

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	CARTA DE AUTORIZACIÓN						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 1

Neiva, Julio 31 de 2.015

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El suscrito

Diego Armando Gutiérrez Rojas, con C.C. No. 7'712.811, autor de la tesis y/o trabajo de grado o Pasantía Supervisada titulado ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS, presentado y aprobado en el año 2015 como requisito para optar al título de Ingeniero Electrónico; autorizo al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE

Firma: Diego A. Gutiérrez R.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS						  
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Estudio y Diseño del Manual Técnico de la Infraestructura de Comunicaciones Existente de Coonfie Ltda y Recomendaciones de Rediseño de su Red de Datos.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Gutiérrez Rojas	Diego Armando

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Molina Mosquera	Johan Julián

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Suárez Ortiz	Ricardo María

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Ingeniero Electrónico

FACULTAD: Ingeniería

PROGRAMA O POSGRADO: Ingeniería Electrónica

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2015

NÚMERO DE PÁGINAS: 131

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas Fotografías__ Grabaciones en discos__ Ilustraciones en general__ Grabados__ Láminas__
Litografías__ Mapas__ Música impresa__ Planos__ Retratos__ Sin ilustraciones__ Tablas o Cuadros

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: Adobe Reader 9.0

MATERIAL ANEXO: Ninguno.

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS				  		
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. RAL	LAN	6. Cableado Estructurado	Structured Cabling
2. Voz IP	VoIP	7. Enrutador	Router
3. Autocad	Autocad	8. Servidor	Server
4. Coonfie	Coonfie	9. VLAN	RALV
5. Avaya	Avaya	10. RPV	VPN

RESUMEN:

Para toda empresa, la administración de su sistema de información es indispensable, en Coonfie está a cargo del Departamento de sistemas y el tópico de las comunicaciones carece de su debida documentación; por ello Coonfie contrata esta pasantía con el Estudiante y la Universidad.

Los manuales son instrumentos administrativos que apoyan el que hacer institucional y son considerados como documentos fundamentales para la coordinación, dirección, evaluación, control y fuente constante de consulta.

Este primer estudio y diseño, de un manual técnico de infraestructura de comunicaciones de Coonfie, se realizó con objeto de dotar al personal del departamento de sistemas de una herramienta que le permita conocer los elementos que intervienen en su estructura física, sus canales de comunicaciones y en el cableado estructurado. Este es un manual que provee la información contenida en planos elaborados en Autocad de plantas físicas con detalles de la infraestructura existente. Además de la documentación de los principales componentes de la infraestructura y de los servicios de comunicaciones a cargo del departamento de sistemas, así como las recomendaciones de rediseño de la red de datos de Coonfie.

ABSTRACT:

For any company, its management information system is essential, in Coonfie is in charge of the Department of systems and the topic of communications lacks the proper documentation; Coonfie why this internship contract with the student and the university.

The manuals are administrative instruments to make institutional support and are considered as key documents for the coordination, management, evaluation, control and constant source of reference.



GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO



CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

3 de 3

This first study and design of a technical manual Coonfie communications infrastructure was held in order to provide the personnel department of systems a tool that lets you know the elements involved in its physical structure, its communication channels and structured wiring. This is a manual that provides the information contained in Autocad drawings prepared in physical plants with details of existing infrastructure. In addition to the documentation of the main components of the infrastructure and communications services by the IT department and the recommendations of network redesign Coonfie data.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: JOHAN JULIAN MOLINA MOSQUERA

Firma:

Nombre Jurado: GERMAN EDUARDO MARTINEZ BARRETO

Firma:

Nombre Jurado: JESÚS DAVID QUINTERO POLANCO

Firma:

**ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE
COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES
DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS**

DIEGO ARMANDO GUTIERREZ ROJAS

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA ELECTRONICA
NEIVA, HUILA
2015**

**ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE
COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES
DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS**

DIEGO ARMANDO GUTIERREZ ROJAS

**Trabajo de Pasantía Supervisada, presentado como requisito de grado para
optar al título de Ingeniero Electrónico**

**Director
Ingeniero Johan Julián Molina Mosquera**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA ELECTRONICA
NEIVA, HUILA
2015**

Nota de aprobación.

El trabajo de grado titulado **“ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS”**, presentado por el estudiante DIEGO ARMANDO GUTIERREZ ROJAS, para optar al título de Ingeniero Electrónico fue revisado por el jurado y calificado como:

Ing. Ricardo María Suárez Ortiz
Sub Gerente de Sistemas Coonfie.
Coordinador y Supervisor Pasantía. Coonfie Ltda.

Ing. Johan Julián Molina Mosquera
Director Pasantía Supervisada. Universidad Surcolombiana.

Ing. Jesús David Quintero Polanco
Jurado. Universidad Surcolombiana.

Ing. Germán Eduardo Martínez Barreto
Jurado. Universidad Surcolombiana.

Neiva, Julio 30 de 2.015

A Dios, fuente de toda energía en el universo.

A mi Madre, Teresa de Jesús Rojas Celada. Por la vida, la crianza, la educación, y el amor brindado. Por todos sus consejos, palabras y un maravilloso ejemplo de vida.

A mi Padre Cesar Armando Gutiérrez Perdomo, A mi Hermano Cesar Enrique y mis sobrinos Laura, Mitchelle, Juan Sebastián y Cesar Gabriel.

A mi Esposa Clarita por su amor y paciencia. A mis suegros Libardo Solano y Cecilia Bahamón por su confianza y apoyo.

A mis tías Felisa, Emilia, Muñeca y Mélida; Mis primos Ramón y Oscar Vianor.

A mis amigas Diana y Cris...

A todos ellos dedico esta obra.

Diego Armando Gutiérrez Rojas

“Mientras la verdad triunfa por sí misma, la mentira necesita siempre complicidad.”

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento a:

Toda la familia COONFIE LTDA, en especial aquellos que permiten y respaldan el desempeño de este proyecto. Los señores Luis Alfredo Díaz Jara, Subgerente Administrativo de Coonfie y a los Ingenieros Ricardo María Suárez Ortiz y Misael Suarez Fierro, subgerentes del Departamento de Sistemas Coonfie.

Al Ing. Hernán Dussán García, Gerente de Provecol Ltda, por todos sus consejos y aportes en el transcurso de esta pasantía.

Al señor Gerente General de Coonfie, Dr. Néstor Bonilla Ramírez, por permitirme participar en la Optimización Tecnológica de Coonfie.

A los Docentes de la universidad Surcolombiana, por la esencia de la ingeniería inculcada y su gran aporte educativo.

Al Director de la Pasantía, ingeniero Johan Julián Molina Mosquera, por su inmenso y constante apoyo; por los consejos otorgados, sin ello no hubiese sido posible el desarrollo de este proyecto, por ello mil gracias.

Diego Armando Gutiérrez Rojas



CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	v
INTRODUCCION.....	6
SUMMARY.....	7
OBJETIVOS.....	8
DISEÑO DEL MANUAL.....	10
CAPITULO I	
1. COONFIE LTDA.....	13
1.1 DEPARTAMENTO DE SISTEMAS.....	14
1.2 SISTEMA DE INFORMACION COONFIE.....	15
1.2.1 El Hardware.....	15
1.2.2 El Software.....	15
1.2.3 La Información.....	16
1.2.4 Seguridad y Bases de Datos.....	17
1.2.5 El Recurso Humano.....	17

CAPITULO II

2.	DOCUMENTACION DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE COONFIE.....	21
2.1	CONTRATO DE INTERNET CORPORATIVO CON TELMEX.....	21
2.2	CONTRATO DE SERVICIO DE DATOS CON APUESTAS NACIONALES DE COLOMBIA.....	22
2.3	CONTRATO DE SERVICIO DE DATOS E INTERNET CON OPERADOR ISP TECHNOLOGY SAS.....	23
2.4	CONTRATO DE SERVICIOS INTEGRALES CON COLOMBIA TELECOMUNICACIONES SA ESP.....	24
2.4.1	Acuerdo de Servicio de Datos e Internet Dedicado.....	28
2.4.2	Acuerdo de Servicio de Trama Digital - E1 Conmutado.....	29
2.4.3	Orden de Servicio Integral (Telecom)	29
2.4.4	Facturación.....	31

CAPITULO III

3.	INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES COONFIE.....	34
3.1	ESTRUCTURA FISICA OFICINAS COONFIE.....	34
3.1.1	Oficina Principal Coonfie Neiva Centro.....	34
3.1.1.1	Sistema Eléctrico Coonfie Oficina Principal.....	35

	Pág.
3.2	NOCIONES DE CABLEADO ESTRUCTURADO.....37
3.2.1	Estándares del Cableado Estructurado.....38
3.2.2	Subsistemas de Cableado Estructurado.....39
3.2.2.1	El Cableado Horizontal.....39
3.2.2.2	El Cableado Vertical o Backbone.....40
3.2.2.3	Las Áreas de Trabajo.....40
3.2.2.4	El Cuarto de Telecomunicaciones.....41
3.2.2.5	La Entrada de Servicios.....41
3.2.3	Norma TIA/EIA 606.....41
3.3	INFRAESTRUCTURA FISICA DE DATOS.....43
3.3.1	Red de Datos y Voz.....43
3.3.2	Sistema Telefónico Oficina Principal Coonfie.....44
3.3.3	Infraestructura Lógica.....45
3.4	EVOLUCION DE LA RED DE DATOS OFICINA PRINCIPAL.....46
3.4.1	Torre de Telecomunicaciones Oficina Principal Coonfie.....48

	Pág.
3.5	EQUIPOS DEL CENTRO DE COMPUTO OFICINA PRINCIPAL.....48
3.5.1	Equipos en Rack de Servidores Coonfie.....50
3.5.1.1	Consola y Monitor HP TFT7600 G2.....50
3.5.2	Equipos en Rack Principal de Comunicaciones.....51
3.5.2.1	Equipo Internet Corporativo – Telmex.....51
3.5.2.2	Solución de Conectividad de Servicios con Telecom.....52
3.6	DISPOSITIVOS ACTIVOS DE LA RED LOCAL COONFIE.....53
3.6.1	Switch D’Link DGS3100 48P (Switch Core Coonfie).....53
3.6.2	Router Inalámbrico D’Link DIR-635.....53
3.6.3	Switch Backbone Vertical de Fibra Óptica.....54
3.6.4	Switch 3COM 3300XM 24P.....55

CAPITULO IV

4.	DIAGRAMAS DE INFRAESTRUCTURA Y PLANOS.....57
4.1	PLANOS DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES.....64
4.1.1	Planos Oficina Principal Coonfie.....65

CAPITULO V

5.	ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA RED DE DATOS.....	76
5.1	DIRECCIONAMIENTO IP OFICINAS COONFIE.....	76
5.2	SERVICIOS DE COMUNICACIONES Y DIRECCIONAMIENTO IP..	76

CAPITULO VI

6.	RECOMENDACIONES DE REDISEÑO RED DE DATOS	
COONFIE.....		85
6.1	RECOMENDACIONES REDISEÑO DE INFRAESTRUCTURA.....	85
6.2	RECOMENDACIONES DE REDISEÑO SISTEMA TELEFONICO....	90
6.2.1	Diseñando la Solución Avaya.....	91
6.2.2	Directorio Electrónico de Comunicaciones Coonfie.....	97

CAPITULO VII

7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
-----------	--	------------

FUENTES DE CONSULTA.....	110
---------------------------------	------------

ANEXOS

ANEXO A	CONCEPTOS DE LA EMPRESA., DIRECTOR Y JURADO.....	112
ANEXO B	FOTOGRAFIAS FACHADAS OFICINAS COONFIE.....	114
ANEXO C	ANEXOS TELECOM.....	116

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diagrama de Bloques Planteamiento de la Pasantía.....	10
Figura 2. Diagrama Organizacional de Coonfie.....	14
Figura 3. Diagrama Lineal de la Red de Datos Oficina Principal.....	17
Figura 4. Orden de Servicio Integral Telecom.....	30
Figura 5. Fachada Coonfie Oficina Principal.....	35
Figura 6. Armario Eléctrico de Entrada al Edificio Coonfie.....	36
Figura 7. Planta Eléctrica Oficina Principal Coonfie Ltda.....	37
Figura 8. Subsistemas de Cableado Estructurado Oficina Principal Coonfie.....	42
Figura 9. Teléfono Administrador del Sistema.....	44
Figura 10. Torre de Telecomunicaciones.....	48
Figura 11. Rack de Comunicaciones Principal de Coonfie.....	49
Figura 12. Consola de Administración de Servidores.....	51
Figura 13. Equipos Solución Telecom en Nodo Principal Coonfie.....	52
Figura 14. Resumen de Puertos del Dispositivo Switch 3COM 4200G.....	54
Figura 15. Rack piso 3 Oficina Principal.....	55
Figura 16. Esquema General Infraestructura de Servidores.....	57
Figura 17. Canales de Comunicaciones de Contingencia Coonfie.....	58
Figura 18. Diagrama de Comunicaciones Oficinas Coonfie.....	59
Figura 19. Diagrama Lineal de Conectividad Oficina Principal Coonfie.....	60
Figura 20. Conectividad Lineal de Infraestructura de Comunicaciones Coonfie.....	61

	Pág.
Figura 21. Conexiones Panel Datos y Voz en Rack Principal.....	62
Figura 22. Detalle de Puerto de Datos y Puntos de Voz Oficina Principal.....	63
Figura 23. Diagrama Unifilar del Sistema Eléctrico Oficina Principal.....	65
Figura 24. (Continuación).....	66
Figura 25. Barrajes T. E. de Distribución Principal Centro de Cómputo.....	67
Figura 26. Plano Unifilar Eléctrico del segundo piso y de la Sala de Telecomunicaciones.....	68
Figura 27. (Continuación).....	69
Figura 28. Diagrama Unifilar Tableros Eléctricos tercer piso Oficina Principal.....	70
Figura 29. Vista Superior Puntos Cableado Estructurado piso 1.....	71
Figura 30. Vista Superior Puntos Cableado Estructurado 2° piso.....	72
Figura 31. Ubicación y Redes de Cableado Estructurado piso 3.....	73
Figura 32. Vista Superior Ubicación Tomas y Rutas de circuitos 3 ^{er} piso.....	74
Figura 33. Direccionamiento IP Puestos de Trabajo Oficinas Coonfie.....	76
Figura 34. Sevicios Telecom - cuenta 10 de sevicios Corporativos.....	77
Figura 35. Servicios Telecom Planes Larga Distancia Nacional.....	78
Figura 36. Diagrama de Canales de Comunicaciones Oficinas Coonfie.....	80
Figura 37. Diagrama Solución de Servicios contratados con Telecom.....	81
Figura 38. Anterior y Actual Tablero Eléctrico Principal de Distribución.....	86
Figura 39. Anterior y Actual Tablero Eléctrico Centro de Cómputo.....	87
Figura 40. Anterior y Nuevo Rack de UPS, Servidores y Comunicaciones.....	88

	Pág.
Figura 41. Identificación de Conexiones Rack Comunicaciones Principal.....	89
Figura 42. Identificación de Conexiones y Puertos en Paneles de Voz.....	90
Figura 43. VoiceMail PRO.....	95
Figura 44. Principales Submenús de Configuración Avaya.....	96
Figura 45. Gateway GSM de Voz IP.....	97
Figura 46. Directorio Corporativo Coonfie.....	98
Figura 47. (Continuación).....	99
Figura 48. (Continuación).....	100
Figura 49. (Continuación).....	101
Figura 50. (Continuación).....	102
Figura 51. (Continuación).....	103
Figura 52. (Continuación).....	104

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Localización y Ubicación de las Oficinas Coonfie Ltda.....	13
Tabla 2. Servidores de Sistema y Red Tecnológica Coonfie.....	50
Tabla 3. Detalles de Servicios de Comunicaciones contrato con TELECOM.....	82
Tabla 4. Direccionamiento IP de Canales de Datos de Contingencia Coonfie.....	83
Tabla 5. Direccionamiento IP del Internet de Contingencia Coonfie.....	83
Tabla 6. Unidades Ininterrumpidas de Energía (UPS).....	89
Tabla 7. Grupos de Usuarios AVAYA.....	92

RESUMEN

Los manuales son instrumentos administrativos que apoyan el que hacer institucional y son considerados como documentos fundamentales para la coordinación, dirección, evaluación, control y fuente constante de consulta.

El departamento de sistemas de Coonfie, ha considerado conveniente el desarrollo de este trabajo de grado con modalidad de pasantía supervisada para la elaboración del presente documento, con el objeto de brindar la orientación necesaria al personal y proporcionar la documentación de la infraestructura y servicios de comunicaciones a cargo del departamento de sistemas de Coonfie.

Este primer estudio y diseño, de un manual técnico de infraestructura de comunicaciones de Coonfie, se realizó con objeto de dotar al personal del departamento de sistemas de una herramienta que le permita conocer los elementos que intervienen como su estructura física, canales de comunicaciones y cableado estructurado, tal como lo son los capítulos I, II y III; Este es un manual que provee en el capítulo IV la información contenida en planos elaborados en Autocad de plantas físicas con detalles de la infraestructura existente.

Los capítulos V y VI abarcan la documentación de los componentes de la infraestructura y de los servicios de comunicaciones a cargo del departamento de sistemas, así como las recomendaciones de rediseño de la red de datos de Coonfie.

Fundamentalmente se señalan las bases para la elaboración, presentación y actualización de este instrumento técnico que describe la infraestructura de comunicaciones de Coonfie a cargo del Departamento de Sistemas, a modo que esto permita optimizar la coordinación, dirección, evaluación y control de la información contenida en el manual.

INTRODUCCION

En la era de la sociedad de la información el ser humano se enfrenta a nuevos retos tecnológicos, de los que disciplinas como la ingeniería electrónica resultan primordiales para ofrecer a las empresas servicios que acrecienten su competitividad en este mundo de internacionalización y modernización de la economía. Indudablemente estos retos tecnológicos van de la mano de los sistemas de comunicación.

El principal propósito es aportar a mejorar la administración de los recursos tecnológicos de Coonfie y aportar en la modernización tecnológica en el área de las Comunicaciones.

Diseñando un primer manual técnico que documente los principales componentes de la infraestructura de comunicaciones, abarcando los sistemas físicos de cada una de las oficinas así como sus sistemas de energía, cómputo, voz y video que específicamente soportan la realización de las operaciones financieras electrónicas; Permitiendo al personal del Departamento de Sistemas operar de una manera más concisa en la toma de decisiones del manejo y operatividad de su red de Datos.

Se documentan los servicios de comunicaciones en Coonfie, que se encuentran a cargo del Departamento de Sistemas. Y se realiza un análisis de la situación actual de su red de datos, indicando recomendaciones de rediseño de la red de Datos y mejoras en la infraestructura de Comunicaciones.

SUMMARY

In nowadays' information society age, the human being faces to some new technological challenges for which the Electronic Engineering is a fundamental knowledge field to facilitate essential services for companies to increases its competitiveness in today's economic modernization and internationalitation. Certainly these technological challenges goes hand in hand to communication systems.

The manual's main purpose is to contributes for improving Coonfie's technolgical resources administration and promotes technolgic modernatization in its communication fields.

Designing a first one technical Manual to documents the communication infrastructure main components including the physic systems of each one of the offices as well as energy, video, voice and computing systems which specifically supports to the electronic financial operative realization; Allowing to the system departament personnel to operate in a proper way on making decisions about management and operativity of its own data network.

This Manual registers Coonfie communication services which are in charge of system departament and makes an actualized data network analyzes of it suppling the network redesign recommendations to get improvements in the communication infrastruture.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Estudio y diseño del manual técnico de la infraestructura de comunicaciones, revisión, estandarización y elaboración de la documentación de los servicios de comunicaciones del Departamento de Sistemas y recomendaciones para el rediseño de la red de datos de Coonfie Ltda.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Ω Analizar la teoría de los fundamentos y especificaciones técnicas de un cableado estructurado.
- Ω Describir la estructura física de la red de datos de Coonfie.
- Ω Proveer un plano técnico del tendido de redes, contemplando los requerimientos actuales de los servidores y Ubicación de puestos de trabajo de la empresa.
- Ω Describir completamente la infraestructura de comunicaciones de Coonfie.
- Ω Determinar los parámetros que caracterizan y rigen el funcionamiento de la red de datos de Coonfie.
- Ω Llevar a cabo el diagnóstico de la red en el aspecto de la Infraestructura física.
- Ω Levantamiento de Planos en formato digital (AutoCad).
- Ω Certificaciones y/o normas necesarias que deben ser cumplidas.
- Ω Plantear recomendaciones para rediseño de la red de datos de Coonfie Ltda mediante análisis del estado actual, teniendo en cuenta las mejores especificaciones técnicas del momento y ofertas tecnológicas que se encuentran en nuestro medio.
- Ω Diseñar el manual técnico de la infraestructura de comunicaciones de Coonfie.

DISEÑO DEL MANUAL

“Cuando se intenta construir un modelo debe establecerse un equilibrio entre la simplicidad del modelo y la exactitud de los resultados del análisis”.

Katsuhiko Ogata.

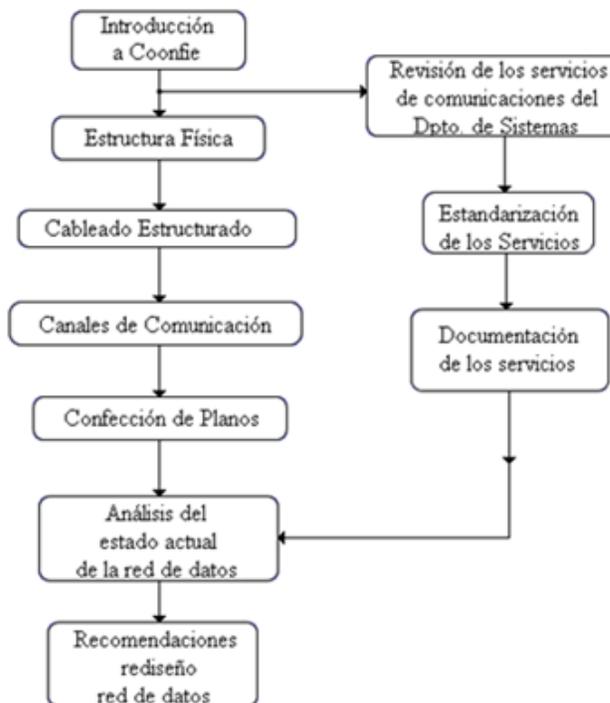
DISEÑO DEL MANUAL

Para toda empresa, la administración de su sistema de información es indispensable, en Coonfie está a cargo del Departamento de sistemas y el tópico de las comunicaciones carece de su debida documentación; por ello Coonfie contrata esta pasantía con el Estudiante y la Universidad.

Esta primera versión de manual técnico de Infraestructura de Comunicaciones, permitirá un análisis del estado actual de la red de datos de las oficinas coonfie, específicamente de la red de datos de la oficina principal. Y aplicando la metodología seguida en los servicios de comunicaciones, se realizan las respectivas recomendaciones de rediseño de la red de datos de las oficinas Principal.

Figura 1. Diagrama de Bloques del Planteamiento de la Pasantía

MANUAL TECNICO DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES



De este modo, la estructura y la metodología para manual, contiene lo siguiente:

- i. Introducción a Coonfie y al departamento de Sistemas: Se describe la empresa, su estructura funcional, así como sistema de información de Coonfie a cargo del departamento de sistemas y las principales funciones de sus integrantes.
- ii. Servicios de comunicaciones a cargo del Departamento de Sistemas.
- iii. Infraestructura de comunicaciones.
 - **Estructura física** Oficinas Coonfie.
 - **Arquitectura de red:** Equipos y Conectividad.
 - **Infraestructura de red:** Cableado Estructurado y Direccionamiento IP.

La infraestructura de Comunicaciones se divide en la infraestructura de la red de datos y la arquitectura de esta, siendo el cableado estructurado el corazón de la infraestructura de la red; de la arquitectura hacen parte los equipos, la conectividad inalámbrica y seguridad. Las redes eléctricas se tratan en el manual.

- iv. Planos de Oficinas Coonfie e Infraestructura.
- v. Análisis del estado actual de la red de datos.
- vi. Recomendaciones de rediseño.
- vii. Conclusiones.

El escenario de aplicación de esta pasantía son las oficinas de Coonfie. La situación se caracteriza por un edificio central (oficina principal) que contiene la dirección general y la oficina Neiva Centro. Debido a la influencia de la entidad en la región Surcolombiana el trabajo comprende municipios del Huila como Garzón, Pitalito, La Plata, Los Planos se realizan para la oficina principal, y oficinas Coonfie Garzón y La Plata. La mayor cantidad de información se refiere a la oficina Principal.

CAPITULO I
COONFIE LTDA

1. COONFIE LTDA

COONFIE, es un establecimiento de crédito del sistema financiero colombiano, más exactamente, una cooperativa financiera; cuya oficina principal está ubicada en Neiva, fundada en el año 1944 bajo el nombre de Cooperativa del Magisterio del Huila, COOMAGISTERIO; En Marzo de 1949 mediante resolución del Dancoop adquiere su personería jurídica legalizando de esta forma los servicios de ahorro y crédito que hasta la fecha venía ofreciendo; posteriormente emprendió ya en el año de 1980 la gestión para la apertura de las sucursales en los municipios de Garzón, Pitalito y La Plata; En 1990 crean las agencias de Gigante y Algeciras; luego en 1998, coomagisterio se convierte en Cooperativa Financiera, reformando sus estatutos y cambia su razón social como “COOPERATIVA NACIONAL DE AHORRO Y CREDITO” COONFIE LTDA.

A continuación se presentan las ubicaciones de las oficinas Coonfie:

Tabla 1. Localización y Ubicación de las Oficinas Coonfie Ltda

Ítem	Ciudad - Oficina	Dirección
1	Neiva Centro	Calle 10 No.6-74 Oficina Principal
2	Garzón	Calle 7 No. 7 – 54
3	Pitalito	Calle 4 No. 4 – 39
4	La Plata	Carrera 5 No. 4 – 40
5	Gigante	Calle 3 Edificio del Café primer piso
6	Algeciras	Carrera 5 No. 3 – 108
7	Dirección General	Calle 10 No.6-76 Oficina Principal
8	Florencia(Caquetá)	Carrera 15 No. 14 – 54
9	Neiva Norte	Calle 34 No. 1W - 07
10	Popayán Cauca)	Calle 4 No. 8 – 48
11	Neiva Sur	Calle 20 Sur No.30 - 04
12	Bogotá	Av. Cra. 24 No. 61F – 23
13	Pasto	Por Confirmar
14	Cali	Por Confirmar

Fuente: www.coonfie.com

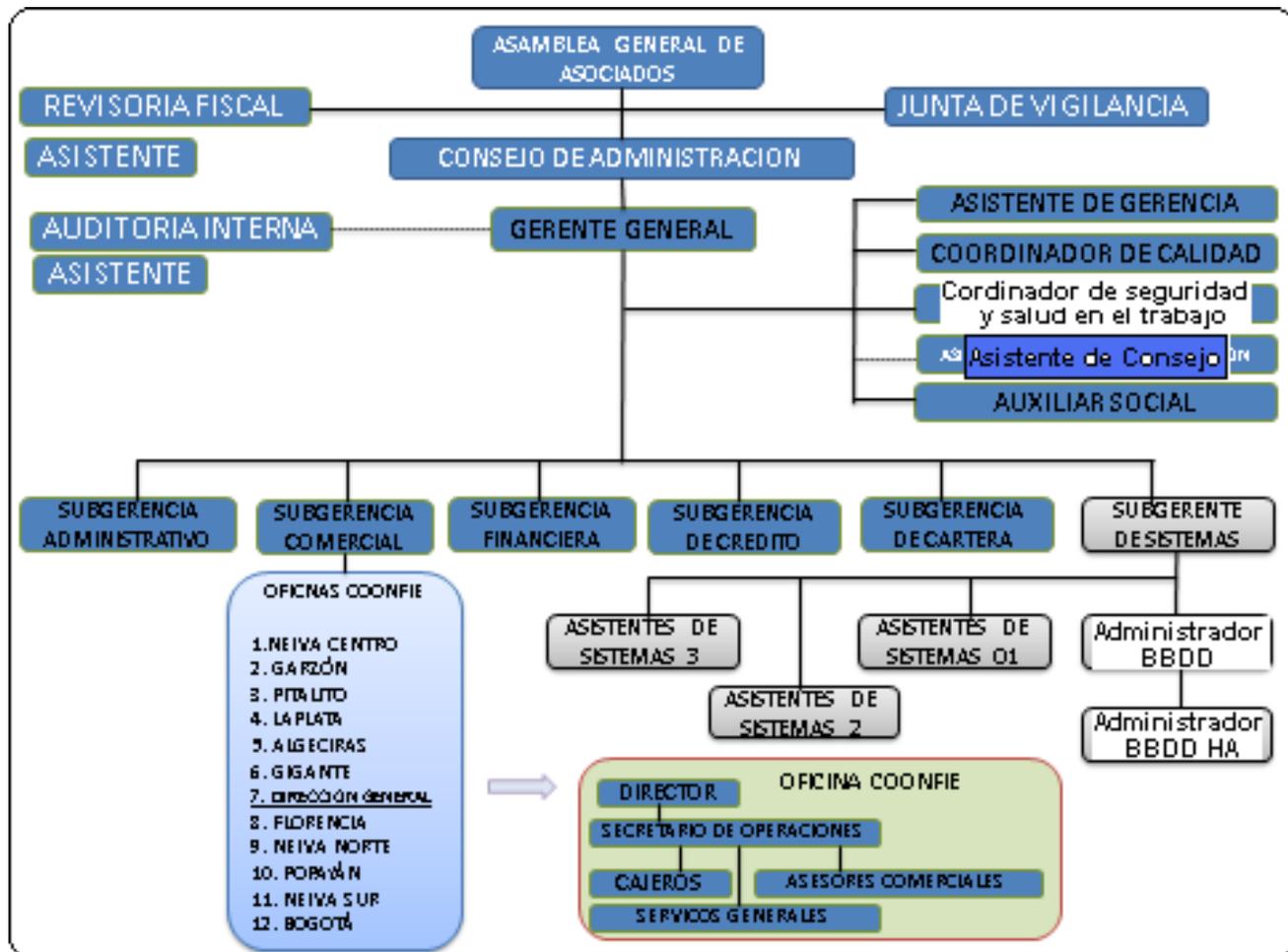
La Dirección General se crea para el año 2008 y Coonfie Florencia en 2010.

