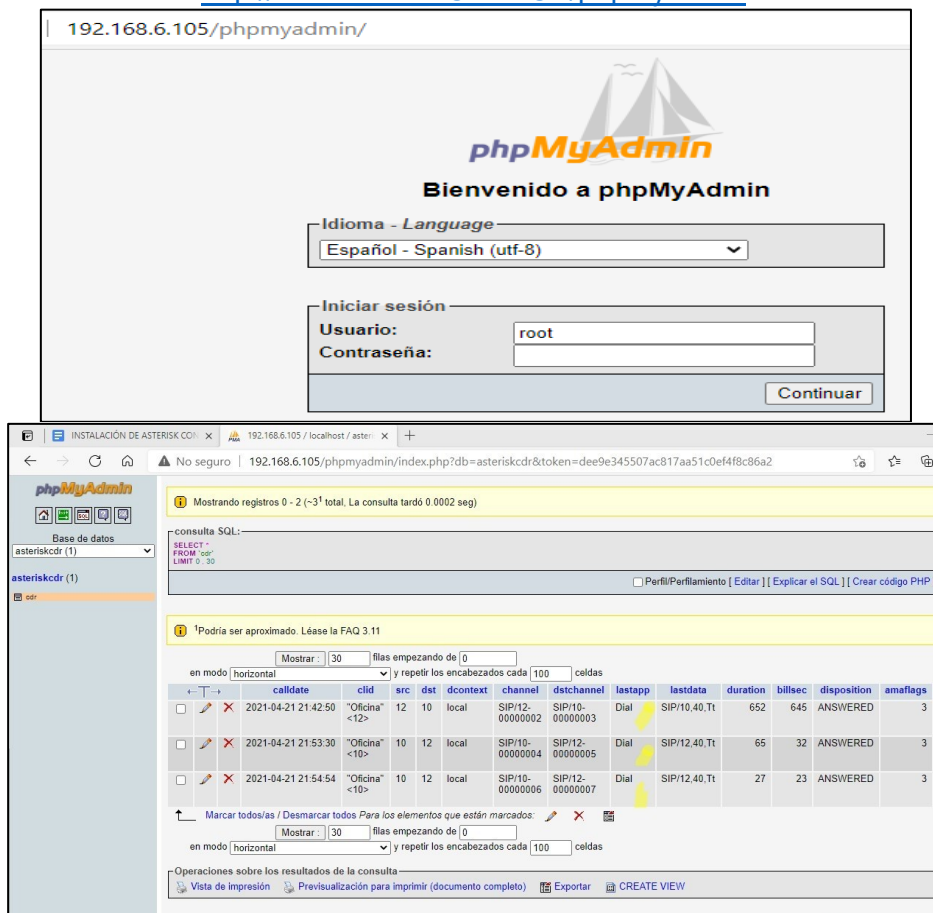
El siguiente comando le da permisos de Lectura y Escritura a la carpeta phpMyAdmin

EN PUTTY

```
chmod 755 -Rf /var/www/html/phpmyadmin
```

Abrimos el Navegador y Probamos

[http://LA\\_IP\\_DE\\_TU\\_LINUX/phpmyadmin](http://LA_IP_DE_TU_LINUX/phpmyadmin)



## 12: Escuchar llamadas grabadas en Asterisk

Para oír los archivos tenemos 2 formas

1era Forma

usaremos el Google Chrome ingresando a la ruta Llamadas y nuestro anexo damos clic en el audio que queremos oír.

<http://192.168.6.105/Llamadas/10/>



2da Forma

Usaremos el programa WINSCP

procedemos a descargar esto archivos desde nuestro winSCP