La Oficina Coonfie Neiva Norte en 2011, Popayán 2012, Neiva Sur 2013 por último Coonfie Bogotá 2014. Y futuramente proyecta oficinas en Cali, Pasto y Putumayo.

1.1 DEPARTAMENTO DE SISTEMAS COONFIE

El Departamento de Sistemas de Coonfie, se encarga del manejo del sistema de información de la entidad. Los funcionarios que componen el recurso humano del departamento de sistemas son, el Subgerente de Sistemas, tres asistentes de sistemas y el administrador de la Base de Datos (Un recurso diurno y otro para el horario adicional).

Figura 2. Diagrama Organizacional de Coonfie



Fuente: Coonfie Ltda.

La figura 2 muestra la estructura organizacional de Coonfie, a su vez se indica la de las oficinas así como el Departamento de Sistemas de Coonfie.

1.2 SISTEMA DE INFORMACION COONFIE

Compuesto por el Hardware, el software, la Información, las comunicaciones, las bases de datos, la seguridad y el recurso humano. Siendo, el de las comunicaciones, el proceso del sistema de información contratada para documentar en esta pasantía; A continuación mencionamos cada tópico:

1.2.1 El Hardware. Totalmente registrado dentro de los activos de la entidad, lo realiza el personal de la subgerencia financiera en conjunto con el personal que requiera para corroborar datos, ingresan los datos al sistema contable financiero de la entidad para asignarle una etiqueta (número y código de barras; en lo pertinente a este componente.

Encontramos que Coonfie dispone de equipos catalogados como propios y no propios; para los no propios se encuentra la figura de leasing de arrendamiento como para algunos de sus servidores; además de otros equipos en figura de arrendamiento como computadores de escritorio, portátiles y equipos de interconexión de servicios con los proveedores de servicios de Internet y algunos de los equipos de comunicaciones en comodato con posibilidad de compra.

Para los equipos propios se cuenta con un manual de procedimientos para mantenimientos preventivos y de limpieza del hardware de equipos como Planta Eléctrica, PC (Mouse, teclado, pantalla y torre), Central telefónica, Impresoras, Racks, etc.

El subgerente de sistemas de la entidad indica que no es pertinente realizar un inventario de los computadores de los funcionarios de la entidad, ya que esto se encuentra registrado y el personal de sistemas posee las hojas de vida de estos equipos con sus principales características técnicas.

1.2.2 El Software. Tal como sucede con el Hardware este es inventariado por requerimientos de ley y no compete a lo pertinente del trabajo de la pasantía, sin embargo es de gran utilidad tener en cuenta el conocimiento del software que básicamente se maneja en la entidad, esto es un software propietario llamado OPITA y un software no propietario para brindar los servicios propios del sector financiero cooperativo colombiano que es contratado con la empresa antioqueña OPA LTDA. Coonfie presenta Licenciamiento de software debidamente respaldado

ante la DIAN; algunos adquiridos a través de empresas proveedoras especializadas en ello.

Coonfie Ltda tiene contratados los servicios del software para manejo de sus movimientos financieros con la empresa colombiana OPA LTDA. El integrador de OPA está programado en Visual Fox Pro. En OPA, la aplicación con SQL Server se trabaja como cliente-servidor y permite habilitar varias estaciones de trabajo adquiriendo el software para manejo de red. El motor de la base de datos utilizado por OPA es el SQL Server 2005.

El Integrador del Sistema Financiero Cooperativo integra todas las operaciones financieras que realizan las entidades solidarias, que desarrollen la actividad financiera, manteniendo una relación directa entre las áreas o dependencias que se encuentren en la entidad, haciendo más productiva y veraz la información que se posea, todo manejado en tiempo real y con altos niveles de seguridad. Manejo de tarjetas débito y pagos en línea manejados mediante residentes web transaccionales que apuntan tanto a OPA como a Coonfie, siendo OPA quien verifica los registros de las bases de datos de Coonfie en cuanto a este tipo de transacciones.

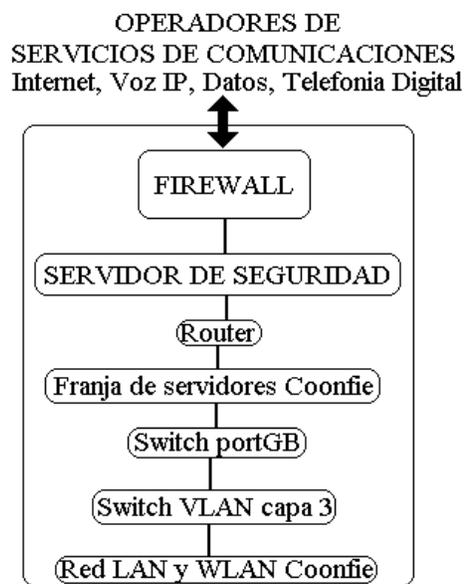
OPITA es el aplicativo (Organizador de Procesos Integrales Aplicables) que es empleado como herramienta de desarrollo alternativo al que se tiene actualmente que se llama OPA. A su vez OPITA está dividido en 4 módulos, el primero es el gestor comercial que consta del simulador de crédito y endeudamiento, consulta datos básicos (asociados nuevos), consulta Data-crédito, envío correos masivos, tablas de gestor comercial y generador de actas de créditos y asociados; un segundo módulo denominado Gestor de Informes (reportes generados por Crystal Reports), el tercer módulo es el de Gestión Administrativa y como último se encuentra el módulo llamado Gestor de Nómina.

1.2.3 La Información. Es el uso de los datos aplicados dentro del contexto que se requiera, esto es la información de los asociados la cual debe ser resguardada. En su manejo, el integrador del sistema financiero colombiano de OPA LTDA para Coonfie presenta varios módulos que se indican para familiarizar al lector con los términos y las funciones propias del Core Coonfie como tal, estos módulos son: Aportes, Ahorros a la vista, Ahorros programados, contabilidad, seguridad Prestamos, Fábrica de Créditos, Scoring crédito, recaudos masivos, auxilios exequias, cartera castigada, caja, tesorería, notas crédito, cheques en canje, Microcrédito, cupo rotativo, UVR, ICETEX, Débito Automático, Convenios, Contact center, Tarjeta Débito, Biometría, Inteligencia de negocios, sucursal virtual, sucursal móvil, audio respuesta, inventario, facturación, compras, cuentas por pagar, riesgo de liquidez, indicadores financieros, NIIF, Centrales de riesgo, reportes DIAN, control lavado (lista Clinton), Activos fijos, obligaciones financieras, nómina e Inversiones.

1.2.4 Seguridad y Bases de Datos. Coonfie cuenta con un sistema de seguridad físico que cubre aplicaciones críticas en el manejo de redes. Básicamente es un firewall ubicado entre la red interna de Coonfie y la red externa o Internet, que bloquea el acceso a intrusos y controla el manejo de Internet. Además cuenta con un sistema de seguridad lógico instalado en el Servidor de seguridad.

Cuenta con motor de bases de datos SQL, cuyo acceso al dominio es con clave; El servidor de seguridad en su configuración cuenta con una subred aislada, creando con ello otro nivel interno de defensa ante intrusos, esta subred es invisible para la red pública, además de no permitir a la LAN crear rutas directas hacia Internet.

Figura 3. Diagrama Lineal de la Red de Datos Oficina Principal



Esta subred deja acceso para algunas aplicaciones como servicios Servers Web o DNS y pasarelas de aplicación para usuarios internos, se implementa encriptado y traslación de direcciones de red para ocultar las reales. Para salir de la LAN a servidores externos se requiere de IP reales. Entonces el Servidor IBM como Cortafuegos en configuración Firewall doble, antes y después de DMZ que ubica los servidores en la red interna únicamente. Las Políticas definidas del acceso a las redes con IP 10.0.0.0 172.16.0.0 192.168.0.0 son la estructura de la pasarela.

RED DE COMUNICACIONES COONFIE

Autor: Diego A. Gutiérrez Rojas.

1.2.5 El Recurso Humano. El Departamento de Sistemas de Coonfie actualmente está compuesto por seis funcionarios, encabezados por el Subgerente del Departamento quien a su vez toma directrices del Gerente General como lo hace cada subgerencia. A continuación describiremos las principales funciones directas implicadas de cada funcionario a cargo en el Departamento de Sistemas de Coonfie:

Asistente 01 de sistemas, encargado de las aplicaciones y procesos de:

- ✓ Sugiro- SUMARED, Fondo Excequial, Revalorización aportes sociales.
- ✓ Recaudo de servicios públicos: se están realizando el recaudo de ALCANOS, ELECTRIFICADORA DEL HUILA, EMPRESAS PÚBLICAS, MOVISTAR y en la agencia de Florencia los servicios públicos de ELECTROCAQUETÁ.
- ✓ Tarjeta Debito: Reclamaciones, Bloqueos TD, Activos Recibidos, Archivos Enviados, Eliminación de TD, Conciliación de TD, Informe de Tarjetas y entrega al área de tesorería por email.
- ✓ Intranet: página actualizada con la información enviada oficialmente por el área del consejo de administración y de calidad.
- ✓ Página Web, Correo electrónico interno, Zimbra, Biometría (Huella Dactilar), Correo masivo. Transacciones inusuales. Aportes sociales; morosidad. Zonificación de asociados para las elecciones. Etc.

Asistente 02 de sistemas, encargado de las aplicaciones y procesos de:

- ✓ Actas de entrega de equipos, Órdenes de compra de equipos (entrada y salida), Facturas del Departamento de Sistemas.
- ✓ Revisión de equipos, Manejo de inventario de Hardware y Software.
- ✓ Contratos e inventario Leasing y licencias.
- ✓ Soporte de Hardware y software para agencias, para todos los usuarios Coonfie. Mantenimiento correctivo y preventivo, Instalación de Software de toda la cooperativa.
- ✓ Manejo del archivo de la oficina de sistemas: las carpetas más representativas son los contratos, leasing, facturación, subgerencia de sistemas, correspondencia recibida y enviada, comunicaciones, OPA, entre otras.

Asistente 03 de Sistemas, está a cargo de:

- ✓ Administrar el Software de negocios OPITA; Soportar todas las agencias; Requerimientos de la Superintendencia.
- ✓ Administrar Reporting Services: Este reportador se utiliza para los nuevos informes que se están generando por el administrador de informes-OPITA por la web.
- ✓ Gestor comercial: Simulador de crédito y endeudamiento, Generador de actas. Consulta de datos Básicos – asociados nuevos, Consulta data crédito, Tablas gestor comercial.

- ✓ Gestor de informes: visualización e impresión, creación y modificación.
- ✓ Administración: usuarios autorizados, LOG, tablas del sistema.
- ✓ Gestor de Nómina, Módulo de servicio al cliente.
- ✓ Administrador de Informes – OPITA. Herramienta implementada desde mayo de 2011 por la web, se inició con los subgerentes y directores a nivel de ranking, posteriormente se implementaron los informes nuevos y nueva versión en desarrollo.
- ✓ Crystal Reports: Este reportador se utiliza para los informes que se generan por OPITA.

Los módulos específicos que maneja **el Subgerente de Sistemas** son:

- ✓ Informes de Riesgo de liquidez, informes súper solidaria.
- ✓ Estructura de redes y Firewall y La red de comunicaciones.
- ✓ Claves de todos los programas y servidores; Archivos OPA.
- ✓ Correo electrónico y los demás pertinentes.

El supernumerario - Administrador de la Base de Datos: se encarga de Administrar toda la Base de Datos; Administrar los servidores; Actualizar el aplicativo FRONT empresarial; Soportar todas las agencias; Implementar el proceso de réplica y puesta en marcha; Actualizar el integrador SFC; Backup; Tasa de usura; Procesos de Nómina, Etc.

Administrar la Estructura de servidores virtualizados donde se encuentran el dominio; DNS; Hyper-V; en una máquina virtual terminal services y en otra máquina la base de datos con el servicio de reporting services, etc.

El Administrador de la Base de Datos del Horario Adicional: encargado de apoyar en todo momento al Supernumerario de Base de Datos, además de brindar respaldo y soporte a todos los procesos de cierre diario. Básicamente, verificar operatividad de Residentes Web (de transacciones de tarjetas débito), verificar usuarios en el sistema y cambios de perfil para sesión de dominio Terminal y sesión del Integrador de OPA; Asignación de contraseñas, monitorear el cuadro de cuentas contable de la entidad diaria y constantemente, al igual debe generar los Archivos planos de Recaudo diario de los servicios públicos, realizar los Backups de seguridad que sean necesarios, realizar proceso de cierre con operador de cierres (OPCI), verificar proceso de cierre y cambio de fecha de trabajo, conciliar cuentas de recaudo contra extracto de ahorros, apoyar proceso de FTP de recaudo convenio Efecty, reversión de recaudos erróneos de las tablas temporales de las Bases de Datos; monitorear el cuadro de cuentas contable de la entidad diaria y constantemente, entre otros pertinentes.

CAPITULO II

DOCUMENTACION DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE COONFIE

2. DOCUMENTACION DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES A CARGO DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE COONFIE

Se pretende documentar las principales características de los servicios de comunicaciones de las oficinas Coonfie. Para la documentación de los servicios de comunicaciones en Coonfie se realiza la debida revisión de los archivos documentales de la entidad, de ellos podemos estandarizar los servicios de comunicaciones contratados, clasificándolos por oficina Coonfie, bien sea según el contratista o el tipo de servicio; asegurando precisar un resultado documental de los servicios de comunicaciones presentes en Coonfie Ltda.

Los contratos con los proveedores hacen parte de esta documentación de los servicios de comunicaciones, se hará referencia en lo pertinente a fin de poder administrar estos servicios frente a futuras renegociaciones.

Los operadores contratados para estos servicios de comunicaciones son Colombia Telecomunicaciones S.A. E.S.P., Apuestas Nacionales de Colombia “Su Chance”, Telmex Colombia S.A., e ISP Technology S.A.S.

Las características del orden contractual administrativo o jurídico en su defecto no son responsabilidad del departamento de sistemas ya que estos son visados por el asesor jurídico de la entidad. El departamento de sistemas es responsable de supervisar la veracidad de las características de tipo técnico del servicio contratado.

2.1 CONTRATO DE INTERNET CORPORATIVO CON TELMEX

El Contrato con Telmex Colombia instalado desde el 26 de marzo de 2009, lo identifica el número 31671 – 4229176, y es de condiciones especiales para prestación de servicios de telecomunicaciones entre coonfie y TELMEX, el ID o número de identificación del Paquete Hosting de coonfie ante Telmex es 11319162; Data desde 26 de Marzo. Es a un término de 2 años y contiene un anexo de compromiso que incluye cláusula de permanencia mínima (1 año), de prórroga automática al vencimiento de este y efectos de terminación anticipada (solicitud por escrito con 60 días de anticipación) y/o aceptación plazo de instalación y provisión del servicio (20 días hábiles a la suscripción de dicho anexo). Pago de cargo básico mensual de valor fijo.

El servicio es de Internet dedicado tipo Empresarial. Incluye Wifi, su QoS es de 99,6%, enlace en Fibra Óptica. De uso para la Oficina Principal, cuenta con un Pool de 5 IP públicas y Banda Ancha de 10MB, emplea tecnología IP MPLS, la

cual es una plataforma unificada para transmisión de datos, voz y video. Del contrato con TELMEX por prestación de servicios de telecomunicaciones se resalta que el soporte técnico para el servicio es de lunes a lunes de 7 AM a 7 PM. El número telefónico para soporte es la línea a nivel nacionales 018000 180 456 y en Neiva 8 63 0456.

El servicio llega a las locaciones de la oficina principal de la calle 10 # 6-74 de la ciudad de Neiva, empleando como medio de transmisión para conectividad, enlace de última milla con solución en Fibra Óptica, esta llega a debida caja de empalme y de esta última a equipo Gateway. La disponibilidad del servicio es de 100% de conectividad de extremo a extremo, con acceso al NAP Colombia y al NAP Internacional, con un ancho de banda garantizado y de forma segura. El equipo instalado actúa como Bridge no tiene DHCP, los puertos LAN1 y LAN2 son los puertos habilitados para Internet, Puerto LAN 3 para telefonía IP y Un puerto WAN de Gestión por donde entra la señal de internet.

La asistencia técnica dará solución el mismo día, dentro de las próximas 9 horas al reporte del evento, considerando los tiempos de desplazamiento y disponibilidad de atención por parte del cliente, es su defecto coonfie. La mesa de servicios signa un número de ticket, para identificar el incidente, problema, solicitud o petición de servicio realizado. Según el nivel de degradación del servicio se asigna un nivel para cada ticket siendo el nivel 1 para ausencia o intermitencia del servicio a modo impidan el uso del servicio, para el cual el tiempo de atención disminuye a 6 horas.

2.2 CONTRATO DE SERVICIO DE DATOS CON APUESTAS NACIONALES DE COLOMBIA

Apuestas Nacionales de Colombia S.A. “Su Chance”, con operación en principales cascos urbanos del Huila, Tolima, y gran parte del llamado Eje Cafetero. Solución con enlace de radio al nodo principal ubicado en el edificio Pigoanza de la ciudad de Neiva Carrera 4 No. 8 -61, para su defecto operativo en el Huila su NIT 820-004-929-8. Emplea antenas tipo grilla para transmisión en banda ICM tecnología 802.11Q, y adaptador PoE.

Coonfie cuenta con un enlace tipo micro onda terrestre con infraestructura en la mayoría de los municipios con presencia de la cooperativa, contratando el servicio de canal de datos para la Oficina Principal y las agencias Garzón, Pitalito, La Plata, Algeciras, Gigante y Neiva Norte. Se realiza la prestación de servicios de telecomunicaciones, precisamente mediante un canal de enlace de datos para la Oficina Principal Coonfie hasta el nodo Pigoanza de 4Mbps.

Igualmente del nodo Pigoanza enlazándose mediante canales de datos de 512Kbps para las oficinas coonfie en los municipios de Garzón, Pitalito, La Plata, Algeciras, Gigante, en la oficina Neiva Norte al canal es de 1024Kbps. Enlaces tipo microondas terrestre en bandas ICM empleando VLAN en modo TRUNK como lo permite la tecnología de transmisión 802.11Q. Antenas tipo grilla, instaladas en torre de telecomunicaciones de cada oficina. A término de 1 año, Disponibilidad del servicio u QoS mayor al 99%, con cobro de mensualidad por equipos de conectividad en cada punto contratado y equipos de transmisión y enrutamiento en comodato.

En cuanto a la terminación del contrato puede darse por mutuo acuerdo de las partes, vencimiento del término de duración de 1 año, en caso fortuito o de fuerza mayor, incumplimiento de obligaciones del contrato por alguna de las partes, mediante carta de cancelación con 30 días de antelación sin ningún tipo de indemnización, en cualquier época, de manera unilateral sin causa que la justifique. Las facturas de cobro mensual son verificadas por el departamento de sistemas y remitidas con visto bueno a subgerencia administrativa para su respectivo trámite de cancelación de la obligación del servicio de enlace de datos contratado.

2.3 CONTRATO DE SERVICIO DE DATOS E INTERNET CON OPERADOR ISP TECHNOLOGY SAS

ISP Technology SAS, nueva empresa Huilense, con operatividad en todo el Huila, en Caquetá y próximamente, Tolima y Putumayo. Su mayor virtud es contar con torres de telecomunicaciones propias, con subestaciones solares de contingencia eléctrica para más de 48horas, En estas condiciones ofrecen servicios de Internet y Datos, y con unos levemente elevados precios frente a otros operadores. Tiende a ser la empresa que brinde a Coonfie el soporte como canal de comunicaciones secundario para transmisión de datos en todas las agencias, o bien sea empleando una solución de Internet para uso de VPN para operatividad financiera de coonfie. Están ingresando la FO hacia la ciudad de Neiva, desde la zona sur, salida al vía Caguán hacia la zona central, como parte de su proyecto de posicionamiento y expansión en la región. Coonfie contrató servicio de Internet y Datos para la oficina principal (1 IP pública) y datos para las demás oficinas, los PIN cuentan con Internet de 2MB de ancho de banda.

Se facturará a medida que entre en funcionamiento y sea aceptada a cabalidad por el cliente, la primera factura se emitirá de manera proporcional al número de días utilizados durante el mes, la fecha de liquidación será el 30 de cada mes, cobrando el periodo de primero (1) a treinta (30).

La instalación se hará en un plazo de cinco (5) días hábiles, el cual será concertado acorde a prioridades de COONFIE y al cronograma previo de instalación del Proveedor; Una vez instalado el punto incluido el servicio, se empezará a facturar el mismo a partir del día siguiente. Considerándose que pasados 3 días después de haber entregado instalado el Radio Enlace y el equipo terminal, y el cliente no ha recibido finalmente el punto, se iniciará el proceso de facturación. Centro de gestión (7 x 24 x 365) con línea de atención de contacto a clientes corporativos y soporte virtual por medio de email @isptechnology.com.co.

ISP Technology S.A.S. provee canal de datos a través de enlace inalámbrico con transmisión de 54 Mbps la Oficina Principal y las agencias Garzón, Pitalito, La Plata, Algeciras, Gigante, Neiva Norte y Neiva Sur con canales de 1024Kbps.

2.4 CONTRATO DE SERVICIOS INTEGRALES CON COLOMBIA TELECOMUNICACIONES SA ESP

En este trabajo de pasantía, se debe aclarar que para COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P. de aquí en adelante nos referiremos a este proveedor en varias ocasiones como TELECOM. El contrato con TELECOM es de tipo de servicios Integrales, del cual su marco tipo legal fue revisada por el asesor jurídico con visto bueno, igualmente visto bueno por parte de Auditoria Interna de Coonfie, la parte contractual tipo administrativa es supervisada por la subgerencia Administrativa y el Departamento de sistemas de Coonfie hace lo pertinente en cuanto a todo lo relacionado con las características técnicas, de cada uno de los servicios de comunicaciones contratados, igualmente de la supervisión de estos y de su cobro mensual, prestando atención a los valores y detalle de los servicios que lleguen mensualmente.

Históricamente, La transmisión de datos en coonfie fue contratada con Telecom desde el año 2004. Inicialmente canales dedicados Frame Relay de 256K, para la oficina principal Neiva y 64K en Garzón, Pitalito, La plata, Algeciras y Gigante.

Este servicio de enlace de datos, entre punto principal A y Puntos B, a través del enlace nacional, mediante tecnología de transmisión punto a Multipunto con tecnología Frame Relay, a través de punta de cobre para el enlace del último kilómetro, incluyendo equipos, con un ancho de banda de 1536 Kbps en punto A y 256 Kbps para cada uno de los 5 puntos B; el enlace nacional presenta igualmente ancho de banda de 256 K para cada enlace. La capacidad del canal para la Oficina Principal, dependerá de la sumatoria de las puntas, para efectos de saturación en el nodo principal.

En el año 2004, se contrató Acceso dedicado de Internet ADSL cuya solución para enlace soportado en cobre para el último kilómetro, fue inicialmente de 512K reuso

1:6 para Neiva. Presentando muchos inconvenientes, el año 2005 se procedió a incrementar dichos valores a 1024Kbps y reuso de 6:1 o Internet con acceso Dedicado, el equipo era un modem marca Netopia, modelo 3331, con disponibilidad del 99,61%.

El contrato a tres años cuenta con un descuento en 15% en el cargo fijo mensual y el 75% de descuento en cargo de conexión. Telecom se compromete a un nivel de disponibilidad del 99,61% para la punta principal para la ciudad tipo A. En un principio se gozó de un 5% de descuento por años de contrato. La oferta o plan de negocios cuenta con un ejecutivo de cuenta y un coordinador como responsable por parte del Operador. Y en el caso del cliente la persona de contacto para el Acuerdo Marco es el representante legal de coonfie. El operador provee un responsable de la Viabilidad técnica (implantación), al igual que un responsable de la revisión Jurídica.

Telecom en calidad de empresa integradora de soluciones de telecomunicaciones, entrega póliza de cumplimiento por el 10% del valor total del acuerdo de servicio, acorde a las necesidades identificadas.

La fibra óptica fue instalada desde el 31 de marzo de 2010, DS-1970362, dando servicio de red privada virtual VPN IP.

La punta de datos de Florencia fue instalada en Julio de 2010, la que fue trasladada, incluyendo equipos que se encontraban en oficina de Neiva ubicada el calle 7 entre carreras 5 y 6, por remodelación de infraestructura de acometida eléctrica y red de cableado estructurado en oficina principal tercer piso; Esta punta la trasladaron a Florencia una vez la dirección general (agencia 7) se reubicó en la oficina principal de Coonfie Neiva calle 10. Siendo Florencia la oficina 8 con IP 7; esta desproporcionalidad estética de correspondencia en la red MPLS es algo abrupta, se solicitó a Telecom el corrimiento de IP para que corresponda la IP 8 a Florencia la IP 9 a Neiva Norte, ya que Popayán se proyectó con IP 10 para tal fin. Simplemente 7 dejaría de existir en la configuración total de la red.

El contrato cuenta con cláusula de permanencia de tres años. Cada 3 años se tiene una ventana para configuración de equipos y cambio de características referentes al contrato integral. El contacto directo es el agente comercial para clientes corporativos y el Service Manager de la línea 018000940099. La atención a Fallas catalogadas en severidad 1 (servicio completamente afectado), el tiempo de respuesta o restauración debe ser de (4) horas.

La documentación del contrato de telecomunicaciones aplica las leyes Colombianas a la prestación de sus servicios, lo cual hace a través de diferentes figuras en un complejo, completo y variado paquete de documentos; entre ellos tenemos un **Acuerdo Marco**, un **Acuerdo de Servicios**, una **Solución Integral de Servicios**, los contratos de Internet y Puestos de trabajo informático (PdTi), el

contrato de Central telefónica, cada uno con sus respectivas actas de entrega, orden de viabilidad y ordenes de trabajo (DS y/o DSR). El contrato y los anexos no estipulan valor, estos se contemplan en la orden integral de servicio y se ven reflejados en las facturas mensuales.

La Documentación del contrato con TELECOM, consisten en cinco principales partes: **Acuerdo Marco**, **Acuerdo de Servicios**, **Orden de servicio Integral**, Anexos y **Facturación**. El resumen de sus características se presenta a continuación:

- **Acuerdo Marco:** Es el acuerdo a partir del cual se establecen los lineamientos que regirán las relaciones comerciales entre las partes, en virtud de las cuales el Operador le presta los servicios de telecomunicaciones al Cliente.

Acuerdo Marco para la prestación de servicios de Telecomunicaciones, celebrado entre COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P. y COONFIE LTDA: Acuerdo Marco No. VPGC-0494-2011, donde se identifican a las partes y se definen como Operador y cliente respectivamente quienes celebran el acuerdo. El Operador con objetivo social principal de organización, operación y explotación de las actividades y servicios de telecomunicaciones, tales como la telefonía pública básica conmutada local, local extendida y de larga distancia nacional e internacional, servicios móviles, portadores, teleservicios, telemáticos, de valor agregado, servicios satelitales en sus diferentes modalidades y cualquier otro servicio calificado como de telecomunicaciones, comunicaciones e información (TIC), incluidas sus actividades complementarias y subcomplementarias, dentro del territorio nacional y en el exterior y en conexión con el exterior, empleando para ello bienes, activos y derechos propios o ejerciendo el uso y goce sobre bienes, activos y derechos de terceros. Inicialmente se realiza a 24 meses, con forma de pago de cuotas mensuales. La instalación se cobra en la primera factura.

El Término de Duración del Acuerdo Marco es Indefinido y cualquiera de las partes podrá terminarlo, mediante documento escrito, con una antelación no menor a 30 días calendario, siempre y cuando no existan obligaciones derivadas del Acuerdo de Servicio. Aparte de las disposiciones legales también existen otras disposiciones de tipo técnico, las obligaciones de las partes...ver anexo C...

Los equipos que el operador instale al cliente, los podrá entregar en calidad de comodato o arrendamiento, según sea el caso.

- **Acuerdo de Servicios:** o de prestación de servicios de tecnologías y puestos de trabajo informático (Pdti) en modalidad de arrendamiento con opción de compra.

El Acuerdo de servicio es el acuerdo que rige las obligaciones específicas respecto de los servicios de telecomunicaciones que le preste el Operador al Cliente, los cuales se suscribirán de tiempo a tiempo de conformidad con las necesidades del Cliente.

El valor del Acuerdo de Servicio corresponderá a la suma de los valores resultantes de las diferentes órdenes de servicio. Estos valores pactados podrán ser revisados por mutuo acuerdo entre las partes. Las órdenes de servicio serán facturadas independientemente asignando a cada tipo de servicio contratado un número de cuenta o de factura. Los servicios adicionales se regirán por lo establecido en el Acuerdo Marco, el acuerdo de servicios y las condiciones de las órdenes de servicio respectivas. El valor del Acuerdo de Servicios se pagará durante su vigencia de conformidad con lo establecido, los pagos mensuales se harán previa presentación de la factura por parte del Operador, dentro del mes siguiente a la prestación del mismo y en los lugares que este indique.

- **Orden de servicio Integral:** Donde se definen los valores para la forma de pago es a través de cánones mensuales fijos, entregados en facturas que separan los servicios de telefonía y los servicios corporativos, que su sumatoria corresponden al valor de la oferta comercial integral.

La Orden de servicio, es el documento mediante el cual se hacen las solicitudes de servicio por parte del Cliente al Operador, en desarrollo de los acuerdos de servicios que se establezcan entre las partes.

- **Tres (3) Anexos:** uno anexo de servicios de telefonía básica Conmutada "TPBC", otro anexo de servicios de arrendamiento de bienes Central Telefónica con opción de compra y un anexo de servicio de datos e Internet Dedicado.

En sí, es un contrato extenso, que en su objeto no hace referencia a los servicios o al plan que ofrece en sí, igualmente los anexos de servicio de Internet Dedicado y Pdti no se indican las especificaciones técnicas relacionadas con los servicios y equipos, y no diferencia en este si son en comodato o arrendamiento ya que incluye las dos opciones.

- **Facturación:** Es de cada uno de los servicios es mensual, y merece revisión permanente por parte del subgerente de sistemas y el asistente de sistemas 2 quienes deben dar el visto Bueno a subgerencia Administrativa para su respectivo pago (si es necesario hacer reclamación respectiva e indicarla).

2.4.1 Acuerdo de Servicio de Datos e Internet Dedicado. El acuerdo de servicio de Datos e Internet Dedicado, contiene detalles del suministro e instalación de la solución, la disponibilidad, la operación y mantenimiento, la atención al cliente y las condiciones del servicio.

Es responsabilidad del Cliente proveer las instalaciones ambientales y eléctricas necesarias para la instalación de los equipos de comunicaciones requeridos para la prestación del servicio, tales como las acometidas internas desde los puntos de conexión física del predio en la sede del Cliente (poste, caja mural, strip general del edificio) y el destino final de la conectividad suministrada (centro de cómputo). En cuanto a los equipos que se entregan en calidad de comodato o arrendamiento por parte del Operador, el Cliente está obligado a cuidarlos y vigilarlos, a emplearlos única y exclusivamente para el uso convenido, a emplear el mayor cuidado en la conservación y responder hasta la culpa levísima, así como por caso fortuito o fuerza mayor, ya sea por pérdida, daño o hurto de dichos bienes.

En el sitio el Cliente deberá suministrar los elementos necesarios para la conexión del servicio como switch, e instalaciones eléctricas, sistema de respaldo eléctrico (UPS's), regulador, y otros que no conformen directamente la solución, como, aire acondicionado, rack, bandejas para rack, sistema de tierras y obras civiles de mampostería o adecuaciones de sitio, tubería, cableado, canaletas y cajas de empalme. La Infraestructura Eléctrica con suministro de energía AC regulada e Ininterrumpida o energía DC con su correspondiente rectificador/conversor asociado, deberá llegar hasta el lugar de instalación de los equipos y deberá ser suministrada a través de una protección de sobre tensiones y sobre corrientes (breaker) exclusiva para dichos equipos. Se deberá proveer un barraje de tierra del salón de equipos el cual estará conectado a un sistema de tierra independiente al del para rayos con resistividad menor a (5) ohmios o de un nivel adecuado para la protección de los equipos. Para la solución de último kilómetro en Fibra óptica, es responsabilidad del cliente garantizarla disponibilidad de ductería en el sitio de instalación, así como los permisos a personal del Operador encargado de realizar la instalación.

El operador proporcionará la Infraestructura de conectividad requerida para cada una de las soluciones, también se hace responsable de la ubicación de los elementos necesarios para la solución de último kilómetro de acuerdo con su composición en sus instalaciones. Las partes del Acuerdo de Servicio deben cumplir en desarrollo del mismo, con los reglamentos establecidos por los planes, normas, definiciones y estándares del Ministerio TIC que sean aplicables y, en su defecto, con la normalización, definiciones y estándares de la UIT, IEEE, IETF y demás organismos internacionales competentes, de los cuales forma parte Colombia, en virtud de tratados o convenios internacionales. El servicio de Soporte de Datos e Internet lo brinda el personal de planta de Telecom y Huawei para Colombia. Modificación bajo orden de trabajo DSR-3285717.

2.4.2 Acuerdo de Servicio de Trama Digital - E1 Conmutado. Este servicio satisface las necesidades de comunicación en grupos de negocios de alto tráfico telefónico.

Es una conexión digital segura, que permite tener en un único medio, hasta 30 canales telefónicos para comunicaciones de voz simultáneas o un canal con capacidad de transmisión de datos de 2.048 Kbps dedicados. Un E1 conmutado es una conexión que se establece a través de una red de abonados entre la central de conmutación más próxima a la central privada, ofreciendo una solución conmutada de alta velocidad, para satisfacer necesidades de comunicación en grupos de negocios de alto tráfico telefónico. Número piloto 8725100. Garantía de comunicación de punto a punto las 24 horas del día.

2.4.3 Orden de Servicio Integral (Telecom). La orden de servicio integral contiene las características técnicas y comerciales de los servicios contratados, los cuales son: la conectividad para los canales de datos en la red privada virtual IP MPLS entre la oficina principal y puntas indicando los valores de ancho de banda, el Internet Dedicado (reuso 1:1) y su ancho de banda, puestos de trabajo PdTi y central telefónica; y planes de voz nacional (plan habla 15000) que permite asociar hasta 35 líneas con 16500 minutos de larga distancia nacional LDN y local extendida LE; El plan local (plan local ahorro 4) para el enlace primario E1 con 30 líneas digitales asociadas al número piloto 8725100 (E1 conmutado) con 27600 minutos locales. Especifica que el último kilómetro del Internet dedicado y punta principal de la red de datos se contrata en fibra. Los detalles de los servicios contratados, se aprecian en la figura 4. La punta principal de la red de datos se contrata sin cláusula de permanencia mínima, el recurso financiero de este servicio se utilizará para la ampliación del Internet Dedicado a 3 Megas, Central Telefónica Siemens Hi-Path 1190 de 40 Extensiones, la cual se modifica a una central IP de mayores capacidades, telecom no ofertó una central Siemens IP, únicamente la misma con más capacidad de 80 extensiones.

Los servicios de Pdti y central telefónica, pueden contratarse separadamente de la negociación integral, pero incrementaría considerablemente los costos, debido a que estos se encuentran asociados a los servicios de Internet y a los planes de telefonía respectivamente. Sobresale que dentro del servicio de Pdti, se incluye la instalación y configuración de la conexión de Internet por el Operador, la instalación del equipo de cómputo y del sistema operativo por parte del fabricante del equipo, incluyendo el propio software para correcciones en forma remota u soporte técnico mediante plataforma de atención tipo mesa de ayuda (Help Desk). Este servicio de Internet es de valor agregado conforme condiciones uniformes del Operador. Por último se denota que el canon mensual por concepto de arrendamiento estará incluido en el valor total del servicio.

ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

Figura 4. Orden de Servicio Integral Telecom

COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A.E.S.P
ORDEN DE SERVICIO INTEGRAL

CONTRATO DE TELECOMUNICACIONES		VSN - 044543008
ANEXOS DE SERVICIOS	DATOS E INTERNET <input checked="" type="checkbox"/>	VIR/PSEC <input type="checkbox"/> DATACENTER <input checked="" type="checkbox"/>
ARRIENDAMIENTO DE BIENES - CENTRAL TELEFONICA	<input checked="" type="checkbox"/>	PeTI <input checked="" type="checkbox"/> Paj <input type="checkbox"/> TELEVISION <input checked="" type="checkbox"/>
TIPO ORDEN DE SERVICIO		No. ORDEN SERVICIO

DATOS DEL CLIENTE	
RAZON SOCIAL CLIENTE	COOPERATIVA NACIONAL FINANCIERA EDUCATIVA LTDA - COONFIE
NIT	891 199 630 3
DIRECCION	CALLE 10 No. 6 74
TELLEFONO	8725 100
CORREO ELECTRONICO	SECRET@COONFIE.CO

DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS INCLUIDOS EN LA OFERTA INTEGRAL									
LINEA	PRODUCTO	CANTIDAD	NOMBRE PLAN, CAMPAÑA, OFERTA, PROMOCIÓN (Aplicar para todos los servicios)	CIUDAD	SUCURSAL	DIRECCIÓN INSTALACION	ANCHO DE BANDA	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO VER ANEXO	APLICACION
CONECTIVIDAD	RED PRIVADA VIRTUAL IP MPLS	1		NEIVA PPAL	NEIVA PPAL	Calle 10 No 6 74	4 Megas	MPLS VOZ RENEGOCIADO	
CONECTIVIDAD	RED PRIVADA VIRTUAL IP MPLS	1		NEIVA NORTE	NEIVA NORTE	CALLE 34 No. 1W-07	512 Kbps	MPLS VOZ RENEGOCIADO	
CONECTIVIDAD	RED PRIVADA VIRTUAL IP MPLS	1		FLORENCIA	FLORENCIA	CRA 15 No. 14-14	512 Kbps	MPLS VOZ RENEGOCIADO	
CONECTIVIDAD	RED PRIVADA VIRTUAL IP MPLS	1		GARZON	GARZON	Calle 7 No 7 54	512 Kbps	MPLS VOZ RENEGOCIADO	
CONECTIVIDAD	RED PRIVADA VIRTUAL IP MPLS	1		RITALITO	RITALITO	Calle 4 N 4 30	512 Kbps	MPLS VOZ RENEGOCIADO	
CONECTIVIDAD	RED PRIVADA VIRTUAL IP MPLS	1		LA PLATA	LA PLATA	Cra 5 N 4 40	512 Kbps	MPLS VOZ RENEGOCIADO	
CONECTIVIDAD	RED PRIVADA VIRTUAL IP MPLS	1		GIGANTE	GIGANTE	CRA 6 NO. 3-66	512 Kbps	MPLS VOZ RENEGOCIADO	
CONECTIVIDAD	RED PRIVADA VIRTUAL IP MPLS	1		ALGECIRAS	ALGECIRAS	CRA 5 NO. 3-106	512 Kbps	MPLS VOZ RENEGOCIADO	
CONECTIVIDAD	RED PRIVADA VIRTUAL IP MPLS	1		POPAYAN	POPAYAN	CALLE 4 No. 8-30	512 Kbps	MPLS VOZ RENEGOCIADO	
PUESTOS DE TRABAJO	PajTI DESKTOP OPERATIVO	6		POPAYAN	POPAYAN	CALLE 4 No. 8-30		SERVICIO NUEVA	
PUESTOS DE TRABAJO	PajTI LAPTOP GERENCIAL	13		NEIVA	NEIVA	Calle 10 No 6 74		RENEGOCIACION	
INTERNET	INTERNET LITE	1		NEIVA	NEIVA	Calle 10 No 6 74	5 Mega	SERVICIO AMPLIADO	
CENTRALES	PDV	80		POPAYAN	POPAYAN	CALLE 4 No. 8-30		SERVICIO NUEVA	
CENTRALES	PDV	6		BOGOTA	BOGOTA	MORATO		SERVICIO NUEVA	
TECNOLOGIAS DE LA INFORM	COLLOCATION	1		FLORENCIA	FLORENCIA	CRA 15 No. 14-14	3 U	LOCAL LIMITADA	
VOZ	LINEA BASICA	1		POPAYAN	POPAYAN	CALLE 4 No. 8-30		SALA DE ESPERA BASICA	
TELEVISION		1		FLORENCIA	FLORENCIA	CRA 15 No. 14-14	2 MEGAS	RENEGOCIACION	
INTERNET	INTERNET ADSL	1		NEIVA	NEIVA	Calle 10 No 6 74		RENEGOCIACION	
VOZ	LARGA DISTANCIA	1	VOZ TOTAL 10	NEIVA	NEIVA	Calle 10 No 6 74		PARA HASTA 35 LINEAS	
VOZ	MULTILINEA	1	PLAN MULTILINEA 15.000	NEIVA	NEIVA	Calle 10 No 6 74		27.600 Minutes local	
VOZ	EI Cx / PRI	1	PLAN AHORRO 4	NEIVA	NEIVA	Calle 10 No 6 74			
TOTAL CARGO INSTALACION								\$ 750.000	
TOTAL CARGO Fijo MENSUAL								\$ 18.514.633	
TOTAL ORDEN DE SERVICIO								\$ 667.276.788	

OBSERVACIONES ADICIONALES DE LA SOLUCION	

Moneda:	CON MONEDA COLONIALES
Tiempo de Duración del Contrato:	36 MESES

**Los Valores contemplados en la presente Orden de Servicio NO incluyen I.V.A*

~30~

2.4.4 Facturación. Las facturas se identifican con número de identificación tributaria o NIT de Coonfie (891100656), más el número de cuenta. Cada nuevo servicio genera una nueva factura, por lo que se deben solicitar integrar en otra cuenta similar.

Las facturas que cubren a todos los servicios de comunicaciones con Telecom, son las siguientes:

- Factura 8911006563-000 Servicios Corporativos – Internet Conmutado Agencia Garzón, En la pasantía fue solicitado ser cancelada después de varios meses de entregada la oficina con sus últimas remodelaciones.
- Factura 891100656-10 Servicios Corporativos, está en vigencia.
- Factura 891100656-15 Servicios corporativos – Voz corporativa para Líneas telefónicas en Agencia Pitalito, fueron canceladas, la línea que no se canceló se asoció a la cuenta 18.
- Factura 891100656-16 Servicios corporativos - Líneas telefónicas.
- Factura 891100656-17 Servicios corporativos - Líneas telefónicas.
- Factura 891100656-18 Servicios Corporativos – Larga Distancia, donde se encuentran las líneas asociadas al plan de Larga distancia Plan27- Medellín 6 con cargo fijo mensual. Voz Corporativa para las líneas telefónicas de Neiva Norte, Pitalito, Garzón, Gigante, La Plata, Algeciras y el E1 en Neiva centro con todas sus 30 líneas.
- Factura 891100656-19 Servicios Corporativos, TV corporativa Neiva Norte. Se solicita asociarlos en la cuenta 10.
- Factura 891100656-21 Servicios Corporativos, con Pdti (All in one) para puntos de información Campoalegre y tesalia, para asociar a la cuenta 10.
- Factura 80 ó 01000000000120891480 Dúo Banda Ancha ADSL 2Mbps 84345665, agencia Coonfie Florencia, por \$0,00 línea con local ilimitado. El cual para la renegociación de contrato se consiguió una rebaja del 41% de su valor (35% de renegociación y 6% por beneficio promocional vigente a la fecha de realizar ajustes de renegociación, a línea abonado continua con cargo básico fijo sobre la factura; en esta facturación independiente se puede solicitar colocar por un mes algún servicio que se desee cancelar que se encuentra asociada a cualquier otra cuenta (para que al siguiente mes se evidencie la cancelación), siendo este el protocolo básico para

cancelar algunos de los servicios de comunicaciones contratados con Telecom.

- Factura 81 ó 01000000000120891481 Plan Ahorro 4 con 25000 minutos locales – Enlace digital o troncal (E-Uno) E1 número piloto 8 8725100, con cargo básico fijo mensual. 0 pesos para las líneas digitales que proveen las centrales de conmutación del operador. (E1 entramado en FO).

Se solicitó a telecom integrar el servicio de las cuentas 19, 20 y 21 en la cuenta 10 para que las facturas 19, 20 y 21 desaparezcan. Igualmente se solicitó que las líneas telefónicas asociadas a cuenta 15, 16 y 17 se incluyeran en el Plan27 – Medellín6 para que se facturen en la cuenta 18 y la facturación de la cuenta 15,16 y 17 desaparezcan definitivamente. Del mismo modo asociar cuenta 21 a cuenta 10. Se realizó solicitud para la cancelación y retiro del servicio de Internet conmutado de cuenta 000, que no se está utilizando en la agencia Garzón, este fue empleado por el tiempo que duro la remodelación de esta agencia.

La cuenta 10 de servicios corporativos, la cual agrupa los servicios de arriendo de Central Telefónica, Dúo banda Ancha más línea local ilimitada (Florencia), Pdti Laptop MTTO asociados al servicio de Internet Dedicado y Pdti DK, VPN IP MPLS Imagen, Multimedia y Voz. Se realizó reclamación por cobro de venta de central telefónica Siemens (DS-1600466) por más de una 9 veces (factura 37) y retiro del concepto en la factura.

Se cancelaron y retiraron 19 líneas telefónicas asociadas al NIT coonfie en la facturación de Telefonía fija en distintas ciudades donde se encuentran las agencias coonfie.

En Popayán se solicitaron equipos de escritorio Pdti DKOP, el servicio de Internet asociado se mantiene para la ciudad de Neiva, No obstante se debe renegociar la punta en Popayán de cobre a FO, debido a que la acometida de Fibra Óptica pasa por enfrente de la oficina, incluso los Pdti se podrán renovar. Son seis unidades puestas en sitio de oficina coonfie Popayán. PDTI DKOP MTOO INTE.

Los puntos de Información o PIN coonfie (Campoalegre, Guadalupe, San Agustín y Tesalia) cuentas con equipos Pdti tipo escritorio en modalidad de arrendamiento también se evidencia el detalle en factura 10.

CAPITULO III

INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES COONFIE

“Un sistema es una combinación de componentes que actúan conjuntamente para alcanzar un objetivo específico”.

Katsuhiko Ogata.

3. INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES COONFIE

Coonfie cuenta con un proveedor de servicios Integrales, PROVECOL LTDA, quien entre otras cosas es el encargado de los mantenimientos del Sistema Eléctrico, rediseño y arreglo de Oficinas básicamente en obra de tipo civil para remodelación y/o adecuación de espacios, igualmente lo hace en el área, hidráulica, muebles, interior y exteriores en oficinas. Dotación de las oficinas con las especificaciones indicadas por la subgerencia de sistemas en cableado estructurado y necesidades del departamento de sistemas. Mantenimiento a equipos como aires acondicionados, Impresoras, Validadoras, Planta Eléctrica, baterías y tarjetas electrónicas de UPS, y demás necesidades del Centro de Computo como enlaces de Fibra Óptica o RF.

En la tabla 1 se indicó la ubicación de las oficinas Coonfie, en ellas se ha realizado un recorrido por sus instalaciones para tomar de medidas, datos y registro fotográfico de los elementos pertinentes a la infraestructura de comunicaciones; Conjuntamente a esto se van confeccionando los planos de las edificaciones, finalmente estos contendrán detalles de la infraestructura de red. Plano unifilar eléctrico para la oficina principal y Coonfie Garzón y Coonfie La Plata.

3.1 ESTRUCTURA FÍSICA OFICINAS COONFIE

Básicamente la estructura física de las oficinas de Coonfie difiere por su tamaño, acorde a la cantidad de usuarios que atiende y a los propósitos de Coonfie que esta oficina atiende (tal es el caso de los auditorios para capacitación con los que cuenta la compañía), sin embargo esta guarda un orden desde su fachada hasta las marcas de los elementos de la oficina, bien sean muebles, en el sistema eléctrico, un cableado estructurado, puesto que los proveedores de servicios de comunicaciones son los mismos, telefónica, ISP, Apuestas Nacionales, al igual que el proveedor de servicios integrales de la oficina Principal, Provecol.

3.1.1 Oficina Principal Coonfie Neiva Centro. Ubicada en el centro de la ciudad de Neiva, alberga la dirección general y oficina Neiva Centro. La edificación consta de 3 pisos, el primero de ellos es el operativo financiero y hall bancario, para el segundo nivel, encontramos que está compartido para la Dirección General de la entidad y los asesores comerciales de la oficina Neiva Centro, el tercer piso es de uso para cargos administrativos de la Dirección General. Las fachadas de las oficinas se observan en el Anexo B.

Figura 5. Fachada Coonfie Oficina Principal



Fuente: Fotografía Pasantía.

3.1.1.1 Sistema Eléctrico Coonfie Oficina Principal. Desde la llegada de la energía eléctrica a la edificación hasta su punto final de salida que alimenta cada carga contemplada y futura, acorde a capacidades de diseño de este. Contempla Transformador de llegada, con acometida subterránea hacia tableros de Entrada, Transferencia y Distribución Principal, tableros de energía normal, emergencia y regulada, incluyendo fases, neutro y tierras del edificio, asilada para el sistema de energía regulada y tierra del para rayos.

Las figuras muestran algunas características, los detalles más específicos datan en los planos, elaborados en AutoCad, se visualizan los Planos para las oficinas Principal, Coonfie Garzón y Coonfie La Plata.

En Coonfie oficina principal se desarrolló plenamente la pasantía, en las otras oficinas el mayor determinante fue el tiempo de permanencia en cada una de ellas, teniendo en cuenta algunos detalles de ellas.

Figura 6. Armario Eléctrico de Entrada al Edificio Coonfie



Fuente: Fotografías Pasantía.

Como se aprecia en los planos, la energía proveniente del transformador pasa por un totalizador de voltaje, después por el medidor de consumo o contador eléctrico que cuenta con transformadores de corriente para medición y para conectarse al tablero de llegada y distribución principal, específicamente a sus barrajes para la energía normal, así como al circuito de conmutación del sistema de emergencia.

El sistema de energía regulada es todo el tiempo alimentado por el circuito de energía normal y circuito de emergencia en momentos de corte del fluido eléctrico de la red pública que suministra la empresa de servicios públicos de la región donde hace presencia la oficina Coonfie. El sistema de emergencia lo comprende el circuito de transferencia y planta eléctrica Diesel, además del regulador y los debidos tableros y circuitos de emergencia para iluminación y carga del centro de cómputo y todo el sistema regulado de energía.

La energía regulada, hace parte del sistema de cableado estructurado, por ello incluye las unidades de poder ininterrumpido o ups, los tableros de energía regulada, con sus respectivos barrajes, breakers de protección, y circuitos de alimentación para equipos electrónicos y eléctricos fundamentales del funcionamiento laboral de la entidad como computadores, dispositivos bancarios, servidores, equipos de comunicaciones y dispositivos de red y de telefonía.

Figura 7. Planta Eléctrica Oficina Principal Coonfie Ltda



Fuente: Fotografía Pasantía.

3.2 NOCIONES DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Principalmente el cableado de la red de computadores, la red de telefonía, red eléctrica regulada y conexión a sistema de UPS presentes en las oficinas coonfie.

Todo cableado estructurado obedece ciertas normas y estándares dados por entes reguladores de las tecnologías y agencias gubernamentales que emiten códigos con especificaciones y requisitos, ello a fin de que las redes construidas inter-operen con otros dispositivos de red que admiten igualmente los estándares, lo que indicará un rendimiento favorable que sustentará su uso en el largo plazo.

El cableado estructurado ha sido instalado mediante contratación a empresa licitante Provecol Ltda; es el contratista quien da garantía sobre el cableado estructurado. Este lo garantiza más no lo certifica.

3.2.1 Estándares del Cableado Estructurado. Entre las organizaciones de orden mundial que emiten estas normas encontramos: IEEE, ISO, IEC, TIA, EIA, ANSI, de ellas resaltamos para el cableado estructurado la Asociación de la Industria de las Telecomunicaciones (TIA) y la Asociación de Industrias de Electrónica (EIA), son las asociaciones industriales acreditadas por el Instituto Nacional Americano de Normalización (ANSI) para desarrollar y publicar los estándares sobre el cableado estructurado para voz y datos para redes de área Local o LAN. ^[i]

Actualmente existen muchas normas, estándares y suplementos, en cuanto a cableado estructurado, simplemente mencionaremos los que los instaladores de cableado utilizan con más frecuencia y mínimos para un buen cableado estructurado: Toda red que se instale adecuadamente y en cumplimiento de sus normas, debe funcionar bien y por bastante tiempo.

Para el estudio de los estándares más usados por ingenieros constructores de redes, observaremos los aplicados a la situación actual de las oficinas Coonfie:

ESTANADAR TIA/EIA-568-B: El actual Estándar de Cableado especifica los requisitos sobre componentes y transmisión para los medios de telecomunicaciones. El estándar TIA/EIA-568-B se divide en secciones:

- El TIA/EIA-568-B.1 especifica un sistema genérico de cableado para telecomunicaciones para edificios comerciales que admite un entorno de múltiples proveedores y productos.
- TIA/EIA-568-B.1.1 es una enmienda que se aplica al radio de curvatura del cable de conexión UTP de 4 pares y par trenzado apantallado (ScTP) de 4 pares.
- TIA/EIA-568-B.2 especifica los componentes de cableado, transmisión, modelos de sistemas y los procedimientos de medición necesarios para la verificación del cableado de par trenzado; TIA/EIA-568-B.2.1 es una enmienda que especifica los requisitos para el cableado de Categoría 6. TIA/EIA-568-B.3 especifica los componentes y requisitos de transmisión para un sistema de cableado de fibra óptica.

ESTANADAR TIA/EIA-569-A: El Estándar para Recorridos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales especifica las prácticas de diseño y construcción dentro de los edificios y entre los mismos, que admiten equipos y medios de telecomunicaciones.

ESTANADAR TIA/EIA-606-A: El Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales incluye estándares para la rotulación del cableado. Los estándares especifican que cada unidad de terminación de hardware debe tener una identificación exclusiva. También describe los requisitos de registro y mantenimiento de la documentación para la administración de la red, es aquí donde se debería resaltar otra aplicación del resultado de la pasantía.

ESTANADAR TIA/EIA-607-A: Los estándares sobre Requisitos de Conexión a Tierra y Conexión de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales admiten un entorno de varios proveedores y productos diferentes, así como las prácticas de conexión a tierra para varios sistemas que pueden instalarse en las instalaciones del cliente.

Estas normas convierten al cableado estructurado en una arquitectura distribuida con capacidades de administración que están limitadas al equipo activo, como por ejemplo los PC, Switches, hubs, etc. Permite el diseño de una infraestructura de cableado estructurado que enrute, proteja, identifique y determine los medios de cobre o fibra de manera apropiada.

3.2.2 Subsistemas de Cableado Estructurado. Los principales subsistemas de un cableado estructurado son: El Cableado Horizontal; El Cableado Vertical o Backbone Principal.; El Área de Trabajo; El Cuartos de Telecomunicaciones y Equipos y las Entradas de Servicio y Administración de este.

3.2.2.1 El Cableado Horizontal. Incorpora el cableado que se extiende desde el cuarto de telecomunicaciones del segundo y tercer piso y que finaliza en la salida de cada área de trabajo. Incluye las cajas, placas y conectores (Jacks) que sirven para la comunicación en las áreas de trabajo; también los cables y conectores que sirven para la transición y que están instalados entre las salidas del área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones y Los paneles de empalme o Patch Panel y cables que sirven para las conexiones del cableado horizontal en el cuarto de telecomunicaciones.

Encontramos todo el cableado está debidamente canalizado por los recorridos desde los Patch Panel en los rack de comunicación hasta las áreas de trabajo. Los cables de empalme en los rack de telecomunicaciones no superan los 5 metros (conexión rack de servidores); los cable de conexión entre los puestos de trabajo y la placa no superan los 2 metros, para estas conexiones se emplean Patch cord certificados.

En los planos se presenta la disposición del cableado en cada planta, representado en color verde, dentro de cada uno de los cuartos de cada planta y las canaletas que cubre el tendido de este, las canaletas se encuentran ubicadas a 20 cm de altura desde el piso; la canaleta es llevada por ciertos lugares estratégicos y en estos no se encontrará a la altura especificada. Se indican los ductos donde termina el cableado horizontal de cada piso y por donde conducen a estos hasta el MDF (servicio de distribución principal). Este último se indicará en que cuarto de la edificación se encuentra, igualmente se indicara el IDF (servicio de distribución Intermedia) en la oficina Principal. Es decir que claramente se emplea topología estrella extendida.

3.2.2.2 El Cableado Vertical o Backbone. En la oficina principal de coonfie es entre los pisos 2 y 3, el cual proporciona la conexión vertical entre los rack de comunicaciones de cada piso. Presenta topología estrella extendida, a nivel de datos se evidencia conexión entre 2 switch 3com en fibra óptica; a nivel de voz, se evidencia la existencia de un panel de distribución central en donde se conectan los paneles de distribución Horizontal (espejo piso 3). A futuro con la incorporación de la edificación contigua a la oficina principal se tendrá cableado backbone que interconecte con el edificio contiguo de 3 pisos.

El centro principal de cableado se encuentra en el segundo piso y dos centros secundarios, ubicados en el segundo y tercer piso.

3.2.2.3 Las Áreas de Trabajo. Comprenden todo lo que se conecta a partir de la placa o toma de red hacia los dispositivos que se conectan como los ordenadores, impresoras, fax y teléfonos. No todas las áreas de trabajo cuentan con impresora, se comparten en red, ni con equipo telefónico físico como las cajas, algunos sitios de trabajo tienen teléfono por software.

El cableado para las áreas de trabajo es distribuido por medio de canaletas metálicas de tipo de doble cavidad, las cuales presentan aislamiento entre los cables de datos y los cables de potencia AC, o cualquier otro sistema que se implemente en un futuro, se encuentran adosadas a la pared superpuesta a 20 cm del suelo.

Cada nodo cuenta con cuatro toma corrientes de potencia, todas tipo tripolo y debidamente aterrizadas. Los tomacorrientes en su totalidad se hallan conectados a las líneas de alambre AWG-12, con una potencia de 120 Voltios AC. Hay tres tomas por cada punto de conexión (nodo datos y voz; nodo eléctrico circuito normal y nodo eléctrico circuito regulado).

El cableado del tercer y primer piso es de categoría 6, mientras los pisos 2 y 1 son categoría 5e.

3.2.2.4 El Cuarto de Telecomunicaciones. Es donde se alojan todos los equipos de telecomunicaciones, anteriormente indicamos que es aquí donde termina el cableado Horizontal. Para la oficina Principal y las agencias Pitalito y Neiva Sur, este se encuentra ubicado en el segundo piso, para las demás oficinas se encuentra en los primeros pisos de cada una de ellas. La ubicación de estos es en la parte central de la edificación, por seguridad y para mayor accesibilidad. Todas las conexiones entre los cables horizontales y verticales deben ser tipo conexión cruzada. Las conexiones de los cables de equipo al cableado horizontal o vertical pueden ser interconexiones o conexiones cruzadas, debiendo ser diseñados de acuerdo con la TIA/EIA-569.

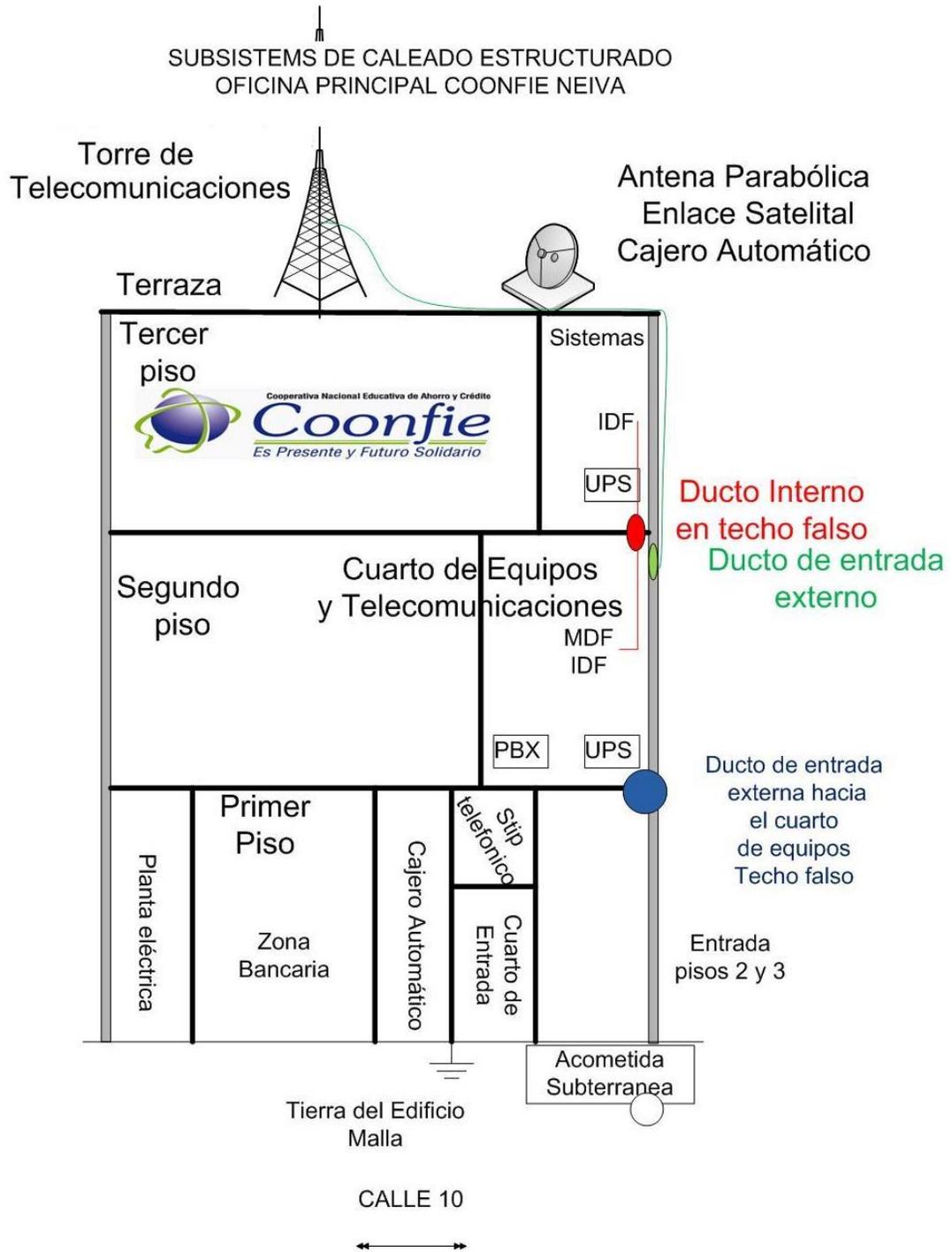
3.2.2.5 La Entrada de Servicios. Esta (conexión con el proveedor) y el cuarto de equipos o CE de cada oficina de coonfie se encuentran en uno mismo. El denominado demarc es el punto donde los cables del proveedor externo de servicios se conectan a los cables del cliente (backbone) en su edificio. Este cableado backbone está compuesto por cables de alimentación que van desde el demarc hasta la salas de equipamiento y luego a la salas de telecomunicaciones en todo el edificio. Pintado de color Naranja.

3.2.3 Norma TIA/EIA 606. Esta norma establece las pautas para los dueños o los usuarios finales, los fabricantes, consultores, contratistas, diseñadores, instaladores y administradores de los medios que están involucrados dentro de la administración e infraestructura de las telecomunicaciones. Esta norma incluye los requisitos para los identificadores, archivos y etiquetado. Estándar de administración para la infraestructura de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales, para prever un esquema de administración uniforme independiente de las aplicaciones.

La presentación de la información se logra a través de Etiquetas, las cuales se colocan individualmente fijas, sujetas a los elementos o marcado directamente en el elemento. Se llevan los Registros de información y cambios relacionados con un elemento específico, incluyendo aquí identificadores y conexiones.

Los identificadores son la única designación que referirá a cada elemento de la infraestructura, el cual conllevará toda la información detallada relacionada con el elemento específico. Para lo cual se debe seleccionar el tamaño, el color y contraste de todas las demás etiquetas, para asegurar que los identificadores sean de fácil lectura. Las mismas deben de ser visibles durante la instalación, para que a la hora de dar un mantenimiento no corra ningún riesgo la infraestructura.

Figura 8. Subsistemas de Cableado Estructurado Oficina Principal Coonfie



Autor: Diego Armando Gutiérrez Rojas.

3.3 INFRAESTRUCTURA FISICA DE DATOS

A nivel del departamento de Sistemas de Coonfie, no se evidencia e indican que no cuentan con diagramas de conectividad de equipos, planos de edificaciones o cableado estructurado. La infraestructura de comunicaciones de Coonfie no está debidamente documentada así como sus servicios de comunicaciones. Por ello en este trabajo, la elaboración y descripción de diagramas, los planos y mapas de la infraestructura por plantas de cada edificación de Coonfie, permitirá conocer y comprender los diferentes elementos de comunicación utilizadas dentro de estos.

3.3.1 Red de Datos y Voz. Coonfie cuenta con una implementación de red con topológica física en topología estrella para todas sus oficinas y estrella extendida a nivel organizacional. Cuenta con cableado estructurado a nivel 5E Y 6, garantizado mas no certificado. Falto de documentación por parte del departamento de sistemas. Presenta una red escalable por la capacidad de los dispositivos conectores en función de nodo central de la red; ante un eventual crecimiento de la red, se deben manejar las colisiones que pudiesen traer consigo, por el momento los servicios y aplicaciones no presenta congestión ni lentitud.

En el trascurso de esta pasantía se recomendaron parte de los cambios en algunos tópicos de la infraestructura de comunicaciones y cableado estructurado de las oficinas de coonfie. A nivel de mejorar el tablero de distribución principal de energía eléctrica normal y emergencia, mejoras en cuarto principal de equipos y telecomunicaciones de la empresa. En la oficina principal donde se encuentra el nodo principal se constituye el CORE COONFIE, es decir, el centro de toda la red empresarial.

En las oficinas coonfie, el nodo central de la red con topología estrella, lo constituye un dispositivo de capa 2, tipo switch marca 3com, que realiza la conectividad de equipos, que a su vez se conectan con el switch Core que es el centro de toda la red empresarial, quien actuará como router para comunicar las diferentes oficinas, este switch Core es de capa 3 y es al cual se conectan entre otros el servidor de seguridad y el servidor de central telefónica Avaya.

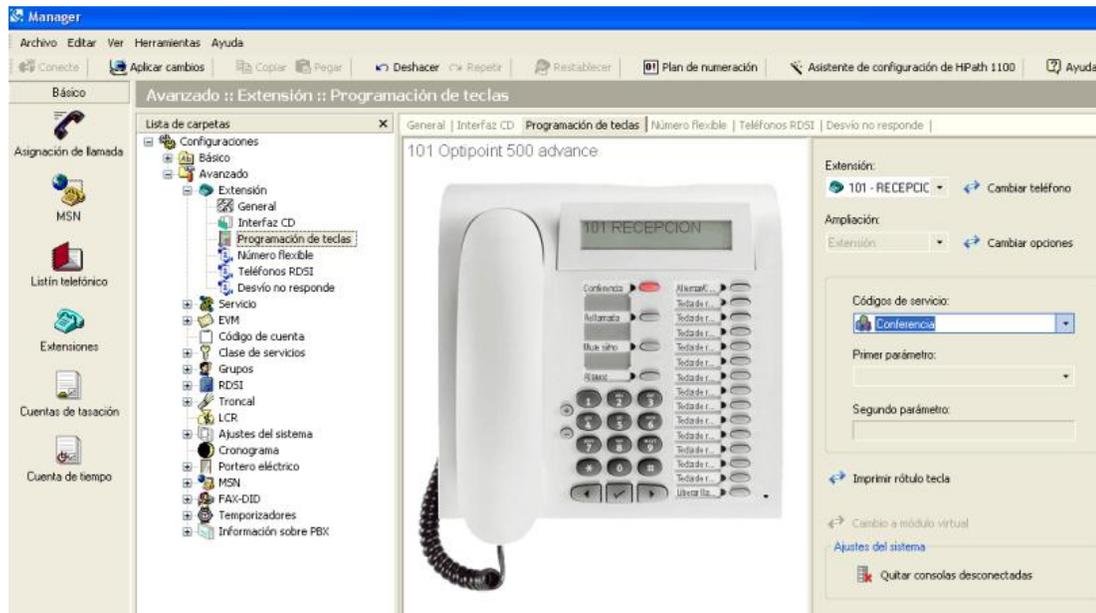
El cableado estructurado en todas las oficinas de Coonfie permite la interconexión de los equipos activos, de diferentes tecnologías, cubriendo las necesidades de producción de los funcionarios. El sistema de cableado estructurado permite la convivencia de los servicios de voz, datos, video, energía normal y regulada, así como de información, independientemente de los equipos y productos que se utilizan en cada oficina. Igualmente permite labores de mantenimiento. Su instalación obedece a los estándares que lo regulan, garantía a los usuarios para la disposición de las aplicaciones existentes, independientemente del fabricante de

los componentes del cableado, lo cual lo coloca como una solución abierta, fiable y muy segura. Se encuentran varias marcas, como ACS, Panduit, Legrand, entre otras.

3.3.2 Sistema Telefónico Oficina Principal Coonfie. Para las otras oficinas Coonfie se cuenta con PBX Panasonic análogos de 8, 16 y 24 extensiones, sin mayor programación. La red telefónica de la oficina principal de Coonfie estaba distribuida por una central telefónica Siemens HiPath 1190 en arriendo a TELECOM, cuenta con un enlace E1 que soporta 30 líneas. Esta central estaba cableada al Patch panel espejo de voz instalado en el rack de comunicaciones para que de allí se derive hacia todo el edificio. Las cajas de ninguna de las oficinas cuentan con conexión ni equipos telefónicos. Este servicio de E1 tiene una bolsa de 27000 minutos (plan ahorro4) con un precio fijo dentro de la oferta integral de servicios con TELECOM. El consumo pico es de 12000 minutos en llamadas locales.

Para la Larga Distancia Nacional se cuenta con un plan con una bolsa de 15000 minutos que alberga a 35 líneas (Plan Multilínea) con un cargo fijo mensual. La central telefónica administra que extensiones tienen permisos y restricciones para llamadas de LDN.

Figura 9. Teléfono Administrador del Sistema



Fuente: tomada del software de administración de la planta telefónica.

Las otras oficinas Coonfie, presentan plantas telefónicas marca Panasonic, con modelos antiguos para 8,16 y 24 extensiones.

3.3.3 Infraestructura Lógica. La infraestructura de la red a nivel lógico se divide en red WAN y red LAN, a nivel de WAN se presentan algunas conexiones VPN a través de Internet y la conectividad de las oficinas por parte de los proveedores ya mencionados que emplean túneles para las diferentes ciudades contratadas.

Entre la oficina principal y las diferentes sucursales, la transmisión de datos por parte de Telecom es a través de túneles IP MPLS, que cuentan con enrutamiento privado o canales privados. La tecnología MPLS de Telecom y Claro, hace uso de fibra óptica como medio de transmisión para la última milla, el ancho de banda en los canales de acuerdo a los requerimientos de capacidad de cada ciudad se encuentra dividido en función del número de Host a los que debe atender cada canal, a manera de garantizar un buen rendimiento de la red tanto en calidad como en velocidad, las oficinas presentan cada una 512 Kbps y para la oficina principal el ancho de banda obedece a la sumatoria de los anchos de banda de las diferentes oficinas contratadas. Claro cuenta con MPLS-NGN (red de nueva generación).

La red lógica en la oficina principal de Coonfie cuenta con un MDF (centro de distribución principal) al cuál se conectarán todas las diferentes oficinas sucursales de coonfie, este MDF lo constituyen varios equipos activos como el Firewall el servidor de seguridad, un switch capa 3 (VLAN) a los cuales se conectan todos los servidores principales y servidor de aplicaciones; un servidor de seguridad a modo de router (pasarela-DMZ), que verifica el adecuado direccionamiento para comunicar la red con la WAN, a través de los diferentes proveedores ISP.

El direccionamiento lógico empleado en coonfie es de tipo privado, con direcciones IP clase c, las direcciones IP de los router y Gateway de los proveedores ISP es tipo carrier asignadas por cada uno de ellos. En la oficina principal la red no se encuentra dividida en VLAN's para cada subgerencia de la dirección general y de la oficina Neiva centro que comparten instalaciones. En el trabajo se mostrarán direcciones IP públicas y privadas que no corresponden a las reales, por normas éticas y políticas de seguridad y protección de datos.

El cable UTP categoría 5, 5e y 6, es el medio de transmisión de las diferentes redes LAN de las diferentes oficinas coonfie, igualmente se utiliza categoría 5e y 6 en los Patch panel, que son los que permiten un mejor control y administración del cableado horizontal que llega a cada switch, los switch y paneles se ubicarán en los cuartos de telecomunicaciones de cada sucursal en el rack que ayuda a la organización de la disposición de los equipos del cuarto de telecomunicaciones.

Todos los equipos de la red funcionan en base a energía eléctrica regulada, y en todos estos es imprescindible el uso de UPS en cada una de las oficinas.

El switch de capa 3 al que se conectan los distintos servidores, permite la creación de VLAN's, para un mejor manejo de los dominios de broadcast, dando mayor velocidad y eficiencia a las comunicaciones de la red; el uso del mismo número de red en varios segmentos, es el mecanismo que incrementa rápidamente el ancho de banda de nuevos segmentos de la red sin preocuparse de colisiones de direcciones.

En este trabajo de pasantía se documenta la distribución del cableado de red, o plan de distribución. Se recomienda la identificación de cada uno de los cuartos, así como la identificación de las computadoras, acorde al plan de distribución del cableado de la red. Esta identificación deberá contener la información del número de oficina, planta y cuarto, indicará si es un servidor o una estación de trabajo, un switch, que puerto.

Se realiza la identificación y se marcan de cada uno de los cables que conectan los dispositivos a Rack en Cuarto de Telecomunicaciones. En 10 de las oficinas de Coonfie. En registro fotográfico evidenciamos que en la segunda visita esta debida marcación se realizó correctamente.

3.4 EVOLUCION DE LA RED DE DATOS OFICINA PRINCIPAL

Coonfie en sus últimos años ha atravesado una etapa de modernización de sus instalaciones y son ello sus redes de cableado estructurado. Al contratar estos servicios debe asegurarse que se apliquen las normas que rigen a un cableado estructurado y que documente dichas remodelaciones, además de especificar en planos debidamente elaborados. Con los cambios tecnológicos se busca que Coonfie maneje su información integradamente con todas sus oficinas y dependencias, de manera segura e integrada con su sistema de telefónico moderno como lo es la telefonía IP.

Se hará una revisión para aproximar el mapa físico y lógico de la red de Coonfie en especial en el centro de cómputo o sistemas que alberga a equipos como los servidores, los equipos de comunicaciones como módems y routers, equipos de red como los suiches, almacenamiento de datos, central telefónica y UPS.

La topología de red de comunicaciones de Coonfie se divide en topología lógica y topología física, según la forma de la comunicación de las estaciones a través de los medios. Coonfie presenta una topología física en estrella extendida con un HUB o elemento central como puente entre todos los terminales de la LAN y las

aplicaciones de los servidores, -- switch Core y switch backbone --proporcionando la conmutación entre ellos, esta topología tiene el riesgo de aislar todos los elementos en caso de fallo de su HUB.

Coonfie presenta una red híbrida, proporcionando en sus oficinas conexiones inalámbricas y de Cableado Estructurado, en la oficina principal existen 2 Access Point para conexiones inalámbricas que son de respaldo para el acceso a Internet. El direccionamiento IP de las oficinas se asigna de manera organizada y similar debido a que los cargos en las diferentes agencias son similares como los directores, los secretarios de operación, cajeros y auxiliares. Lo mismo sucede con la asignación de direcciones IP en los equipos de interconexión de las oficinas, lo cual la hace una red escalable.

Sus dispositivos para interconexión como Switches capa 1 (físico) y capa 2 (enlace) y Routers capa 3 (red), Gateway (pasarela) , y Firewall con una única dirección de red y una única dirección de dispositivo que proporciona ventajas que permiten la inter conectividad entre las diferentes redes y permite dividir la red en subredes para enviar paquetes dinámicamente. Protegiendo además la conectividad hacia los servidores de la entidad.

El primer piso soporta el área bancaria y su cableado estructurado se deriva de uno de los suiches ubicados en el cuarto de equipos. Todos los puntos cuentan con energía regulada. El piso Cuenta son una UPS dedicada de 5000KVA para soportar el impacto del fallo eléctrico mientras la planta eléctrica a combustión de Diésel hace la respectiva conmutación y brinda respaldo para el continuo funcionamiento de la actividad comercial de la entidad.

Este primer piso se divide en la zona de máxima seguridad bancaria, la secretaría de operaciones con su respectivo asistente, la zona de cajas, la zona de la planta eléctrica y la zona del secretario de operaciones y asesor comercial del horario adicional. Allí se encuentra también la sala de espera y el cajero automático del edificio cuyo sistema de alarma cuenta con una línea telefónica propia. En el primer piso se encuentra el acceso a los pisos superiores y precisamente en esta entrada se encuentra el tablero principal de entrada de electricidad al edificio con su respectivo contador y barraje, el tablero de conmutación de la planta eléctrica y el strip telefónico del edificio.

En el cuarto de equipos se encuentra un rack que alberga el sistema de UPS y otro que alberga los distintos servidores y sistema de cámaras. En el segundo piso se encuentran las dependencias de dirección oficina Neiva Centro, asesores comerciales, caja auxiliar, la Gerencia General, su asistente ejecutiva, auxiliar social, coordinación de calidad y sala de juntas. El tercer piso alberga el área administrativa general de todo Coonfie, también cuenta con una UPS dedicada y otra UPS para el departamento de sistemas. El cableado estructurado en este piso es reciente y cumple con las normas respectivas. En este piso se encuentra un

rack que soporta un suiche con conexión en fibra óptica a uno similar en el cuarto de equipos.

3.4.1 Torre de Telecomunicaciones Oficina Principal Coonfie. Localizada en la Oficina Principal Coonfie Neiva Centro y Dirección General. La torre tiene más de 25 metros de altura y brinda soporte a canal de datos propio entre esta y Coonfie Neiva Norte, donde también se instaló un mástil con antena tipo Mikrotik, operando en las bandas libres de 5GHz, el canal presenta enmascaramiento.

Figura 10. Torre de Telecomunicaciones



Fuente: Fotografía Pasantía.

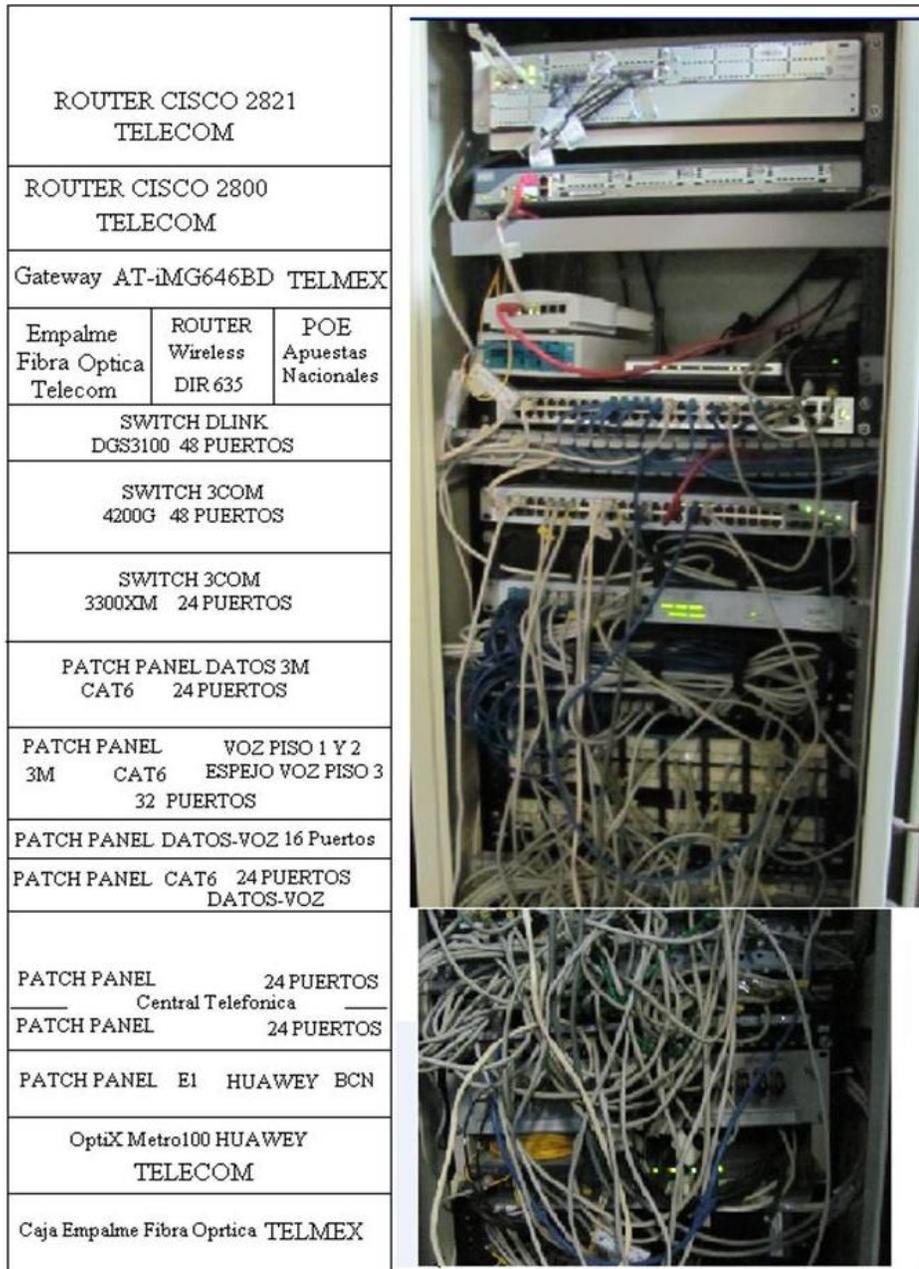
3.5 EQUIPOS DEL CENTRO DE COMPUTO OFICINA PRINCIPAL

Los contenidos respectivamente en los racks de servidores y de comunicaciones, soportados por las UPS ubicadas igualmente en rack.

En el segundo piso de la oficina principal se encuentra el cuarto de equipos. La figura 11 muestra el rack que soporta los equipos de la red WAN de Coonfie y la red LAN de la oficina principal.

No presenta una estructura definida, ni una topología acorde a un cableado estructurado, los nodos de los patchcords salen en desorden y no concuerdan con los puntos de red de los Patch panel.

Figura 11. Rack de Comunicaciones Principal de Coonfie



Fuente: Fotografías Pasantía.

El rack presenta desorden en la conectividad de los Patch cord, requiere organizar el terminado de su cableado, este se muestra más adelante, organizado y marquillado de sus Patch Cord en cada puerto...véase en capítulo 6- figura 40...

3.5.1 Equipos en Rack de Servidores Coonfie. En este trabajo escrito de pasantía se enuncian algunas especificaciones técnicas de los principales equipos (servidores, switches, routers, etc.) en el centro de cómputo oficina principal coonfie; Prácticamente equipos en el rack de servidores y en rack de comunicaciones.

Tabla 2. Servidores de Sistema y Red Tecnológica Coonfie

Servidor	Equipo
SRV_Terminal	HP Proliant DL380 G5
SRV_SQL_BD	Hp Proliant DL380 G7
SRV_CORREO_Zimbra	Hp Proliant DL380 G4
SRV_DC	Hp Proliant DL380 G5
SRV_Firewall	IBM System x3250 M3
CONSOLA DMINISTRATIVA	HP TFT 7600
SRV_Opus	COMPAQ Proliant ML530

Existen otros equipos en la sala de cómputo como el servidor de cámaras, el servidor para el sistema Avaya Ip office, servidor réplica para ambiente de pruebas, servidor de residentes y la unidad de almacenamiento de backups de base de datos o unidad NAS y otros discos duros adheridos a los servidores de base de datos y pruebas o el disco de producción\recaudos. Los otros son equipos de comunicaciones.

3.5.1.1 Consola y Monitor HP TFT7600 G2. La administración de los servidores en un solo sistema de HP con el que cuenta El Departamento de Sistemas de Coonfie para administrar el Core de la Cooperativa. En la fotografía se muestra la vista posterior unidad KVM se observan 8 puertos conector tipo RJ -45. La parte

delantera se abre pulsando botón de tapa superior y se lleva hacia arriba, enfrente mostrando la pantalla.

En la fotografía se muestra la vista posterior de la unidad KVM, se observan 8 puertos conector tipo RJ –45. La parte delantera se abre pulsando botón de tapa superior y se lleva hacia arriba, enfrente mostrando la pantalla.

Figura 12. Consola de Administración de Servidores ^[iii]



La conexión de los servidores se hace a través de un adaptador de interface HP de PS/2, USB y Virtual Media a KVM de HP TFT7600 G2, para soporte media virtual en servidores Proliant. No requiere software para ser instalado.

3.5.2 Equipos en Rack Principal de Comunicaciones. Se identifican los dispositivos que comprenden dicha infraestructura, y se visualiza en la figura 11 siendo entre estos principalmente: Router 3COM Wifi; Router Cisco 2821; Router Cisco 2800 y 2801; Gateway AT-iMG646bd; Router inalámbrico D-Link DIR635; 3COM Adaptador para PoE; Switch D-Link DGS3100 48 Puertos; Switch 3COM 4200G 48 Puertos (otro en el tercer piso); Switch 3COM 3300XM 24 Puertos y equipo Huawei OptiMetro 100 (ESD).

3.5.2.1 Equipos Internet Corporativo –Telmex. Es un equipo tipo GATEWAY - Pasarela Inteligente Ethernet- Multi servicios, AT-iMG646BD.

Cuenta con protocolo de interconexión de datos Ethernet y Fast Ethernet, capacidad de 4 interfaces telefónicas FXS y una velocidad de transferencia de datos de 100 Mbps; el protocolo de conmutación es Ethernet, protocolo de transporte TCP/IP e IPSec. Brinda Conmutación de capa 2, con asignación de dirección IP dinámica; cumple normas IEEE 802.1 D/ p / Q, IEEE 802.2 e IEEE 802.3x. Provista con puertos que pueden actuar como una interface WAN, seis

interfaces 100Base-TX tipo RJ-45, alimentación mediante transformador eléctrico externo, consumo de 18 vatios.

3.5.2.2 Solución de Conectividad de Servicios con Telecom. Principalmente compuesta por el equipo de transmisión Huawei y los routers cisco para los servicios.

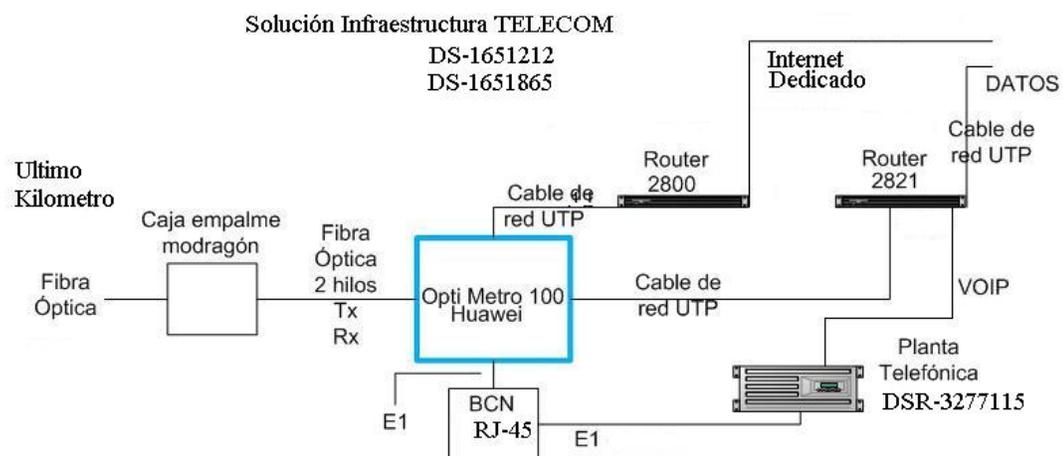
Huawei opti-x de metro 100, es un equipo de transmisión con interfaz óptica en la capa de acceso empleando la trama stm-1 de la (SDH) Jerarquía Digital Síncrona, brindándole acceso a la LAN_Coonfie Oficina Principal a servicios de transporte en la red de transmisión de Telecom, como E1 y Ethernet de acceso.

Contiene fuente de poder de backup. Básicamente la solución llega hasta Último Kilómetro (UK) en fibra óptica y se deriva en Internet Dedicado, hasta 8 E1, y canal de Datos y Voz IP. ^[iii]

La impedancia de la interface del E1 se puede variar de 75 a 120 ohm, según el tipo y marca de central telefónica que se emplee.

Con equipos router cisco se entregan el Internet y los Datos + VoIP. El E1 se conecta en BCN para conexión a la planta telefónica, también contratada con Telecom.

Figura 13. Equipos Solución Telecom en Nodo Principal Coonfie



Autor: Diego Armando Gutiérrez Rojas.

Los Router 2801 tienen conexión Fast Ethernet, mientras el 2821 en sus puertos LAN admite Gigabit Ethernet, igualmente los 2800 y 2801 no están diseñados para ser conectados a fuente de alimentación de CC. Por lo que precisará de protección de picos de corriente (menor a 60 V de CC / 20A). El Router CISCO 2821 es un dispositivo que se utilizará principalmente para la interconexión del edificio con el mundo exterior, más específicamente con servicios de transmisión de datos interconexión, Internet, entre otros. Este dispositivo permite configurar y administrar las IP públicas contratadas de tal forma que podamos acceder a cualquier extranet. El mismo Router entrega los datos y voz IP por sus puertos de WAN e interfaces de voz respectivamente. Para la oficina principal el router de datos cuenta con 2 tarjetas para interface de voz con 4 puertos cada una, para un total de 8 posibles puertos de voz y para las agencias remotas los router de la solución de Telecom cuentan con 2 puertos de voz por agencia.

3.6 DISPOSITIVOS ACTIVOS DE LA RED LOCALCOONFIE

3.6.1 Switch D'link DGS3100 48P (Switch Core Coonfie). Es un switch Apilable con 48 puertos Gigabit (10/100/1000-T de cobre), administrable en la capa 2, de distribución o acceso, con soporte PoE 802.3af en los 48 puertos, Soporte de 802.11Q VLAN (256 grupos), Soporte QoS, utiliza listas de control de acceso (ACLs) garantizando seguridad a la red LAN, mediante dirección MAC, IP, UDP/TCP y VLAN ID, definiendo con ellos las prioridades para un tráfico libre de micro cortes.

Define VLAN por puertos, como la de los servidores y el apilamiento en FO al switch del tercer piso, y demás switchs previstos para edificación futura.

Con su característica de Power Over Ethernet (PoE) o Poder sobre la Ethernet, que facilita y acelera la instalación de dispositivos con soporte PoE en la red, como el *Access Point conectado* (En coonfie se cuenta con un Access Point Inalámbrico 3Com 7760 802.11 a/b/g), y los operadores de comunicaciones que emplean RF, además de Cámaras IP, teléfonos IP, Fax IP; que pueden ser conectados directamente a cada puerto del switch. ^[iv]

3.6.2 Router Inalámbrico D'link DIR-635. Por defecto de fábrica vienen con IP pre configurada IP: 192.168.0.1 Nombre de usuario user y password: Admin. Cable Ethernet y Adaptador de alimentación externa AC. Su configuración es basada en ambiente web. Prácticamente es un Gateway inalámbrico de banda ancha, con estándar de tecnologías 802.11b/g/n para mayor rendimiento, mayor cobertura y alta velocidad de acceso a Internet. Con interfaz WAN a 10/100 Mbps, 4 puertos switch. Puerto USB para configuración con Windows. Además, el router incorpora un potente sistema de seguridad doble Firewall (SPI State packet

Inspección y NAT) con paso por VPN, para evitar posibles ataques provenientes desde Internet.

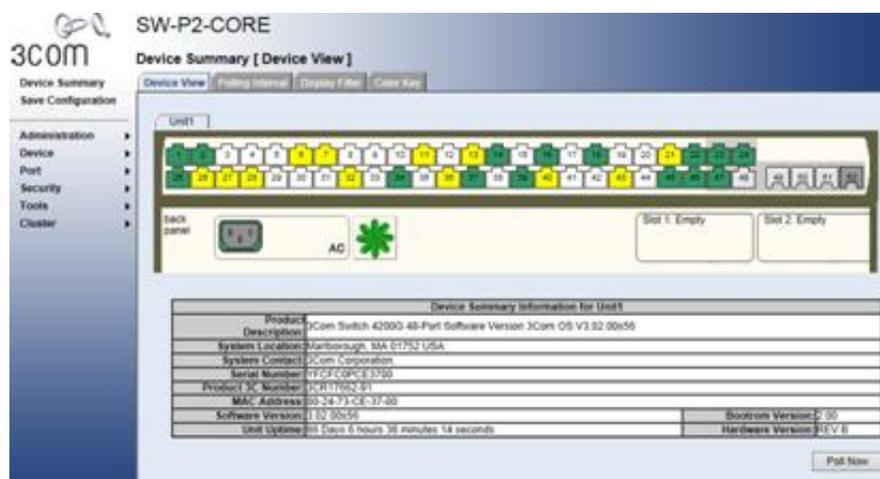
3.6.3 Switch Backbone Vertical de Fibra Óptica. Switch 3COM 4200G 48P, cuenta con 48 Puertos todos con soporte PoE y velocidad cuádruple 10/100/1000 Base-T para conector RJ45 con auto-negociación configurados como auto-MDI/MDIX y 4 puertos 10 Gigabit Ethernet de uso dual y conmutación a 136 Gbit por segundo bajo protocolo Ethernet. Transmisión Ethernet, Fast Ethernet y Giga Ethernet.

Cuenta con filtro de direcciones MAC (tablas de 8K para entradas) y listas de control de acceso ACLs, rendimiento de conmutación nivel 2 con direccionamiento MAC para VLAN basadas en puerto, Enrutamiento de nivel 3 basado en hardware con 32 rutas estáticas. Combina funcionalidades de conmutación de alto rendimiento, calidad de servicio (QoS), y administración de tráfico para ayudar a garantizar que las aplicaciones esenciales reciben la prioridad adecuada, para un uso eficiente de los recursos de la red.

Este switch dispone de funcionalidades de seguridad de clase empresarial, incluyendo login de red IEEE 802.1X, login de dispositivo encriptado SSH/SSL, y listas de control de acceso (ACLs) para brindar mayor seguridad. Interfaces para expansión a consola para gestión- DB-9.

La figura 14 tomada del software de gestión del equipo, muestra los puertos activos, inactivos y velocidad de transmisión según el equipo que conecta al Switch 4200G 48P. Blancos sin actividad, verdes con velocidad de transmisión de 100 Mbps y amarillos hasta los 1000 Mbps.

Figura 14. Resumen de Puertos del Dispositivo Switch 3COM 4200G



3.6.4 Switch 3COM 3300XM 24P. Está diseñado para brindar soporte a LAN de 24 puertos con negociación automática Ethernet 10/100 Mbps, apilable, administrable vía interface-web IEEE 802.1p (Prioridad etiquetas), IEEE 802.1Q (VLAN). Soporta eventualmente los puntos de red del primer y segundo piso de los puestos de trabajo pertenecientes a la Oficina Neiva Centro. Diferenciando así de la operatividad de Neiva Centro.

Este Switch es totalmente configurable (individualmente para cada puerto) con opciones para balanceo de red, con posibilidad de ajuste de velocidad de la red dependiendo del uso que esta tenga para conseguir la máxima velocidad en todos los ordenadores de la red. Los Switchs 3com poseen la capacidad de aprender y almacenar las direcciones de red de nivel 2 (direcciones MAC) de los dispositivos alcanzables a través de cada uno de sus puertos; un equipo conectado directamente a un puerto de un conmutador provoca que el conmutador almacene su dirección MAC. Esto permite que, a diferencia de los concentradores o hubs, la información dirigida a un dispositivo vaya desde el puerto origen al puerto de destino. Se emplea para soportar puntos de comunicaciones de la oficina Neiva Centro. Así como en las demás oficinas Coonfie.

Para el tercer piso de la Oficina principal de coonfie se cuenta con una UPS marca Liebert Modelo AP210S con capacidad de 10 KVA a 7KW, soporta picos transcientes de corriente de hasta 217 Amperios. El tercer piso cuenta con su tablero eléctrico normal y de emergencia, son sus respectivos breakers totalizadores y puntos de Neutro y tierra; en los planos elaborados en autocad se encuentra el diagrama unifilar del circuito eléctrico de estos tableros, allí se indica que breaker corresponde a cada circuito. El rack del tercer piso de coonfie Dirección General, conexión en fibra al cuarto de telecomunicaciones, conexión de espejo de voz hacia Patch panel del rack de comunicaciones.

Figura 15. Rack piso 3 Oficina Principal



La fotografía muestra el Rack del piso 3 de la Oficina principal de Coonfie, Contiene el switch de conexión de backbone 3COM 4200G 48Puertos, con 40 de ellos en uso.

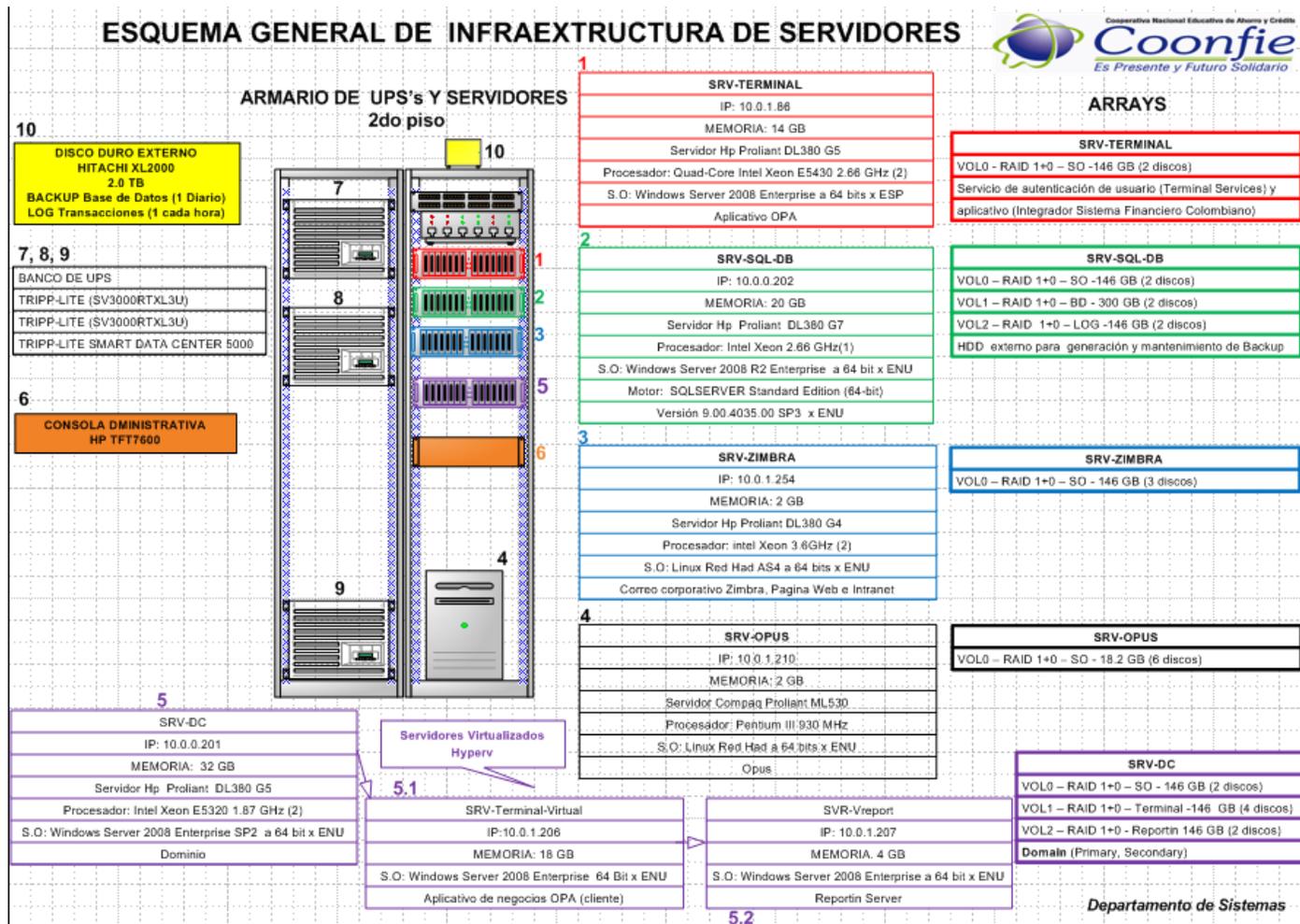
Este rack es para uso de los puestos de trabajo de Dirección General de Coonfie; cuenta con 4 Patch panel CAT6 y un Panel espejo de voz CAT5e, en la figura 15 se observa que las terminaciones del cableado cuentan con remanencia en longitud

CAPITULO IV

DIAGRAMAS DE INFRAESTRUCTURA Y PLANOS

4. DIAGRAMAS DE INFRAESTRUCTURA Y PLANOS

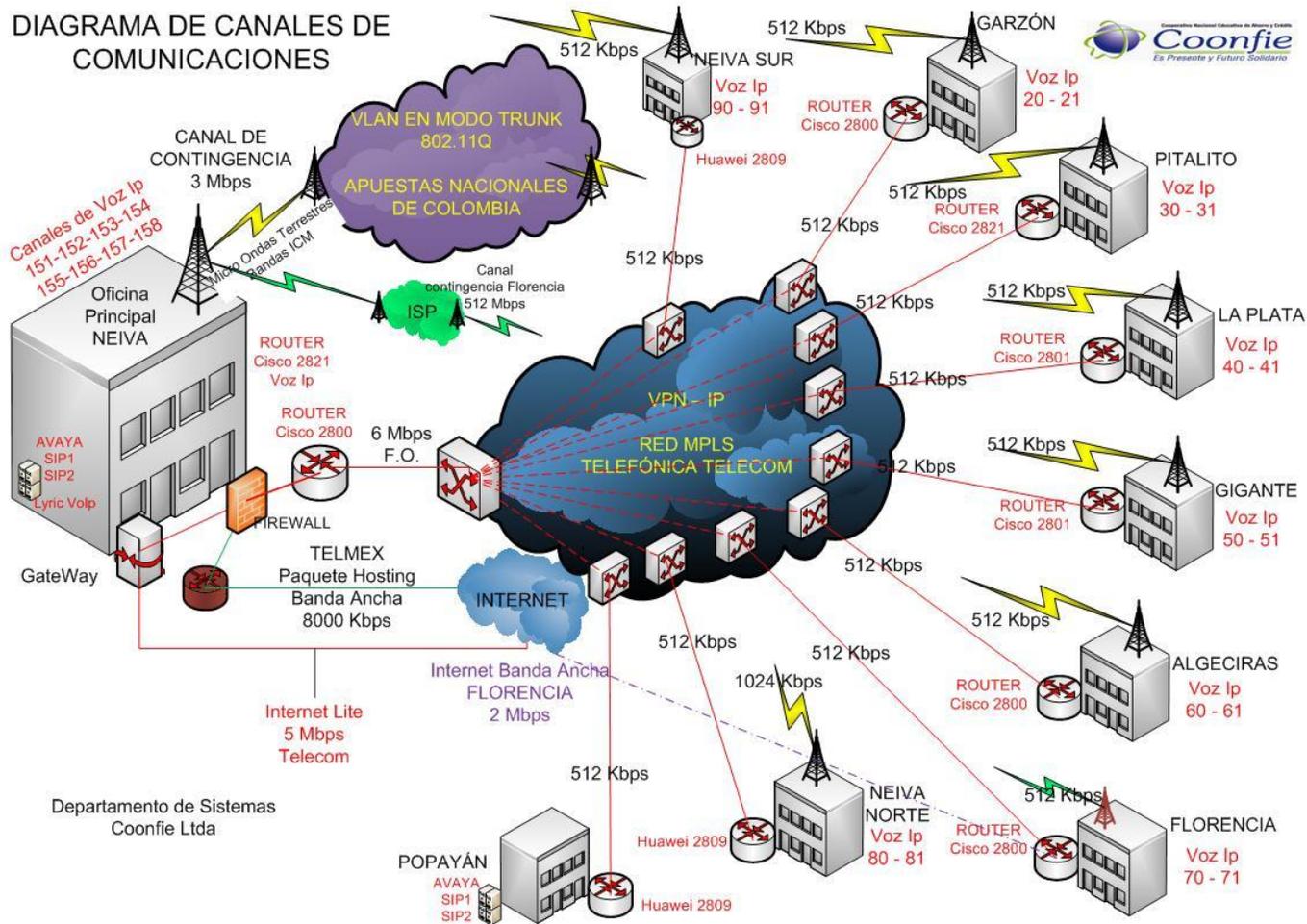
Figura 16. Esquema General Infraestructura de Servidores



Autor: Diego Armando Gutiérrez Rojas.

~57~

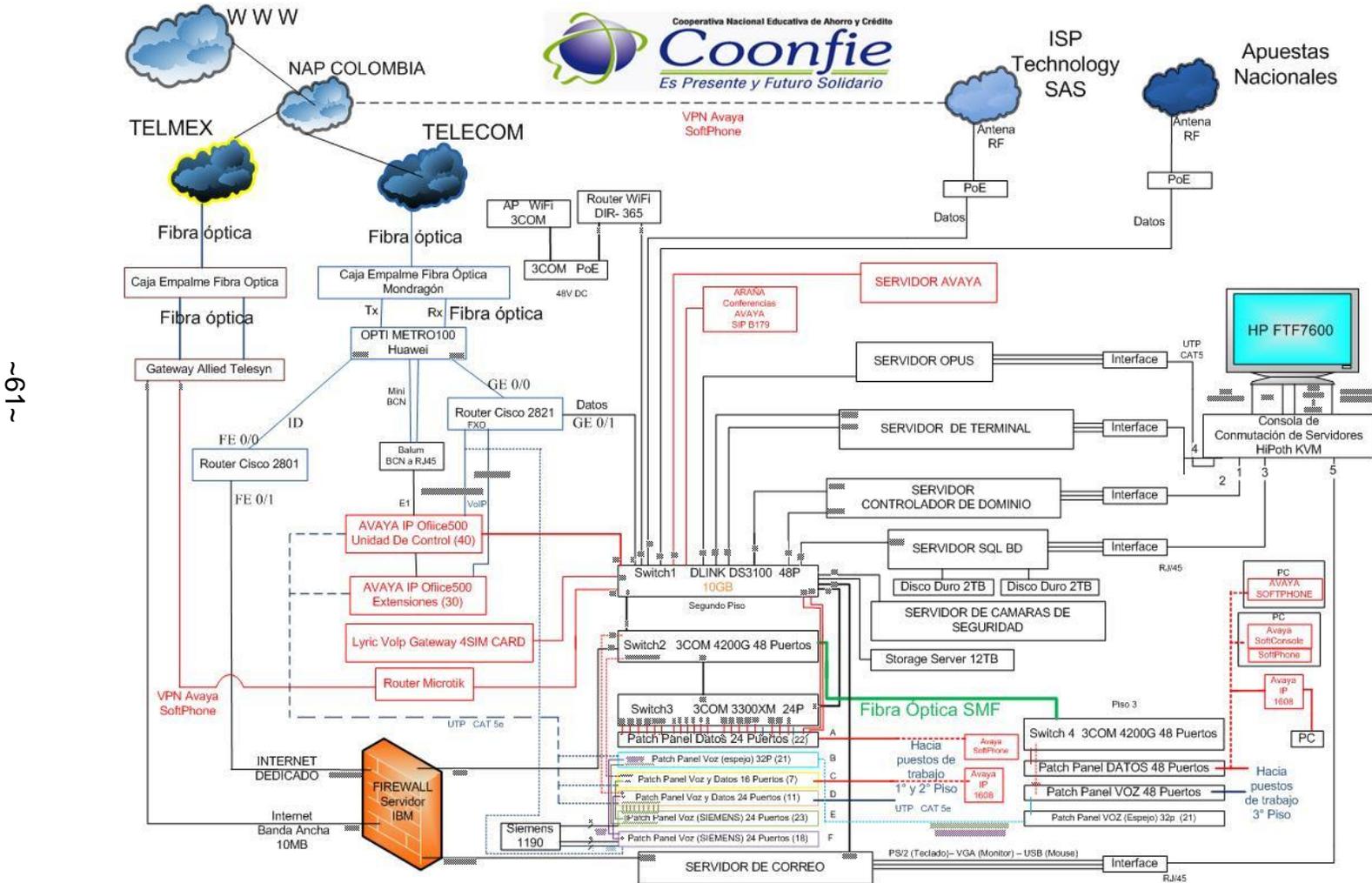
Figura 18. Diagrama de Comunicaciones Oficinas Coonfie



~59~

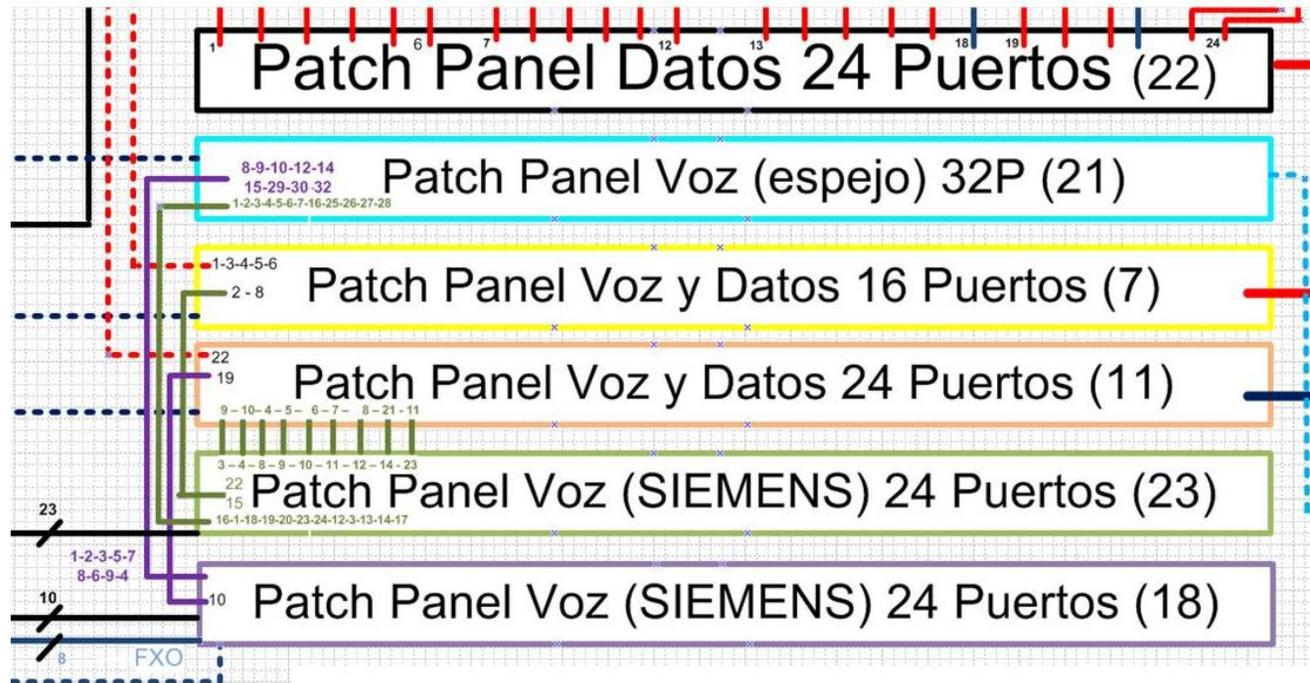
ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

Figura 20. Conectividad Lineal de Infraestructura de Comunicaciones Coonfie



Autor: Diego Armando Gutiérrez Rojas.

Figura 21. Conexiones Panel Datos y Voz en Rack Principal



~62~

Autor: Diego Armando Gutiérrez Rojas.

En la figura 21 se aprecian más de cerca los paneles de conexión en el rack de comunicaciones de la oficina principal, los paneles son 6, enunciados del superior al inferior como panel A, B, C, D, E y F; los dos últimos E y F son de 24 puertos dados en comodato por TELECOM debido al arrendamiento de planta telefónica siemens HiPath 1190 con 30 extensiones activas y conexión de 18 puertos fxo. El panel A exclusivamente de Datos emplea 22 puertos que conectan directamente a los switches Core y switch de segundo piso. Los puertos A23 y A24 conectan

ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

a los puertos swcore-17 y swcore-19. Los demás puertos se conectan al switch 3com 3300XM, que maneja la LAN de la oficina principal y parte de Dirección General.

Figura 22. Detalle de Puerto de Datos y Puntos de Voz Oficina Principal Coonfie

101	E 1	B 2	1101
102	E 3	B 25	1151
103	E 4	D 8	2110
104	E 5	D 9	2111
105	E 6	D 10	2112
106	E 7	D 11	2113
107	E 8	D 12	2115
108	E 9	D 3	2102
109	E 10	D 4	2103
110	E 11	D 23	2101
111	E 12	B 16	1142
112	E 13	B 26	1141
113	E 14	B 27	1154
114	E 15	C 8	1131
115	E 16	B 1	1160
116	E 17	B 28	1155
117	E 18	B 3	1156
118	E 19	B 4	1144
119	E 20	B 5	1134
120	E 21	D 14	1171
121	E 22	C 2	1113
122	E 23	B 6	1190
123	E 24	B 7	1163
124	F 1	B 8	1180
125	F 2	B 9	1110
126	F 3	B 10	1111
127	F 4	B 32	1150
128	F 5	B 12	1120
129	F 6	B 29	1130
130	F 7	B 14	1140
131	F 8	B 15	1185
132	F 9	B 30	1162
150	F 10	D 19	1170
151	F 17		2116
152	F 18		2117
153	F 19		2118
154	F 20		2119
155	F 21		2123
156	F 22		2121
157	F 23		2122
158	F 24		2120

1112	SUBG. ADMINISTRATIVA
1121	SUBG. COMERCIAL
1132	SUBG. FINANCIERA
1133	SUBG. FINANCIERA
1135	SUBG. FINANCIERA
1144	SUBG. DE RIESGO
1145	SUBG. DE RIESGO
1152	SUBG. DE CARTERA
1161	SUBG. DE SISTEMAS
1163	SUBG. DE SISTEMAS
1165	SUBG. DE SISTEMAS
1173	GERENCIA GENERAL
1181	AUDITORIA
1186	REVISORIA FISCAL
1191	CONSEJO ADMINISTRACION
1175	GERENCIA GENERAL

EXT.	modulo	PUERTO
1101		
2101	BP3	4
2102	BP3	5
2103	BP3	6
2110	BP3	7
2111	BP3	8
2112	BP4	1
2113	BP4	2
2114	BP4	3
2115	BP4	4
1110		
1111	BP5	1
1112	BP5	2
1113	BP5	3
1120	BP5	4
1121	BP5	5
1122	BP5	6
1130	BP5	7
1131	BP5	8
1132	BP5	9
1133	BP5	10
1134	BP5	11
1135	BP5	12
1136	BP5	13
1140	BP5	14
1141	BP5	15
1142	BP5	16
1143	BP5	17
1144	BP5	18
1145	BP5	19
1150	BP5	20
1151	BP5	21
1152	BP5	22
1153	BP5	23
1154	BP5	24
1155	BP5	25
1156	BP5	26
1160		
1161		
1162	BP5	28
1163		
1164	BP5	30
1165		
1170		
1171	BP2	2
1172	BP2	3
1173	BP2	4
1175		
1180	BP2	5
1181	BP2	6
1185	BP2	7
1186	BP2	8
1190	BP3	1
1191	BP3	2

2201	Director_02
2301	Director_03
2401	Director_04
2501	Director_05
2601	Director_06
2801	Director_08
2901	Director_09
3001	Director_10
3011	Director_11
3201	Director_12

El Panel B recibe en modo espejo 21 puntos de voz provenientes del tercer piso del edificio principal Coonfie, a su vez estos se interconectan a la central telefónica a través de los paneles E y F.

Respecto al panel C y D son empleados en puntos de datos y voz, de los pisos 1 y 2 de la edificación.

El panel C es de 16 puertos con 7 de ellos en uso 5 para datos y 2 para voz C2 y C8 con conexión a panel de voz E22 y E15 respectivamente; los 5 puertos de datos C1, C3, C4, C5 y C6 conectan al switch backbone (SWB) a los puertos swb3, swb7, swb8, swb12 y swb5 como se indica en la siguiente tabla, en donde se enuncia el número de extensión con la planta siemens y del nuevo sistema AVAYA. El Patch panel D es de 24 puertos con 11 de ellos en uso, el puerto D22 conecta en datos al puerto swb22, los otros 10 puertos son de voz, donde el puerto D19 conecta al F10, los demás conectan al panel de voz siemens, denominado panel E.

Con el sistema telefónico AVAYA, los puertos de voz de los paneles B, C y D, se conectarían directamente a los puertos de la planta Avaya IP Office 500, de las tarjetas respectivas, acorde a la configuración del firmware y la asignación de estas en concordancia con directorio según grupos de usuario.

4.1 PLANOS DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES COONFIE

Por el tamaño de uso de escala realizando los planos y efectos de una buena visualización se presentan en esta pasantía los planos de infraestructura de comunicaciones elaborados para las oficinas Neiva, Garzón y La Plata, donde se entra en detalle visual las principales características y especificaciones de la red eléctrica y cableado estructurado en planos constructivos, se indican principales subsistemas, así como las rutas y espacios de las áreas de trabajo, identificación de cada cable y puerto en los paneles y todo el centro de comunicaciones de la oficina Principal.

Los planos se elaboraron para las oficinas en que se contó con el tiempo suficiente para tomar la información adecuada, en dos viajes con estadías de dos horas en cada oficina y algunas visitas del subgerente de sistemas en donde se realizó acompañamiento y se aprovechó el poco tiempo para detallarles como lo son Garzón y La Plata.

Para la oficina principal que aloja coonfie Neiva centro y Dirección General se elaboró en detalle la infraestructura del sistema eléctrico regulado y no regulado, con su sistema de emergencia de iluminación, aires acondicionados y toma corrientes, incluyendo cableado estructurado. Se presentan vistas laterales, frontales y superiores de las edificaciones y de las plantas físicas. El circuito unifilar del sistema eléctrico y la conexión tretrafililar de este. El tercer piso de dirección general cuenta con una mayor descripción con cálculo de cargas por circuito. Los planos se elaboraron a escalas distintas para facilitar la visualización.

4.1.1 Planos Oficina Principal Coonfie. Compuestos por los diagramas unifilares del sistema eléctrico, desde su llegada al edificio y la ubicación de sus principales componentes en los diferentes pisos de la edificación. Elaborados mediante Autocad.

Figura 23. Diagrama Unifilar del Sistema Eléctrico Oficina Principal

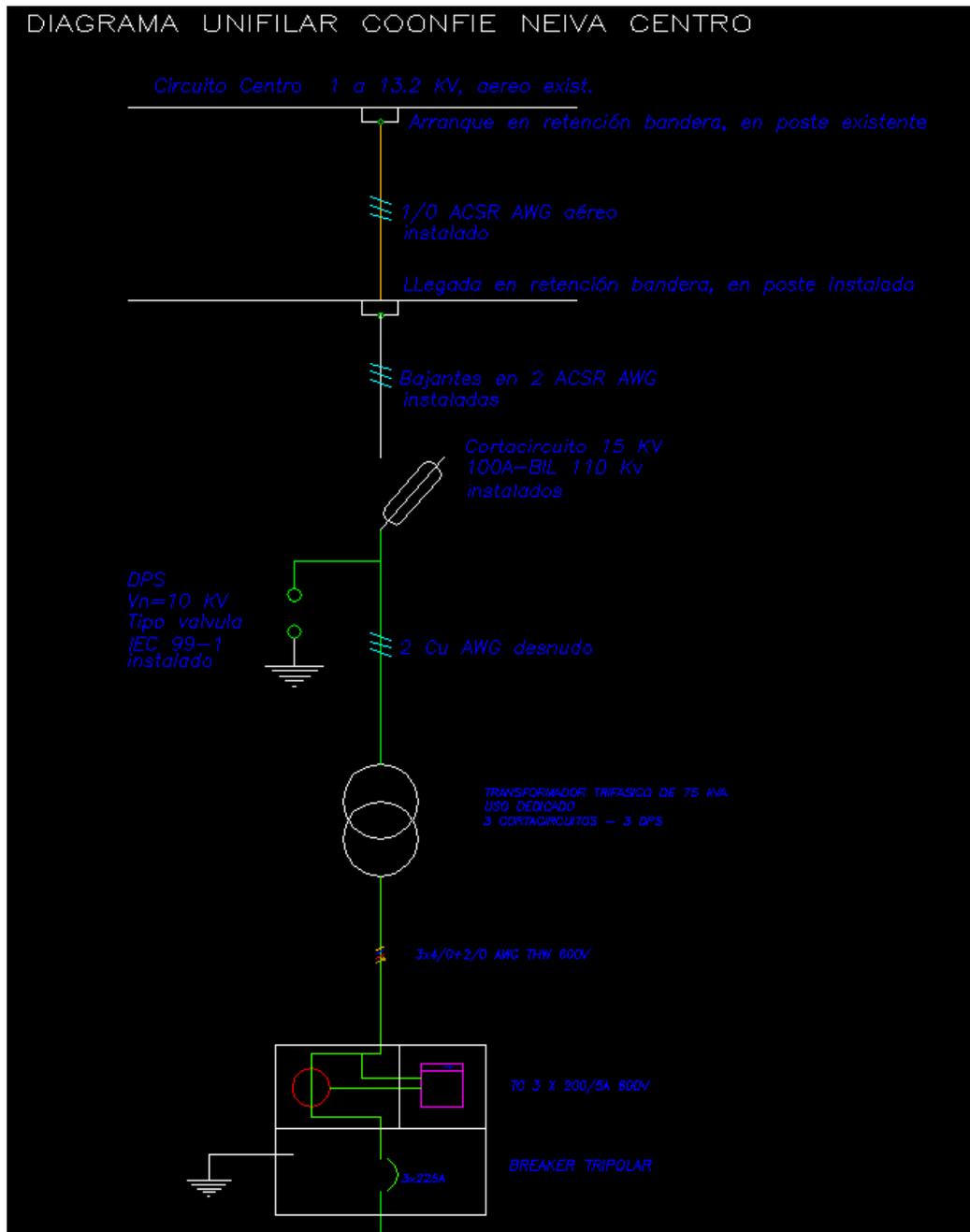
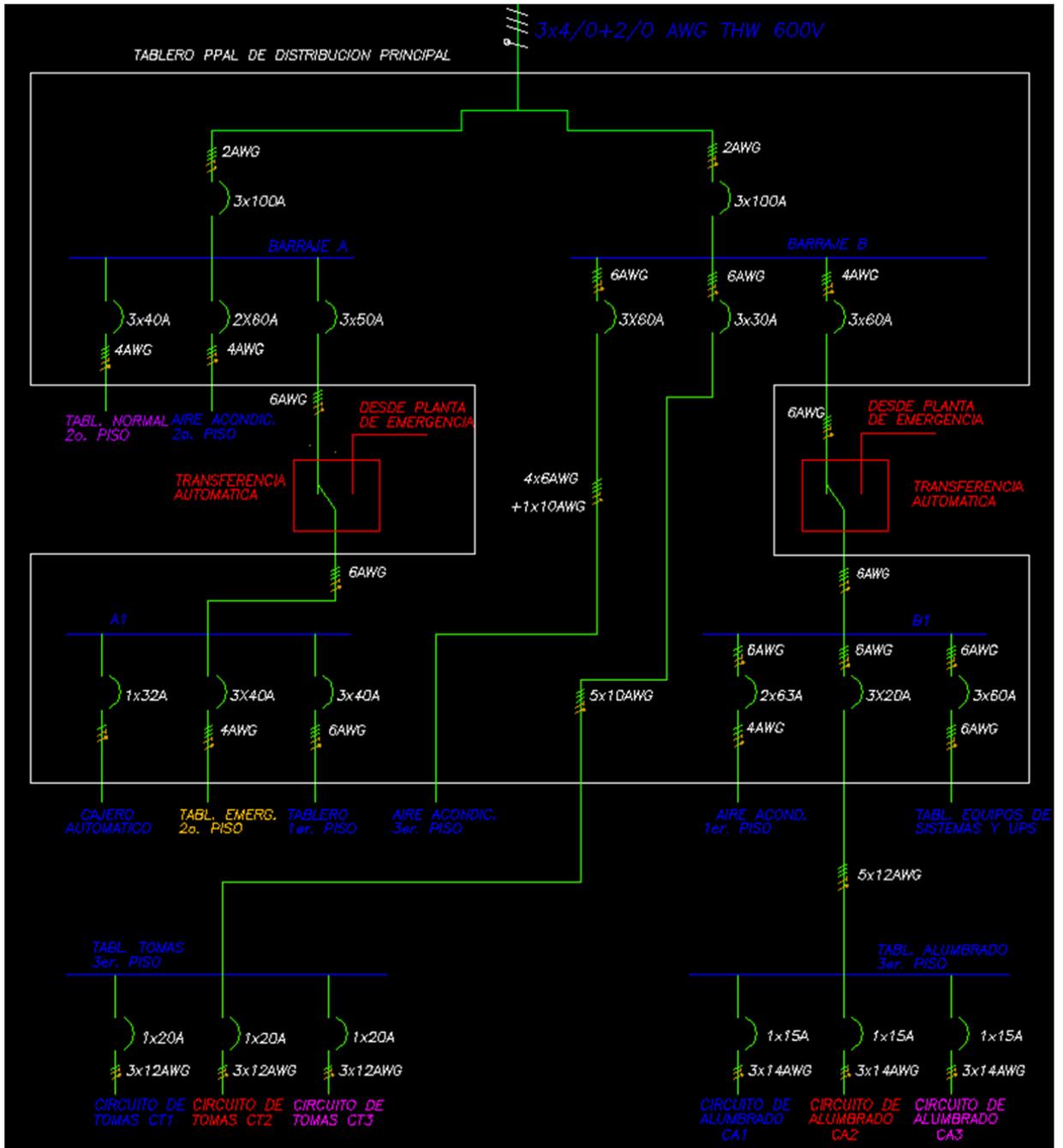


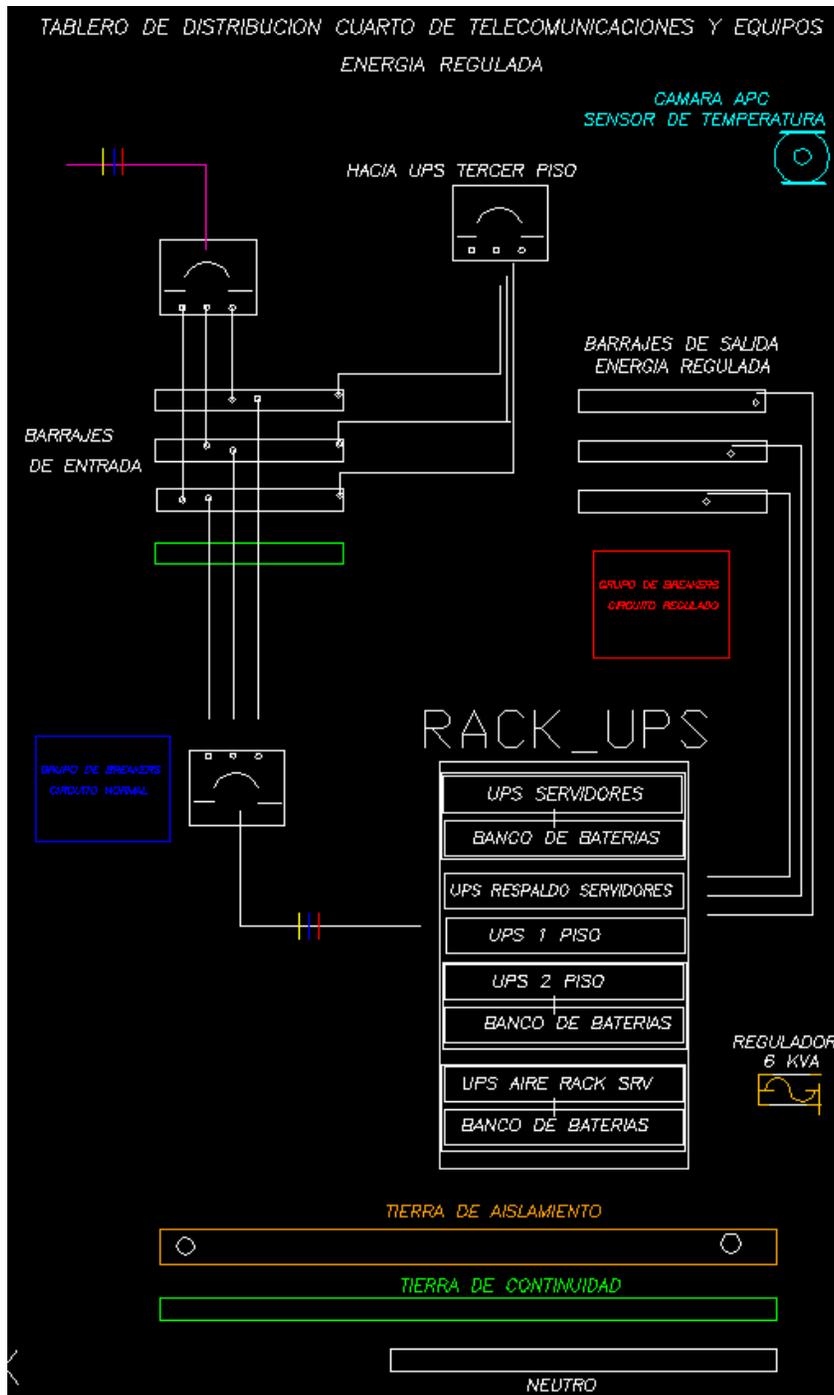
Figura 24. (Continuación)



El sistema de energía y conexión a tierra física constituyen el núcleo físico de la empresa al proveer la energía necesaria para impulsar los demás sistemas y

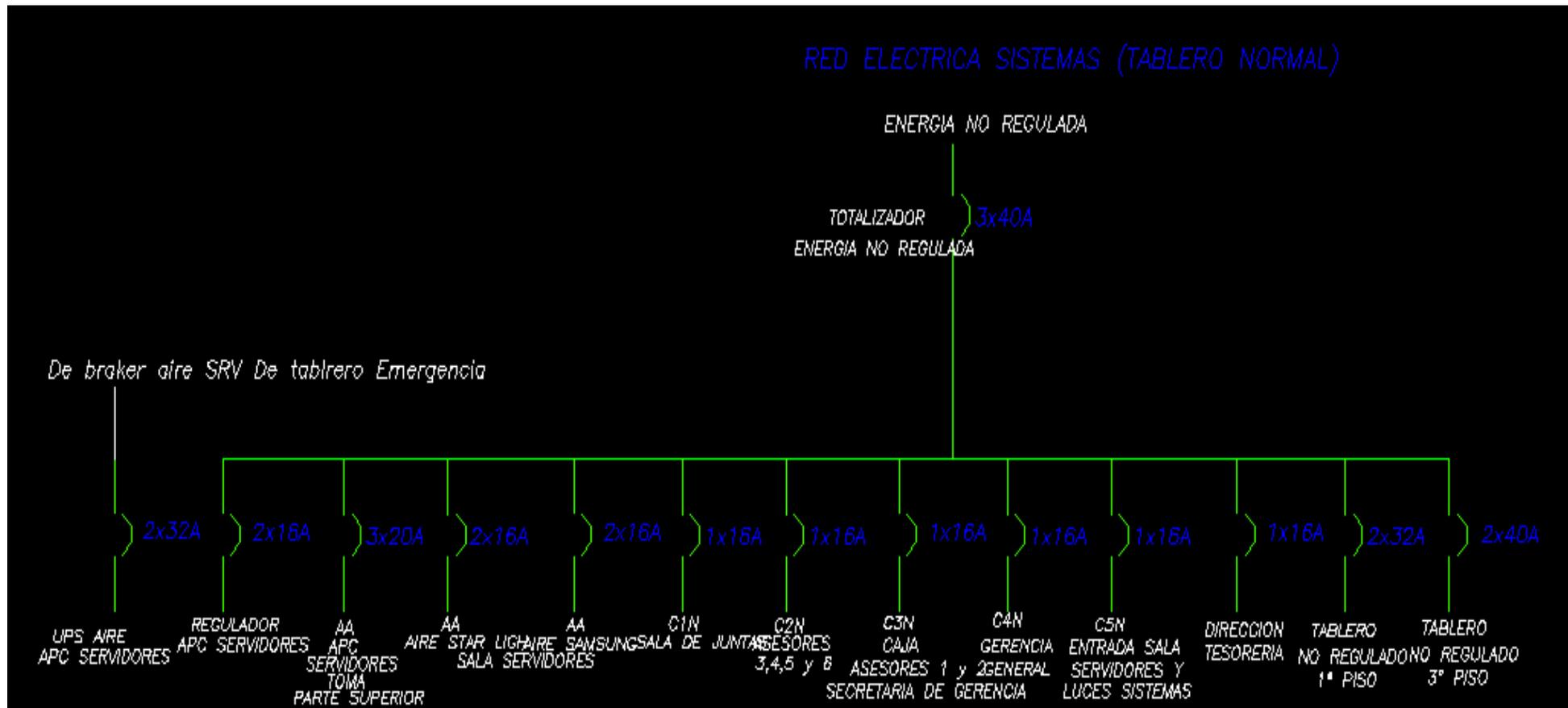
elementos dentro de la infraestructura física, como los sistemas de datos (comunicación, cómputo, seguridad y control).

Figura 25. Barrajes T. E. de Distribución Principal Centro de Cómputo



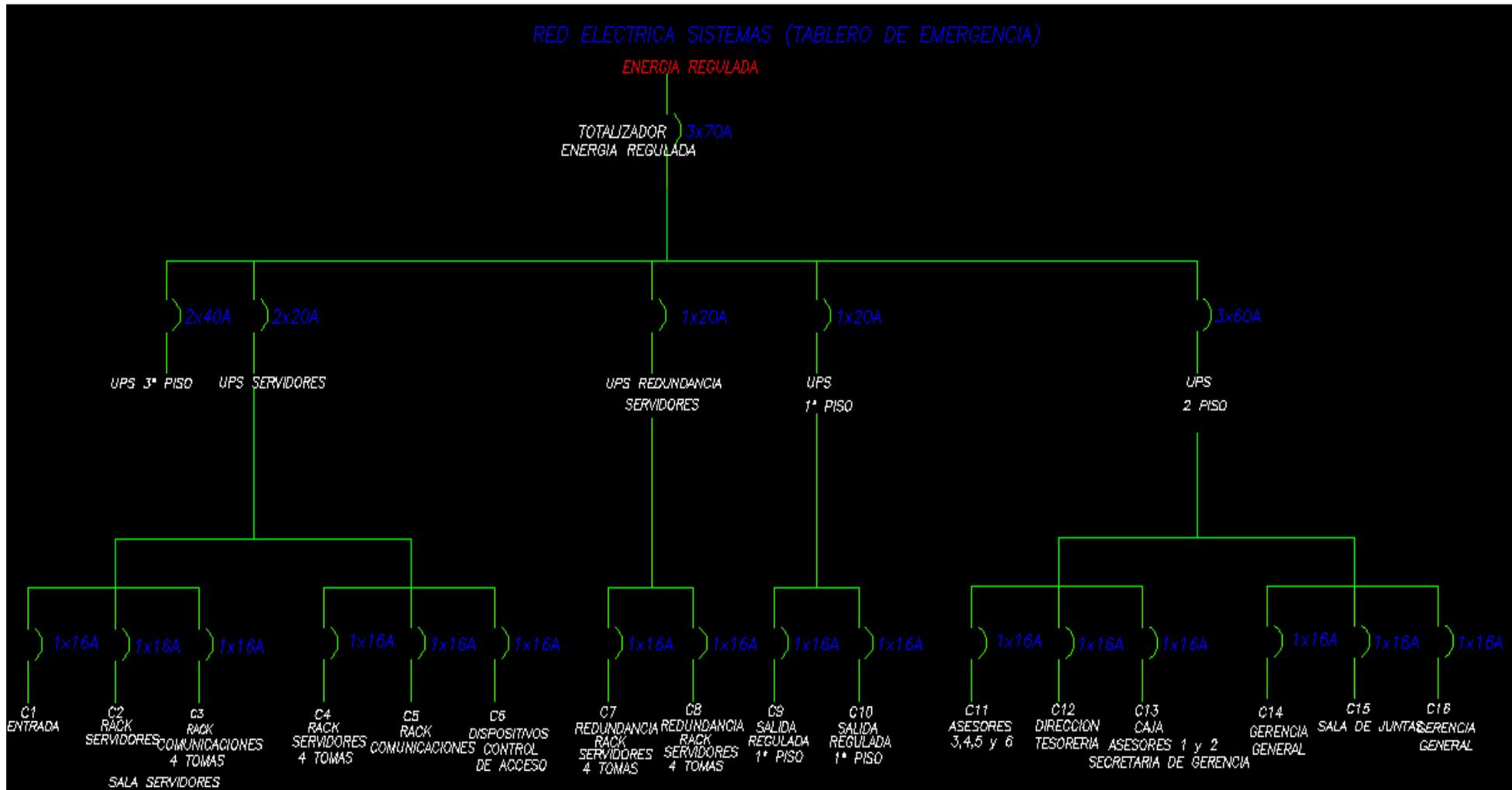
Autor: Diego Armando Gutiérrez Rojas

Figura 26. Plano Unifilar Eléctrico del segundo piso y de la Sala de Telecomunicaciones



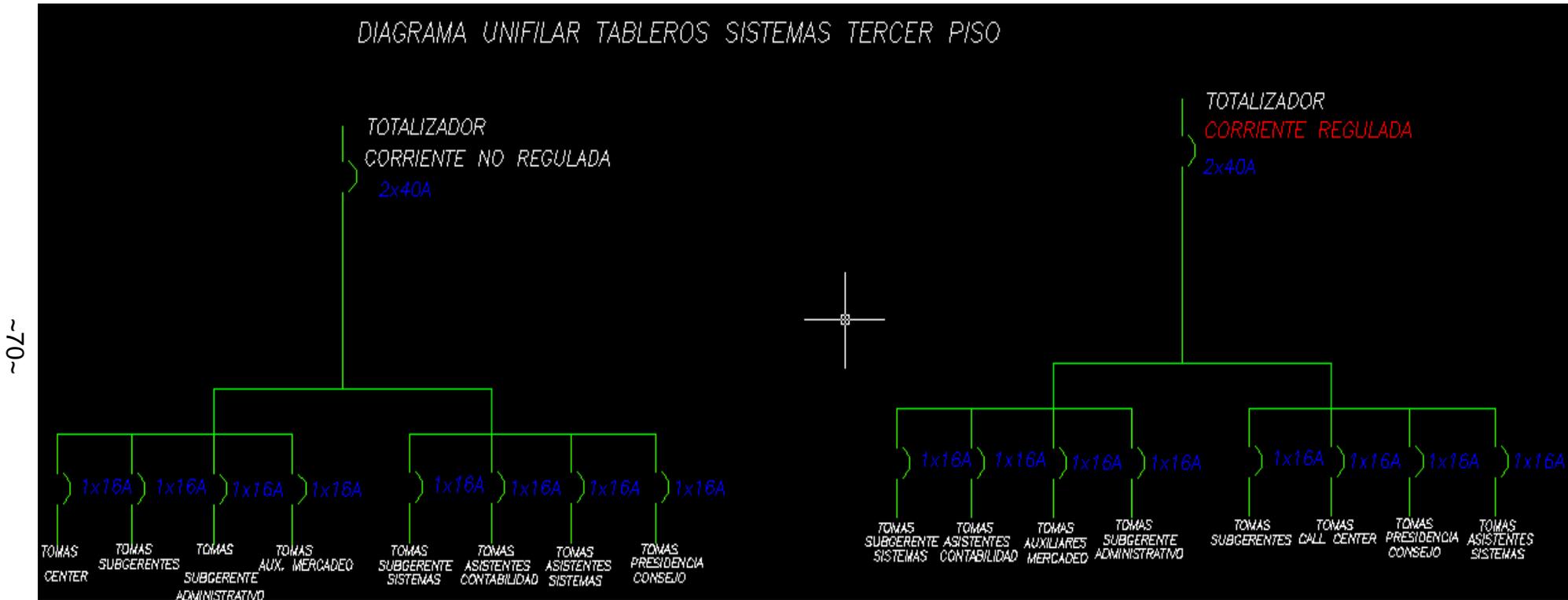
~68~

Figura 27. (Continuación)



~69~

Figura 28. Diagrama Unifilar Tableros Eléctricos tercer piso Oficina Principal Coonfie



A continuación en la figura 29, se aprecia el plano del primer piso de la oficina principal de coonfie muestra la Ubicación de los tableros eléctrico principal (TP), tablero de distribución principal (T1), tablero de conmutación de emergencia y tableros eléctricos normal y de emergencia (TEN1 - TE1). Se indican los sitios de trabajo, puntos de cableado estructurado, su s respectivas s rutas así como la ubicación de la planta de emergencia.

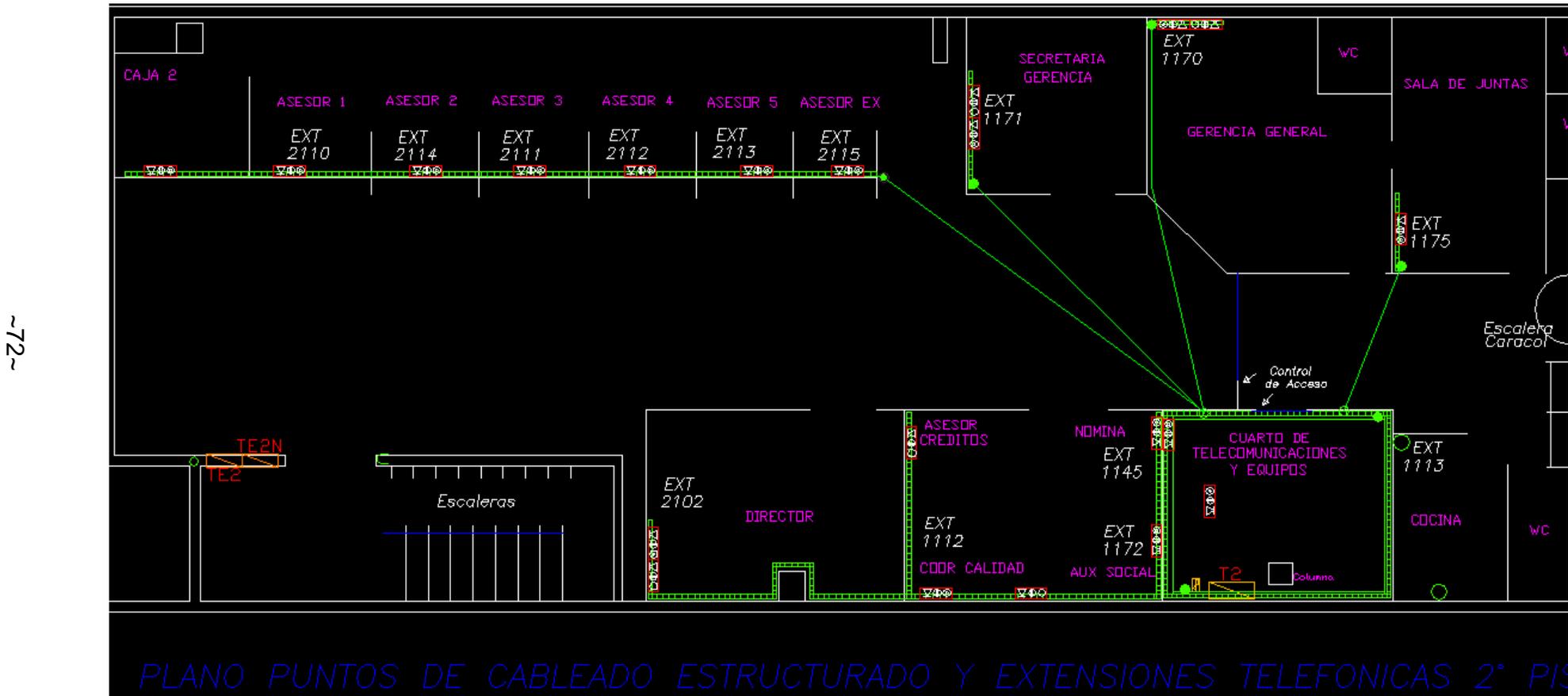
Figura 29. Vista Superior Puntos Cableado Estructurado piso 1



El primer piso aloja las área de trabajo de la oficina Neiva Centro, en el plano se indican las rutas del cableado estructurado el número de las extensiones y nombre del cargo a desempeñar por los funcionarios en su respectiva área de trabajo denominada de igual manera.

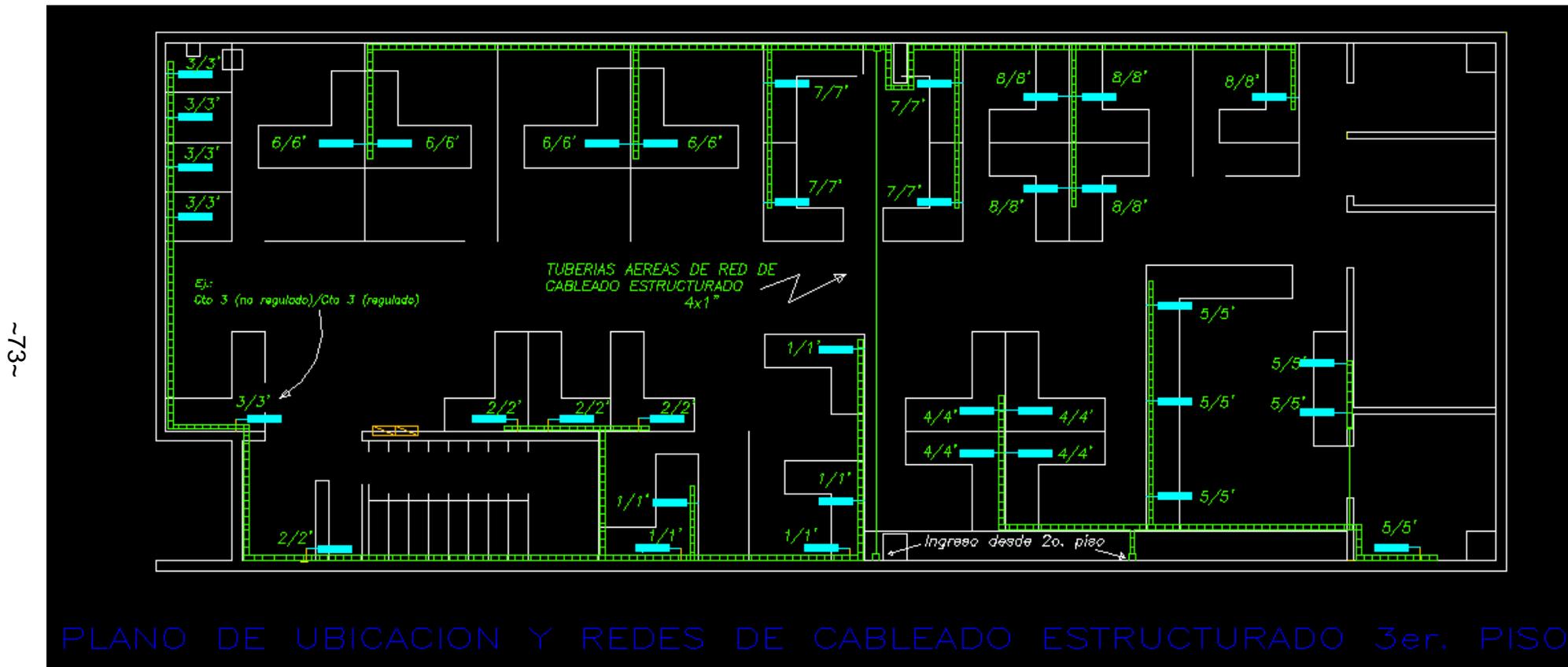
Autor: Diego Armando Gutiérrez Rojas

Figura 30. Vista Superior Puntos Cableado Estructurado 2° piso



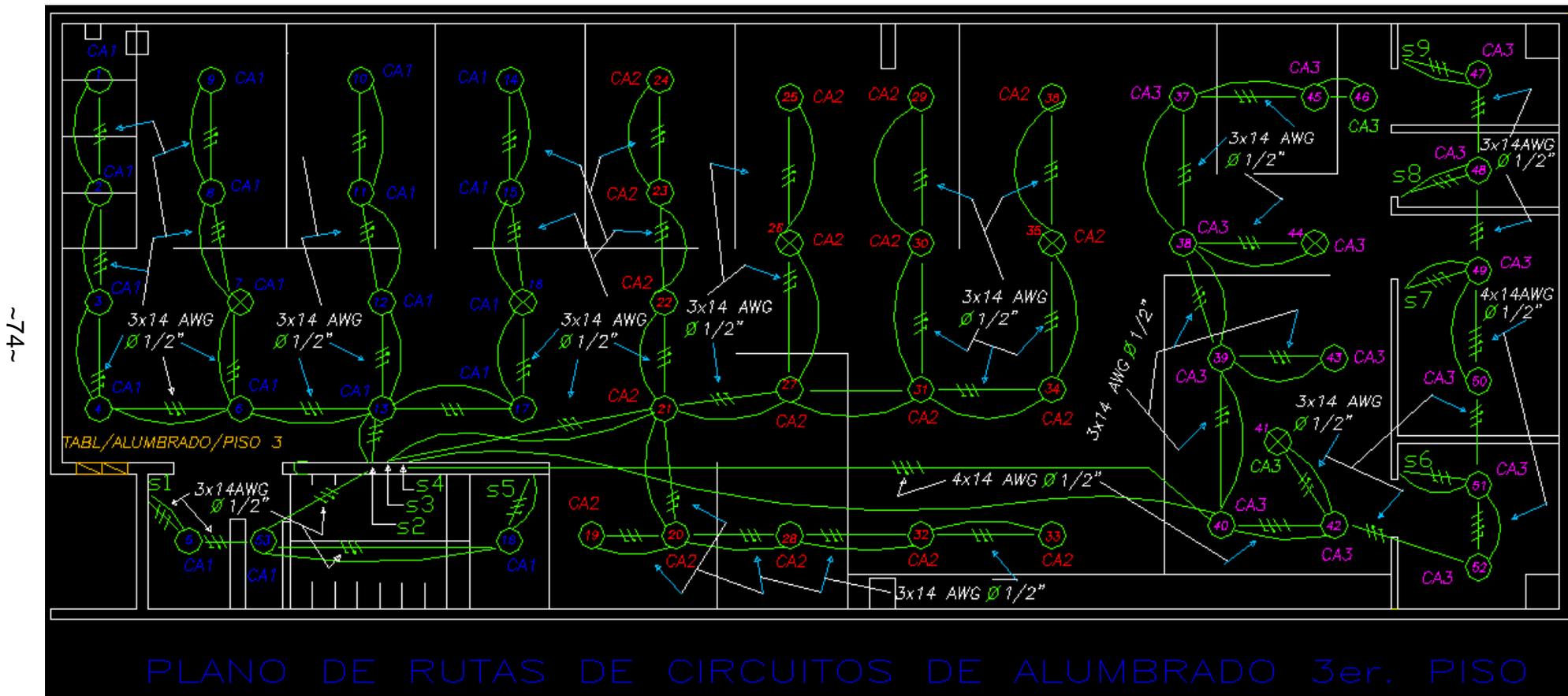
El plano del cableado estructurado e infraestructura del segundo piso muestra las rutas de distribución y demás tópicos como se presentan en los anteriores planos.

Figura 31. Ubicación y Redes de Cableado Estructurado piso 3



Es necesario visualizar los planos en detalle en autocad o en su defecto imprimirlos en papel tamaño pliego y medio pliego, en color.

Figura 32. Vista Superior Ubicación Tomas y Rutas de Circuitos de Alumbrado 3^{er} piso



Los planos de las oficinas de Coonfie Garzón y Coonfie La Plata se entregan en archivo digital Autocad. ...ver Anexo en CD...

Autor: Diego Armando Gutiérrez Rojas

CAPITULO V

ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA RED DE DATOS

5. ANALISIS DEL ESTADO ACTUAL DE LA RED DE DATOS

La red de datos y sus características han sido descritas a lo largo del manual, por lo tanto se indicarán el direccionamiento IP de los dispositivos que interfieren.

5.1 DIRECCIONAMIENTO IP OFICINAS COONFIE

Figura 33. Direccionamiento IP Puestos de Trabajo Oficinas Coonfie

RELACION DE DIRECCIONES IP - COONFIE LTDA										
Usuarios	Neiva Centro	Garzón	Pitalito	La Plata	Algeciras	Gigante	Florencia	Neiva Norte	Popayán	Neiva Sur
Director Oficina (NCAB)	10.0.1.100	10.0.2.100	10.0.3.111	10.0.4.100	10.0.5.100	10.0.6.100	10.0.7.100	10.0.8.100	10.0.10.32	10.0.11.100
Recepcionista	10.0.1.105									
Secreope01 (MASP)	10.0.1.101	10.0.2.101	10.0.3.101	10.0.4.101	10.0.5.101	10.0.6.101	10.0.7.101	10.0.8.101	10.0.10.22	10.0.11.101
SecreopeHAN (JAMZ)	10.0.1.102	10.0.2.102	10.0.3.102	10.0.4.102		10.0.6.102				
Aux. Operaciones Neiva	10.0.1.104									
Caja0101 (GDTB)	10.0.1.110	10.0.2.111	10.0.3.111	10.0.4.111	10.0.5.111	10.0.6.111	10.0.7.111	10.0.8.111	10.0.10.23	10.0.11.111
Caja0102 (EACG)	10.0.1.111	10.0.2.112	10.0.3.112	10.0.4.112		10.0.6.112	10.0.7.112	10.0.8.112	10.0.1.112	10.0.11.112
Caja0103 (NMCC)	10.0.1.114						10.0.7.113			
Caja0104 (MPPP)	10.0.1.117									
CajaHAN01 (SLVP)	10.0.1.118	10.0.2.115	10.0.3.115	10.0.4.115						
Asesor 0101	10.0.1.120	10.0.2.120	10.0.3.120	10.0.4.120	10.0.5.120	10.0.6.120	10.0.7.120	10.0.8.120	10.0.10.120	10.0.11.120
Asesor0102	10.0.1.121	10.0.2.121	10.0.3.121	10.0.4.121	10.0.5.121	10.0.6.121	10.0.7.121	10.0.8.121	10.0.10.28	10.0.11.121
Asesor0103 (HRMM)	10.0.1.122		10.0.3.122	10.0.4.122			10.0.7.122		10.0.10.29	10.0.11.122
Asesor0104 (LMFF)	10.0.1.123						10.0.7.123			
Asesor0105 (AHCC)	10.0.1.124									
AsesorHAN (LMFF)	10.0.1.125	10.0.2.125	10.0.3.125	10.0.4.125		10.0.6.125				
AsesorEx01	10.0.1.132									
Pasante SENA Asesoría	10.0.1.130									

Impresoras en Red - Dir. Gral.	Impresoras en Red - Oficinas
SecreOpe Neiva Centro	Asesoría 10.0.x.11
Asesoría NC - Fondo Exequial	SecreOpe 10.0.x.12
AsesoríaHA	Caja Pitalito 10.0.3.13
Fábrica de Crédito	
Sistemas	
Tesorería	
CallCenter	
Asesoría Neiva Centro	
Contabilidad	
Auxiliar Social	
Pasillo Administrativo	

Control de Acceso -Biometría	10.0.1.8
Control de Acceso -Biometría	10.0.1.9
Control de Acceso -Biometría	10.0.1.10

Fuente: Tomado directamente de cada equipo de trabajo.

5.2 SERVICIOS DE COMUNICACIONES Y DIRECCIONAMIENTO IP

Los Servicios de Telecomunicaciones contratados con TELECOM que se agrupan bajo la factura cuenta 10 de servicios corporativos de Coonfie Ltda y los Puestos de Trabajo Informático o PdTi's. La cuenta 18, presenta 23 abonados inscritos, la

cuenta 23, presenta 43 líneas asociadas, la cuenta 10 contiene 57 productos, y la factura 81 es para la línea piloto del enlace digital E1.

Figura 34. Sevicios Telecom - Cuenta 10 de Sevicios Corporativos

OFICINA COONFIE	Cta	orden de trabajo	TIPO	PdTi			
NEIVA CENTRO	10	DS-1651221	E1	10	DS-1602513	DIRECCION GENERAL	1
NEIVA CENTRO	10	DSR-3285717	E1	10	DS-1602514	DIRECCION GENERAL	2
AGENCIA NEIVA CENTRO	10	DS-1651212	MPLS	10	DS-1602516	DIRECCION GENERAL	4
NEIVA CENTRO	10	DS-1651865	I.D.	10	DS-1602515	DIRECCION GENERAL	3
NEIVA CENTRO	10	DSR-3277115	AVAYA	10	DS-1602517	DIRECCION GENERAL	5
AGENCIA GARZON	10	DS-1651215	VPN-IP	10	DS-1602518	DIRECCION GENERAL	6
GARZÓN	10	DSR-3410194	AVAYA	10	DS-1666528	DIRECCION GENERAL	7
AGENCIA PITALITO	10	DS-1651216	VPN-IP	10	DS-1666529	DIRECCION GENERAL	8
AGENCIA LA PLATA	10	DS-1651217	VPN-IP	10	DS-1666530	DIRECCION GENERAL	9
AGENCIA ALGECIRAS	10	DS-1651214	VPN-IP	10	DS-1666531	DIRECCION GENERAL	10
AGENCIA GIGANTE	10	DS-1651218	VPN-IP	10	DSR-3276753	POPAYAN	11
AGENCIA FLORENCIA	10	DS-2023892	VPN-IP	10	DSR-3276754	POPAYAN	12
FLORENCIA	10	DS-1780238	I. BA	10	DSR-3276755	POPAYAN	13
FLORENCIA	10	DS-1780239	Línea	10	DSR-3276756	POPAYAN	14
FLORENCIA	10	DSR-3403123	AVAYA	10	DSR-3276757	POPAYAN	15
AGENCIA NEIVA NORTE	10	DS-2171567	VPN-IP	10	DSR-3276758	POPAYAN	16
NEIVA NORTE	10	DS-2176630	TV-CORP	10	DSR-3291576	TESALIA	17
AGENCIA POPAYAN	10	DSR-3285710	VPN-IP	10	DSR-3291581	GUADALUPE	18
POPAYÁN	10	DS-3276759	TV-CORP	10	DSR-3291579	Campoalegre	19
POPAYÁN	10	DSR-3277118	AVAYA	10	DSR-3483914	Neiva	20
AGENCIA NEIVA SUR	10	DSR-3330922	VPN-IP	10	DSR-3483913	Neiva	21
NEIVA SUR	10	DSR-3358643	AVAYA	10	DSR-3483912	Neiva	22
AGENCIA BOGOTÁ	10	DSR-3553158	VPN-IP	10	DSR-3483911	Neiva	23
BOGOTÁ	10	DSR-3553165	I. BA	10	DSR-3483910	Neiva	24
BOGOTÁ	10	DSR-3553166	Línea	10	DSR-3483889	Neiva	25
BOGOTÁ	10	DSR-3553172	TV-CORP	10	DSR-3483907	Neiva	26
BOGOTÁ	10		AVAYA	10	DSR-3483863	Neiva	27
				10	DSR-3260039	Neiva	28
				10	DSR-3260034	Neiva	29
				10	DSR-3260110	Neiva	30

Fuente: Facturación Mensual Coonfie Telecom

Se indica el DS o consecutivo de orden de trabajo y el código del plan de LDN.

		DS PLAN	
cuenta 18 = 23 Líneas		DS-1695008	Plan Voz Total 10 - LDN
Cuenta 23 = 43 Líneas		Código Plan: 3311	35 líneas 15000 minutos
Cuenta 10 = 57 Productos			Valor fijo mensual
Factura 81 = E1 -- 8725100			27000 minutos local y LE

Fuente: Service Manager Telecom.

**ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES
EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS**

Los Servicios de telecomunicaciones contratados con TELECOM que se agrupan líneas telefónicas asociadas bajo las cuentas 18 y 23 de Coonfie Ltda, donde se aplican en plan de larga Distancia Nacional LDN, llamado Voz total 10, con una bolsa de 15000 minutos.

Figura 35. Servicios Telecom Planes Larga Distancia Nacional

	18	Cuenta 18				
	23	Cuenta 23				
						Trama Diital E1 DSR-3285717
OFICINA COONFIE		Número Abonado	O.T.			
DATAFONO - NEIVA CENTRO	18	8 872 0603	DS-2157103	1	23	88725100 NA
DATAFONO - NEIVA CENTRO		8 872 0606		2	23	88725101 NA
NEIVA CENTRO ALARMA CAJERO	23	8 871 1365	DSR-3279966	3	23	88725102 NA
NEIVA CENTRO ALARMA EDIFICIO	23	8 871 3234	DSR-3279952	4	23	88725103 NA
GARZÓN	23	8 833 8170	DSR-3279956	5	23	88725104 NA
GARZÓN	23	8 833 1438	DSR-3279953	6	23	88725105 NA
GARZÓN	23	8 833 3671	DSR-3279955	7	23	88725106 NA
GARZÓN	23	8 833 2411	DSR-3279954	8	23	88725107 NA
DATAFONO- GARZÓN	18	8 833 0988	DS-2157134	9	23	88725108 NA
PITALITO	23	8 836 2685	DSR-3279958	10	23	88725109 NA
PITALITO	23	8 836 1126	DSR-3279957	11	23	88725110 NA
PITALITO	23	8 836 6148	DSR-3279960	12	23	88725111 NA
PITALITO	23	8 836 2686	DSR-3279959	13	23	88725112 NA
DATAFONO-PITALITO	18	8 835 1113	DS-2157135	14	23	88725113 NA
LA PLATA	18	8 847 0049	DSR-3280258	15	23	88725114 NA
LA PLATA - DIRECCIÓN		8 837 2893		16	23	88725115 NA
LA PLATA	23	8 837 0550	DSR-3279961	17	23	88725116 NA
LA PLATA	23	8 837 1331	DSR-3279962	18	23	88725117 NA
ALGECIRAS	23	8 838 2361	DSR-3279965	19	23	88725118 NA
ALGECIRAS	23	8 838 2157	DSR-3279964	20	23	88725119 NA
DATAFONO-ALGECIRAS	18	8 838 2648	DSR-3280251	21	23	88725120 NA
GIGANTE	23	8 832 5427	DSR-3279951	22	18	88725121 NA
GIGANTE	23	8 832 5426	DSR-3279950	23	18	88725122 NA
GIGANTE	23	8 832 5247	DSR-3279949	24	18	88725123 NA
DATAFONO-GIGANTE	18	8 832 5154	DS-2157139	25	18	88725124 NA
FLORENCIA	23	8 434 5665	DSR-3279948	26	18	88725125 NA
FLORENCIA	23	8 435 5743	DSR-3411254	27	18	88725126 NA
DATAFONO-FLORENCIA		8 435 6988		28	18	88725127 NA
NEIVA NORTE	23	8 875 8541	DS-2048005	29	18	88725128 NA
NEIVA NORTE	23	8 874 2903	DS-2048299	30	18	88725129 NA
DATAFONO-NEIVA NORTE	18	8 872 0557	DS-2157126	31		
POPAYÁN	18	28384334	DSR-3276761	32		
POPAYÁN	18	28388401	DSR-3276762	33		
POPAYÁN	18	28387642	DSR-3276760	34		
NEIVA SUR		8 867 9568		35		
NEIVA SUR		8 867 8952		36		
BOGOTÁ	10	1 547 9403	DSR-3553172	37		
Tesalia	18	8 377 338	DSR-3293643	38		
Campoalegre	18	8 385 230	DSR-3289954	39		
San Agustín	23	8 379 599	DSR-3311794	40		
Guadalupe	18	8 321 566	DSR-3293636	41		
otro operador	18	88262686	NA	42		

Fuente: Service Manager Telecom.

Inicialmente se contrató el servicio de datos donde Telecom brindaba el enlace con tecnología Frame Relay, se manejaba Tipo /ADSL_DSLAM_IP_COBRE contratando un ancho de banda de 1000 Kbps, IP pública LAN:190.65.62.36/24 con equipo en lado del nodo, marca Huawei tipo modem RAD LA-110-V-35, el cual se conecta a equipo tipo router marca cisco 28-01 que contiene una tarjeta serial y una tarjeta de voz VIC-2FXS. LAN:10.0.99.1/24 Los nodos en las agencias de coonfie para enlaces, respectivamente equipos LA-110 y canales con un ancho de banda de 512Kbps.

Actualmente Telecom en coonfie brinda servicio de red VPN IP MPLS (datos, Voz e imagen) de categoría Nacional, llegando a través de enlace de Fibra Óptica en la Oficina Principal, con su respectiva caja de empalme de FO, enlace Mondragón Tx – Rx, hasta equipo Modem banda base marca Huawei metro100, interfaz RJ45 Datos e Internet, Ancho de Banda (Puerto) 6M.

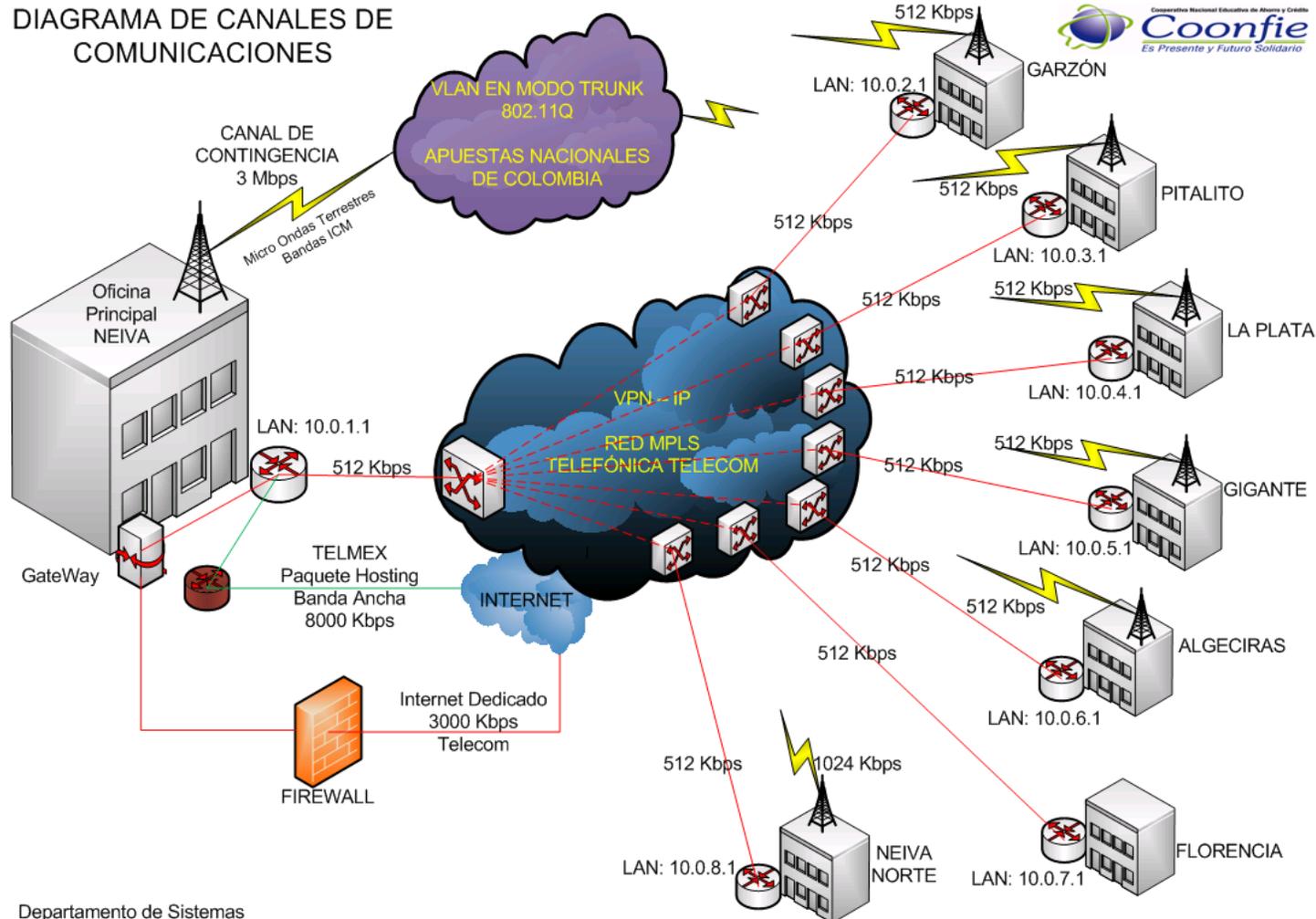
Para la instalación del servicio de E1 Conmutado, conexión cruzada en BCN, hacia regleta BCN, de allí conecta a Balum BCN a RJ45, para entra en puerto asignado en central telefónica Avaya.

Datos se derivan hacia router cisco 2821 en Pasch Cord UTP cat5e. Internet se entrega igualmente que los datos, por medio de interfaz Ethernet conectando a través de Pasch Cord con Router 2801, adicionando 2 tarjetas de voz VIC-4FXO y enlace en cobre para todas las agencias con equipos router cisco 2801 y 2800 con tarjetas de voz VIC-2FXS. Excepto que para las agencias Neiva Norte y Neiva Sur equipos Huawei 2809 con tarjeta de voz VIC-2FXS en Neiva Norte, en las agencias Neiva Sur y Popayán no instalaron puertos VoIP, debido a la implementación de licencias SIP.

La red propia de Telecom, emplea equipos marca Alcatel para conectividad, el networking hacia Gigante es el mismo que se maneja hacia Algeciras, en cambio los enlaces hacia Pitalito, Garzón, Florencia y La Plata son independientes, por el municipio de La Plata se soporta la fibra óptica hacia Popayán y otro anillo redundante por Pitalito

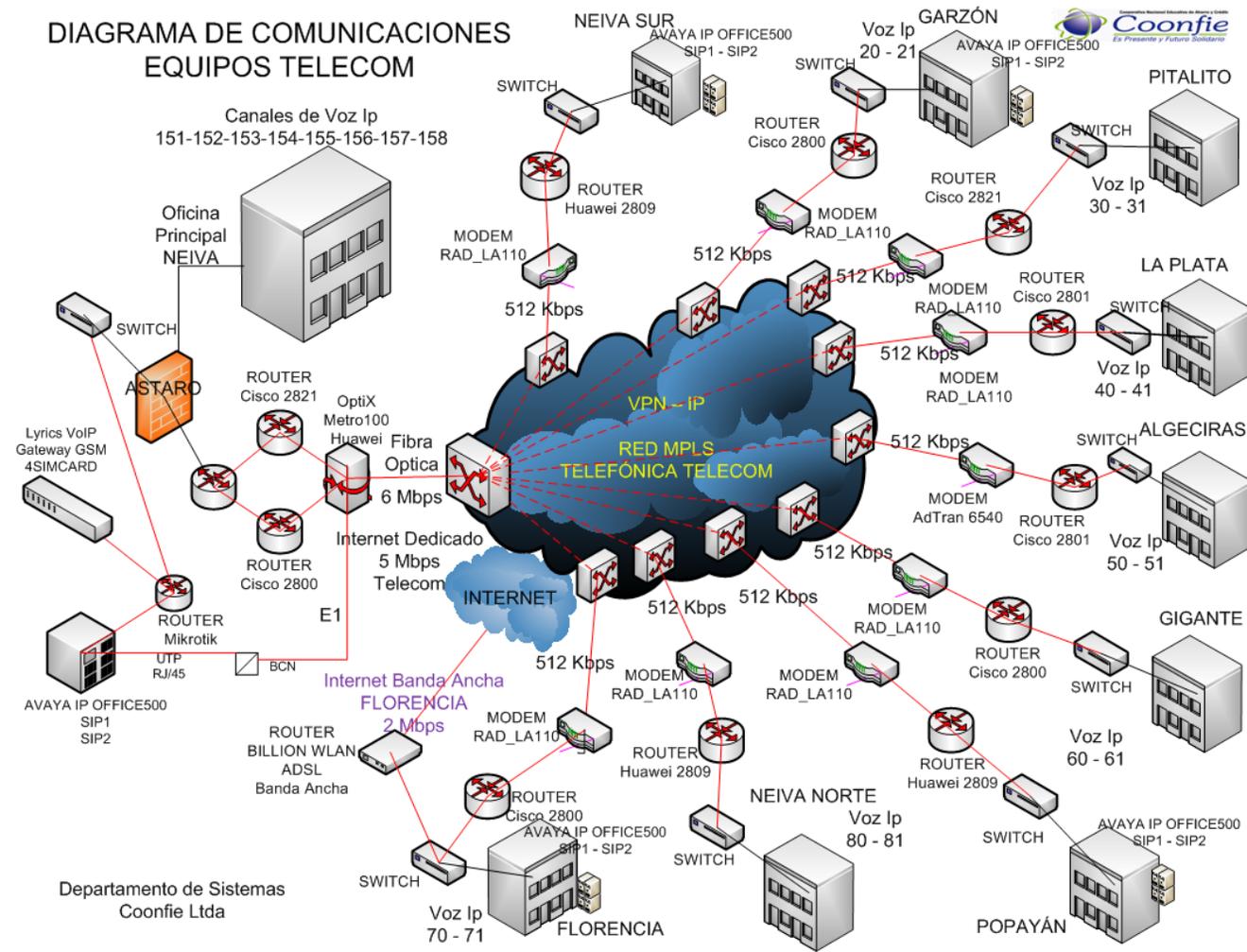
Figura 36. Diagrama de Canales de Comunicaciones Oficinas Coonfie

DIAGRAMA DE CANALES DE COMUNICACIONES



~80~

Figura 37. Diagrama de Solución de Servicios contratados con Telecom



Autor: Diego Armando Gutiérrez Rojas.

~81~

ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

Tabla 3. Detalles de Servicios de Comunicaciones contrato con TELECOM

SERVICIOS DE COMUNICACIONES Y DIRECCIONAMIENTO IP TELECOM												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
COONFIE	Neiva Centro	Garzón	Pitalito	La Plata	Algeciras	Gigante	Dirección General	Florencia	Neiva Norte	Popayán	Neiva Sur	Bogotá
Dirección	Calle 10 # 6-74	Calle 7 # 7 -54	Calle 4 # 4-39	Cra 5 # 4-40	Cra 5 # 3-106	Cll 3 Edif. Del Café	Calle 10 # 6-74	Calle 15 # 14-54	Cra 1 # 34-44	Calle 4 # 8-48	Cll 20 Sur # 30-04	Av.Cra 24 # 61F-23
O.T.	DSR-3285717	DSR-3279953	DSR-3279957	DSR-3279962	DSR-3279965	DSR-3279949	D8-1651221	DSR-3411254	DS-2048299	DSR-3276761	DSR-3280246	DSR-3553166
Línea Contacto	8 872 5100	8 833 1438	8 836 1126	8 837 1331	8 838 2361	8 832 5247	8 872 5100	8 435 5743	8 874 2903	8 838 4334	8 867 9568	1 547 9403
O.T.	DS-1651212	DS-1651215	DS-1651216	DS-1651217	DS-1651214	DS-1651218	DS-1651865	DS-2023992	DS-2171567	DSR-3285710	DSR-3330922	DS-3553158
MPLS VPN-IP	8192 Kbps	579Kbps	579Kbps	579Kbps	579Kbps	579Kbps	I.D. 2304 Kbps (1:1)	579Kbps	512 Kbps	512 Kbps	512 Kbps	1024 Kbps
IP WAN	10.20.30.174/30	10.20.30.178	10.20.30.186	10.20.30.182	10.20.30.194	10.20.30.198	10.7.8.80	10.20.30.202	10.20.30.206	10.20.30.210	10.20.30.214	10.10.10.2
IP LAN /24	10.0.1.1/24	10.0.2.1	10.0.3.1	10.0.4.1	10.0.5.1	10.0.6.1	200.21.21.61	10.0.7.1	10.0.8.1	10.0.10.1	10.0.11.1	10.0.12.1
LAN DATOS /30	10.255.255.1/30	10.255.255.5	10.255.255.9	10.255.255.13	10.255.255.17	10.255.255.21		10.255.255.25	10.255.255.29	10.255.255.33	10.255.255.37	10.255.255.41
LAN VOZ /32	172.16.1.1/32	172.16.1.4	172.16.1.6	172.16.1.2	172.16.1.5	172.16.1.3		172.16.1.8	172.16.1.10	172.16.1.9	172.16.1.7	
Voz (Kbps)	1024 Kbps	72	72	72	72	72		128	64	96	64	
Platino (Kbps)	3584 Kbps	289	289	289	289	289		192	256	256	256	
Bronce (Kbps)	3584 Kbps	216	216	216	216	216		192	192	160	192	1024
Gateway							10.0.1.1					179.32.40.17
DNS							200.21.21.210					4 Megas
IP							190.66.17.4					
VozIP-FXO/FXS		20 - 21	30 - 31	40 - 41	50 - 51	60 - 61	151-152-153-154	70 - 71	80 - 81			
Troncales SIP	10sip	sip7-sip8					155-156-157-158	sip5-sip6		sip1 - sip2	sip3 - sip4	sip9-sip10
O.T. AVAYA	DSR-3277115	DSR-3410194						DSR-3403123		DSR-3277118	DSR-3358643	DSR-3553206
IP Office 500	10.0.1.150	10.0.2.4						10.0.8.4		10.0.10.4	10.0.11.4	10.0.12.4
MAC AVAYA IPO500	00:E0:07:06:3C:B0	3C:3A:73:FF:08:F3						00:E0:07:07:32:FB		00:E0:07:06:9D:17	00:0e:07:06:d2:fc	00:0E:03:F6:C9:f8
E1	DS-1651221											
E1-8725100	DSR-3285717											
Línea B.A.								DS-1780238				DSR-3553166
Línea asociada								8 434 5665				1 547 9403
TV- Corporativa									DS-2176630	DS-3276759		DSR-3553172
Línea Abonado		8 833 2411	8 836 6148	8 837 2893	8 838 2157	8 832 5427	8 871 1365		8 875 8541	8 839 8401	8 867 8952	5 IP's fijas
O.T.		DSR-3279954	DSR-3279960	DSR-3279963	DSR-3279964	DSR-3279951	DSR-3279966		DS-2048005	DSR-3276762	DSR-3280246	179.32.40.18
Línea Abonado		8 833 3671	8 836 2686	8 837 0550		8 832 5426	8 871 3234			8 838 7642		179.32.40.19
O.T.		DSR-3279955	DSR-3279959	DSR-3279961		DSR-3279950	DSR-3279952			DSR-3276760		179.32.40.20
Línea Abonado		8 833 8170	8 836 2685									179.32.40.21
O.T.		DSR-3279956	DSR-3279958									179.32.40.22
Línea Datafono	8 872 0603	8 833 0988	8 835 1113		8 838 2648	8 832 5154		8 435 6988				
O.T.	DS-2157103	DS-2157134	DS-2157135		DSR-3280251	DS-2157139		DS-2157141				
Línea Datafono	8 872 0606											
O.T.	DS-2157119											
	Neiva Centro	Garzón	Pitalito	La Plata	Algeciras	Gigante	Dirección General	Florencia	Neiva Norte	Popayán	Neiva Sur	Bogotá
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Fuente: Soporte Técnico Telecom escalamiento nivel a Personal Huawei

ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

Tabla 4. Direccionamiento IP de Canales de Datos de Contingencia Oficinas Coonfie

DIRECCIONAMIENTO APUESTAS NACIONALES DE COLOMBIA												
	Neiva Centro	Garzón	Pitalito	La Plata	Algeciras	Gigante	Dirección General	Florencia	Neiva Norte	Popayán	Neiva Sur	Bogotá
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VLAN 50	192.168.8.20	192.168.8.24	192.168.8.23	192.168.8.25	192.168.8.22	192.168.8.19			192.168.8.35			
IP LAN	10.0.1.2	10.0.2.2	10.0.3.2	10.0.4.2	10.0.5.2	10.0.6.2			10.0.8.2			
VLAN 20 WAN	10.5.0.1	10.5.0.3	10.5.0.4	10.5.0.5	10.5.0.2	10.5.0.6			10.5.0.7			
MAC	00:0C:42:44:DC:B6	00:0C:42:90:C3:E0	00:0C:42:42:79:84	00:0C:42:43:A4:E6	00:0C:42:42:79:8A	00:0C:42:47:33:24			00:0C:42:93:74:3F			
Caudal	3584 Kbps	512 Kbps	512 Kbps	512 Kbps	512 Kbps	512 Kbps			1024 Kbps			

DIRECCIONAMIENTO ISP TECHNOLOGY SAS												
	Neiva Centro	Garzón	Pitalito	La Plata	Algeciras	Gigante	Dirección General	Florencia	Neiva Norte	Popayán	Neiva Sur	Bogotá
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IP WAN		190.216.131.5	190.216.131.9	190.216.131.13	190.216.131.17	190.216.131.21		190.216.131.25	190.216.131.29	190.216.131.33	190.216.131.37	
LAN	10.0.1.3											

Fuente: Soporte Técnico Apuestas Nacionales e ISP Technology.

Tabla 5. Direccionamiento IP del Internet de Contingencia Coonfie

Internet Dedicado (1:1)		Internet Corporativo 10000 Kbps	
ISP Technology SAS		TELMEX	
Puerto PoE		F.O.	
	IP públicas		Pull IP públicas
	190.216.131.11		190.145.3.138
	190.216.131.12		190.145.3.139
	190.216.131.13		190.145.3.140
	190.216.131.14		190.145.3.141
	190.216.131.15		190.145.3.142
	190.216.131.16		
	190.216.131.17		
	190.216.131.18		
IP Subred	190.216.131.0		
Gateway	190.216.131.1		190.145.3.137
Mascara Subred	255.255.255.0		255.255.255.248
DNS preferido	200.31.12.1	Cache	200.26.137.135
DNS Alterno	200.31.17.92		200.14.207.210

Fuente: Soporte Técnico ISP Technology y Telmex Colombia.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES REDISEÑO RED DE DATOS COONFIE

6. RECOMENDACIONES REDISEÑO RED DE DATOS COONFIE

El departamento de sistemas debe verificar que las recomendaciones en el centro de cómputo y otros mencionados a continuación las realice debidamente el contratista Provecol.

6.1 RECOMENDACIONES REDISEÑO DE INFRAESTRUCTURA

La sala de computo del segundo piso de la oficina principal de Coonfie fue mejorada y a su vez ampliada lo cual permitió un mayor espacio y adecuada ubicación de los equipos en el rack de comunicaciones y separar rack de servidores de las ups, igualmente se ganó espacio compuerta deslizante y se brindó mayor seguridad por tipo de puerta magnética con abertura mediante biométrico.

Se realizaron las recomendaciones para mejorar el tablero de distribución principal. En la fotografía se aprecia primero el circuito de conmutación para la planta eléctrica, en la siguiente el tablero de distribución principal con el barraje de entrada normal (lado derecho) y barraje de emergencia del otro lado. En la tercer foto se observan el resto de breakers y el barraje de neutro, de tierra y de tierra aislada para el sistema de energía regulada.

El tablero de distribución principal en sus etapas de transformación, de arriba hacia abajo en la figura 38(a), están la circuitería de transferencia automática de la planta eléctrica, en el medio se ubican los barrajes principales de energía normal y de emergencia, se observan los breakers de distribución principal, seguidos de los barrajes de apoyo; de ultimo están los demás breakers y barrajes de neutro y tierra aislada. Los cambios son fácilmente apreciables, desde las placas en madera, de color naranja, supresores de sobretensión en cada barraje, estos de mayor tamaño y mínimo número de ellos, el barraje de neutro y tierras no se modificó en ningún aspecto. La figura 38 (b) muestra claramente el nuevo tablero.

Por la gran cantidad de aires acondicionados y equipos encendidos las 24 horas del día, más el consumo en horas laborales y el valor mensual que se paga a la Electrificadora del Huila en la oficina principal de coonfie, es urgentemente necesario la instalación de un sistema de corrección de factor de potencia, banco de baterías y banco de condensadores, que representarán un ahorro sustancial en pago de consumo de energía Eléctrica, además servirá de piloto para instalar en otras oficinas donde sea rentable colocar este sistema. Esto y un control electrónico de iluminación en la oficina son urgentemente necesarios.

Figura 38. Tablero Eléctrico Principal de Distribución



Fuente: Fotografías Pasantía.

a. Anterior Tablero

b. Actual Tablero

El sistema de energía y conexión a tierra física constituyen el núcleo físico de la empresa al proveer la energía necesaria para impulsar los demás sistemas y elementos dentro de la infraestructura física así como a los sistemas de datos (comunicación, cómputo, seguridad y control) de las oficinas.

Se recomendó la reubicación y cambio de tablero eléctrico del cuarto de Telecomunicaciones, el cual cuenta con medidor electrónico del voltaje para las 3 fases, para monitoreo constante.

Las diferentes conexiones eléctricas desde y hacia las UPS del centro TI coonfie y breakers de distribución y protección hacia equipos en rack de servidores y comunicaciones, así como control de acceso y demás que se muestran en plano circuital eléctrico unifilar archivo Autocad, este plano no se visualiza por su tamaño de vista real.

Figura 39. Tablero Eléctrico Centro de Cómputo



Fuente: Fotografías Pasantía.

a. Anterior tablero

b. Actual tablero centro de cómputo

En la sala de equipos de cómputo y comunicaciones o CT, se modificaron algunos aspectos, logrando mejoras, como se observan en la figura 39 (b). Se realizó una ampliación del área total del Cuarto de Telecomunicaciones, el cambió de puerta fue a una de seguridad, de tipo deslizante para ganar más espacio, además de control de acceso biométrico. A continuación se observan dos figuras, en la figura 40 (a) las UPS y los servidores de su lado derecho. La figura 40 (b) muestra racks separados.

Figura 40. Anterior y Nuevo Rack de UPS, Servidores y Comunicaciones



Fuente: Fotografías Pasantía.

a. Anterior Rack UPS y Servidores

b. Nuevos Racks

Se reubicó el interruptor de encendido de iluminación del cuarto, dos nuevas Lámpara reflectoras de emergencia. Una para la sala en general y otra para iluminar el rack de los servidores. Igualmente se recomendó la instalación de una Cámara de seguridad integrada en una solución APC (marca estándar). Esta cuenta con Sensor de temperatura y humedad.

Se separaron de rack las UPS del rack de servidores y se reubicaron, para estos últimos se colocó un rack APC con unidad de aire acondicionado dedicada, se instaló un regulador de voltaje de 6KVA para soportar al aire acondicionado del rack de servidores. El rack de comunicaciones se reorganizó e instaló en él la planta telefónica AVAYA y su servidor, se marcaron todos los cables de interconexión del cuarto de telecomunicaciones y se realizó organización estética del cableado en este. Además se entregó al subgerente de sistemas “El Plano de Conectividad” de los servidores y de los dispositivos de comunicaciones, así como de las UPS, indicando completamente entre que puertos de qué dispositivos van las conexiones.

Tabla 6. Unidades Ininterrumpidas de Energía (UPS)

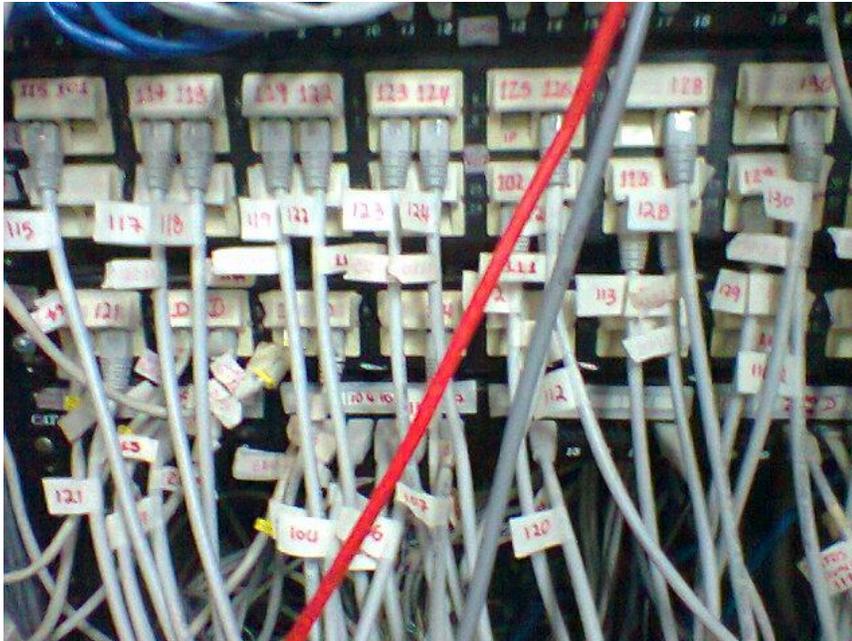
Modelo	Energiza	Serial
Tripp-Lite Power Protection SU3000RTXL3U	Servidores y rack comunicaciones	AGSU3000RT30C21
Tripp-Lite Power Protection BP72V28R73V	Segundo piso	AGBP7228Y3U
Tripp-Lite Power Protection SU300XL	Primer piso	AGSU3000DT
Smart Data-Center Tripp-Lite	Aire Rack Com.	
Liebert UPS Station GTX CA9221 – 01	Contingencia RACKS	1ZR4A0603367186
Liebert AP210S	Tercer piso	76331002

Figura 41. Identificación de Conexiones Rack Comunicaciones Principal



Fuente: Fotografías Pasantía.

Figura 42. Identificación de Conexiones y Puertos en Paneles de Voz



Fuente: Fotografías Pasantía.

6.2 RECOMENDACIONES DE REDISEÑO SISTEMA TELEFONICO

Dentro de las sugerencias de rediseño de infraestructura en coonfie en esta pasantía se recomendó el cambio de sistema telefónico de la entidad, que anteriormente contaba para la oficina principal un central siemens de 40 extensiones en arriendo con Telecom, y en las otras oficinas centrales telefónicas Panasonic de propiedad de coonfie, estas de distintas capacidades. Se propone incluir la telefonía de coonfie en una plataforma de comunicaciones IP de última generación como lo es Avaya IP OFFICE.

Se realizó acompañamiento en el proceso de instalación, conjuntamente con personal de Walter Bridge, representante autorizado de Avaya para Colombia. Una vez llegan los equipos a las oficinas de coonfie se verifica el inventario de las partes enviado por la empresa Walter Bridge “WB”, el número de ellas, el serial de cada tarjeta, dispositivo, etc. en fin la totalidad del equipo para su debido montaje en Rack de comunicaciones de Centro de Datos Principal de Coonfie Ltda y oficina Popayán. Al finalizar esta pasantía las agencias de Florencia, Garzón y Neiva Sur contaban con sistema Avaya, la entrada de la oficina Bogotá contará

con sistema telefónico Avaya, al igual a futuro las otras oficinas donde se cuenta con servicio de datos con Telecom.

Las Centrales AVAYA brindan una solución de comunicación convergente con tecnología IP para comunicaciones inteligentes, permitiendo manejar todas las comunicaciones en el dispositivo de preferencia. La plataforma IP Office es una Central Telefónica Secundaria Privada automática compatible con dispositivos telefónicos IP, que cuenta con funciones de datos integradas y que proporciona enrutamiento IP, Conmutación y protección de Firewall entre LAN y WAN.

Cuenta con software para administración y operación. En su edición esencial viene incorporado el Correo de Voz, en la edición Preferencial adicionan Mensajería y flujo de llamadas y para la edición avanzada, el Reporte de Consumo de llamadas y las características de las otras ediciones. ^[v]

Algunas de las características operativas de la plataforma AVAYA IP OFFICE: conexión de hasta 32 ubicaciones de la empresa. Control de calidad del servicio de voz Ip (QoS Volp); control de teléfono desde PC para todos los usuarios, Correo de voz con opción de activarlo cada usuario; cuatro anuncios personalizados con música en espera para publicitar promociones especiales y proveer valiosa información a quienes llaman; Detección y enrutamiento automático de llamadas de Fax; distribución automática de llamadas; discado por nombre; dos puentes para llamadas en conferencia de audio sin cargo de hasta 64 participantes en distintas ubicaciones, reduciendo desplazamientos, ahorrando tiempo y recortando gastos de viáticos.

6.2.1 Diseñando la Solución Avaya. En Avaya emplean un software que viene en tres ediciones, la esencial, la preferencial y preferencial, cada una de ellas antecede a la otra para su activación, lo cual indica que el crecimiento escala en hardware y software, acorde a licenciamiento que se emplee.

Primero se definen la cantidad de talentos que emplearan el sistema en cada Oficina de Coonfie. Inicialmente se contrataron una central como Principal para la Oficina Neiva Centro, y centrales en Popayán, Florencia, Neiva Sur y Garzón. En una segunda etapa implementar Avaya para las otras agencias en Neiva Norte, Algeciras, La Plata, Gigante, Pitalito. A futuro se tendrán nuevas agencias en la ciudad de Bogotá, Cali, Barranquilla, Puerto Asís.

Esto se tuvo en cuenta para decidir que se emplearán extensiones de 4 dígitos, así mismo se asignan los números de extensión para cada agencia. Y En la oficina principal se divide la configuración en grupos como se puede evidenciar.

Tabla 7. Grupos de Usuarios AVAYA

	GRUPOS DE USUARIOS	INICIA	FIN
	ADMINISTRACION AVAYA	1100	1109
1	SUBG. ADMINISTRATIVA	1110	1119
2	SUBG. COMERCIAL	1120	1129
3	SUBG. FINANCIERA	1130	1139
4	SUBG. DE RIESGO	1140	1149
5	SUBG. DE CARTERA	1150	1159
6	SUBG. DE SISTEMAS	1160	1169
7	GERENCIA GENERAL	1170	1179
8	AUDITORIA	1180	1184
9	REVISORIA FISCAL	1185	1189
10	CONSEJO ADMINISTRACION	1190	1194
11	OFICINA NEIVA CENTRO - ADMINISTRATIVA	2100	2109
	OFICINA NEIVA CENTRO - ASESORIA	2110	2119
12	OFICINA GARZON - ADMINISTRATIVA	2200	2209
	OFICINA GARZON - ASESORIA	2210	2219
13	OFICINA PITALITO - ADMINISTRATIVA	2300	2309
	OFICINA PITALITO - ASESORIA	2310	2319
14	OFICINA LA PLATA - ADMINISTRATIVA	2400	2409
	OFICINA LA PLATA - ASESORIA	2410	2419
15	OFICINA ALGECIRAS - ADMINISTRATIVA	2500	2509
	OFICINA ALGECIRAS - ASESORIA	2510	2519
16	OFICINA GIGANTE - ADMINISTRATIVA	2600	2609
	OFICINA GIGANTE - ASESORIA	2610	2619
17	OFICINA FLORENCIA - ADMINISTRATIVA	2800	2809
	OFICINA FLORENCIA - ASESORIA	2810	2819
18	OFICINA NEIVA NORTE - ADMINISTRATIVA	2900	2909
	OFICINA NEIVA NORTE - ASESORIA	2910	2919
19	OFICINA POPAYAN - ADMINISTRATIVA	3000	3009
	OFICINA POPAYAN - ASESORIA	3010	3019
20	OFICINA NEIVA SUR - ADMINISTRATIVA	3100	3109
	OFICINA NEIVA SUR - ASESORIA	3110	3119
21	OFICINA BOGOTA - ADMINISTRATIVA	3200	3209
	OFICINA BOGOTA - ASESORIA	3210	3219
22	OFICINA PUERTO ASIS- ADMINISTRATIVA	3300	3309
	OFICINA PUERTO ASIS- ASESORIA	3310	3319

Autores: Omar Duran ; Ricardo Suarez y Diego A. Gutiérrez Rojas.

Las extensiones que inician con 11XX se asignan para la dirección General, los grupos para las subgerencias administrativa 111x, Subg. Comercial 112x, Subg. Financiera 113x, Subgerencia de Riesgo 114x, Subg. de Cartera 115x, Subg. de Sistemas 116x, para la Gerencia General 117x, Auditoria Interna Y Revisoría Fiscal 118x Y Consejo de Administración 119x u grupo 9.

Las extensiones que inician con 21xx para la oficina 1 Neiva Centro, 22xx oficina 2 Garzón, para la oficina 3 se asignaron las extensiones 23xx correspondientes para agencia Pitalito, 24xx La Plata, 25xx Algeciras, 26xx Gigante, 28xx Florencia, 29xx Neiva Norte, 30xx Popayán, 31xx para la agencia 11 Neiva Sur. Las futuras oficinas 32xx Bogotá, 33xx puerto Asís y así sucesivamente o a criterio del nuevo ingeniero a cargo del proceso.

Se asignó extensión para cada uno de los 8 puertos Volp existentes en la Oficina Principal (2115 al 2123), estos se toman marcando 3485 para que la central Avaya asigne el puerto que se encuentre disponible, el tono presenta un cambio indicando que ya se puede realizar una llamada IP (debo marcar a la oficina que desee contactar). Las extensiones 2x15 para los Puntos de Información según a la oficina que pertenezcan. Belalcázar reporta con la Plata y no se le asigno extensión según indicaron en la entidad (no es necesario).

Requiere implementar un equipo (provisto por Coonfie) con Windows Server y procesador Pentium de 2.6 GHz, RAM de 512 GB en adelante y 20 GB de espacio libre en disco para asegurar el funcionamiento. Cada minuto de grabación de llamada ocupa 16K del espacio en disco.

Para la central en la oficina principal de coonfie, se solicita con la edición avanzada y para las otras oficinas edición básica.

La edición Avanzada cuenta con soporte y servicio al cliente 7 días de la semana las 24 horas del día; Acceso a información de bases de datos en flujos de llamadas (IVR); una licencia de supervisor para reportes históricos y en tiempo real; Buscador de grabaciones; una licencia para consola de recepcionista; una licencia Office-Worker Portal-One X (control de teléfono vía Web); una licencia Mobile-Worker (número de acceso); una licencia Teleworker (estación remota); una licencia Power-User para empleado con Laptop, Teléfono IP, móvil, logrando que las llamadas suenen simultáneamente en todos los dispositivos, incluyendo conferencia con 64 participantes máximo de forma improvisada; una licencia de Agente para reporte de consumo de llamadas, Una licencia de Supervisor CCR Agent view, para monitoreo de agentes.

En las agencias se cuenta con una central de menor capacidad, con cuatro (4) puertos para troncal análoga, seis (6) puertos de extensión digital, cuatro (4) puertos de extensión análoga, correo de voz y operadora automática de dos (2) puertos, router VPN, y terminales digitales 1403.

Antes de instalar IPO 500, el servidor debe cumplir con ciertos requisitos de hardware y software según las capacidades y aplicaciones a emplear. Este Server debe tener disponibles IP OFFICE Manager, Estado del Sistemas y Monitor, que vienen en el suite de aplicaciones IPO Administración que incluye el DVD y de fácil instalación (.exe). En la instalación la unidad de control no se conecta a ninguna red a fin de garantizar que los valores predeterminados de IPO 500 V2 coincidan con la configuración de dirección IP predeterminada 192.168.42.203, máscara de subred 255.255.255.0 y puerta de enlace predeterminada 192.168.42.1.

Se incorporó como servidor para Central Telefónica un Equipo PC HP 6200 SFF, Procesador Intel Core 5, Disco Duro 500GB, RAM 4GB, serial MXL140292P, proveedor ACS Computadores Colombia E.U., a este se le instaló Windows Server Manager 2003 y SQL 2005 Express.

Se asignan direcciones IP para cada uno de los dispositivos activos: Central telefónica IP Office 500 con IP: 10.0.1.150 Servidor Avaya IP: 10.0.1.151 en el cual se instaló el CCR Web client. Lyric Voip Gateway GSM IP: 10.0.1.161; ConfPhone B179, la cual se activa mediante licencia y se utiliza SIM CARD de 4GB con IP: 10.0.1.159 y DNS 10.0.1.201; Router Mikrotik con: 10.0.1.160. La IP pública sale a Internet para AVAYA 190.145.3.140. La IP pública Mikrotik 10.20.30.174 (WAN coonfie Neiva centro TELECOM).

Se realizan bloqueos a llamadas a celular, a larga distancia internacional, a líneas Premium (concurso) y líneas calientes. Igualmente se realizaron bloqueos a LDN de los operadores 04, 05, y 07. Telmex, Orbitel y ETB.

Se modificó el plan de cadencia de tonos, se asignaron 80K para llamadas VoIP, se configuró VoiceMail PRO a 8KHz, 16 bits, modo monofónico y empleo de WAV como formato de archivo de audio.

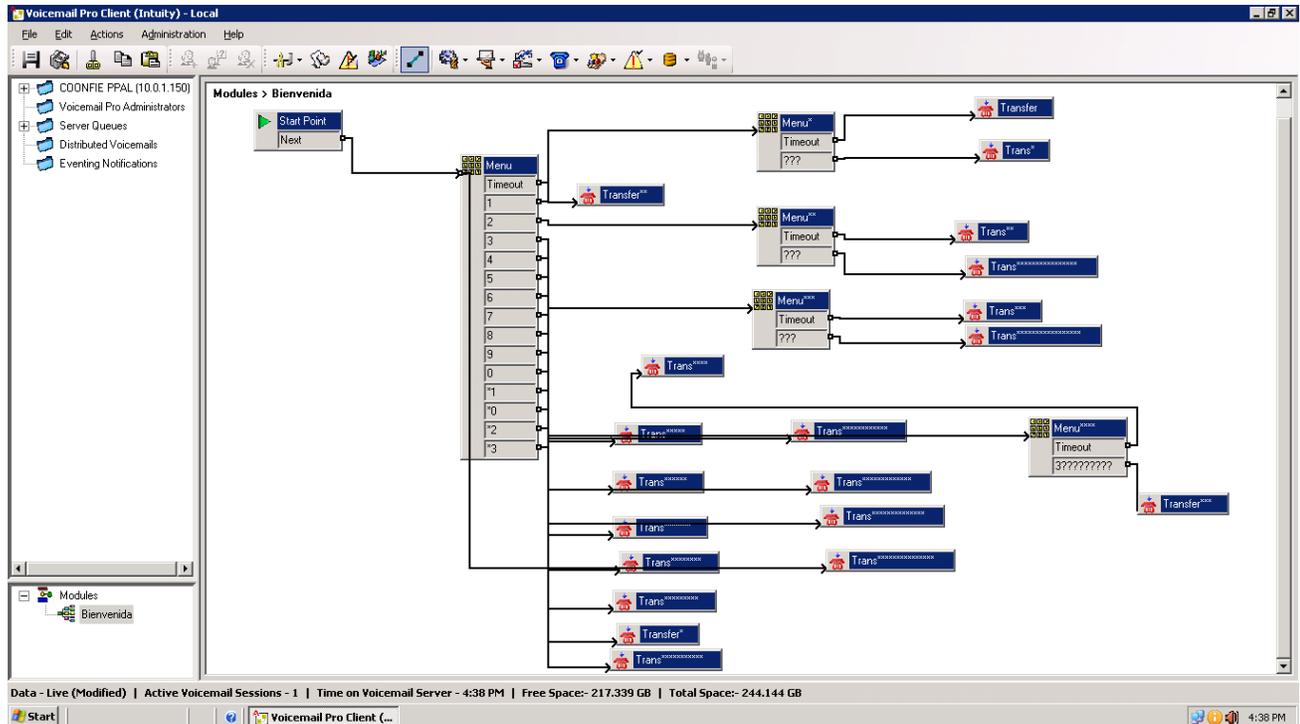
Se relacionaron a que puerto de la central telefónica y de que tarjeta se deben conectar las extensiones, los puertos de Voz Ip, la troncal digital E1, líneas análogas y conexión a la red LAN Coonfie. A la red LAN se conecta la unidad de control de Avaya, el router Mikrotik (permite llamadas mediante VPN Softphone) y el Gateway de voz Lyric GSM para uso exclusivo de llamadas a celular del personal del Call Center de Coonfie.

Las llamadas hacia los canales de Voz IP se enlazan marcando primero el código 3485 y luego el canal de voz IP de la agencia a la cual se desee marcar.

El software manager del sistema AVAYA IP O500, puede ser administrado por 3 usuarios, Administrator, Manager y Operator, este último con restricciones de configuración indispensables pero con permisos suficientes para no tener mayores inconvenientes ante eventuales cambios de personal, permisos de marcación y futuros crecimientos al contar con extensiones de remanencia.

La configuración del sistema Avaya IP O500 se subdivide en 3 menús principales con submenús cada uno de estos, el primero es el mencionado anteriormente BOOTP, el menú de los operadores y el menú llamado COONFIE PPAL, este último con varios submenús.

Figura 43. VoiceMail PRO

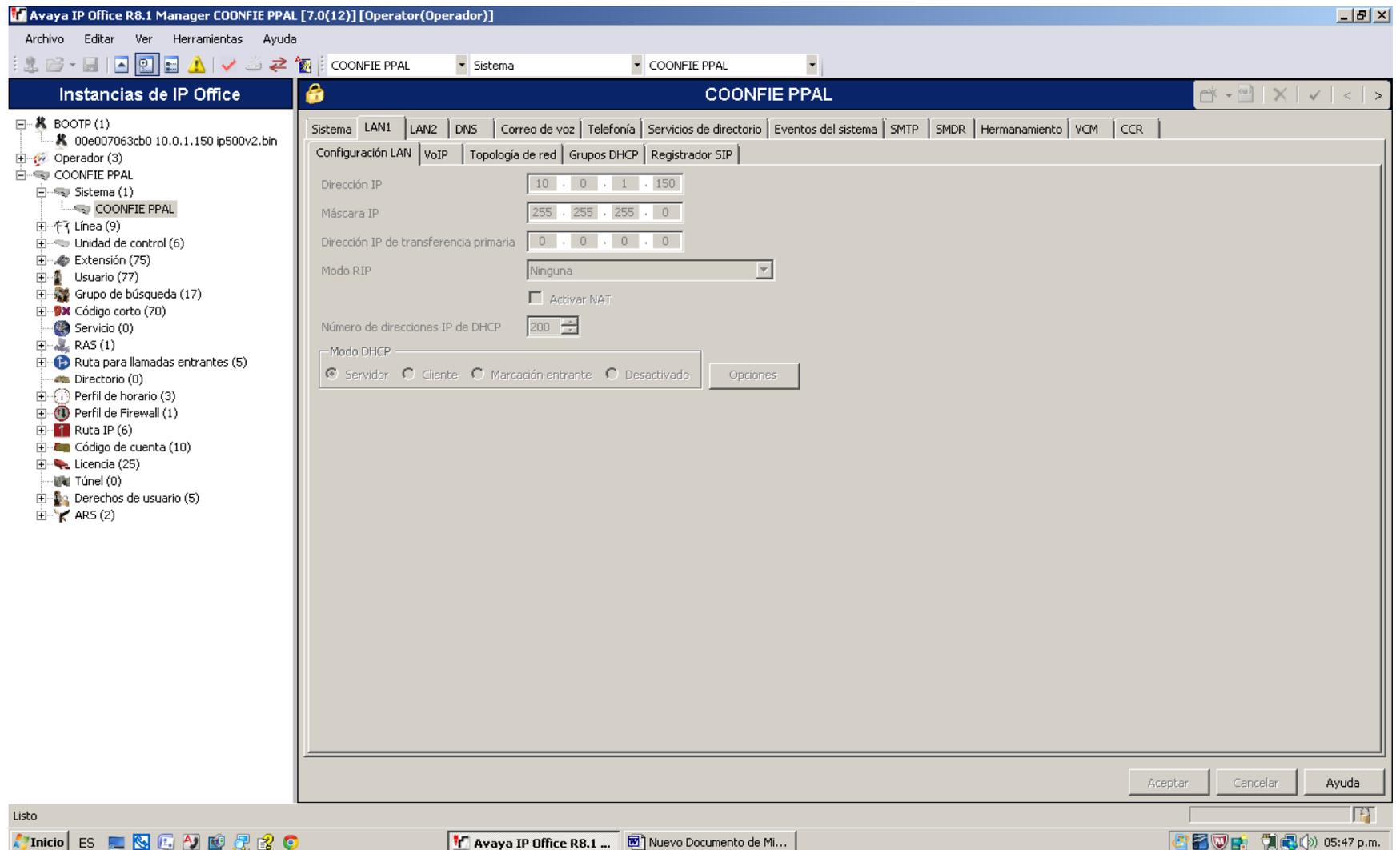


Fuente: Software Manager Avaya.

Configuración de Avaya IP office 500 COONFIEPPAL. Mensaje de bienvenida Coonfie con respectivos grupos.

El submenú de códigos cortos del sistema es también de gran importancia. Estos permiten activar o desactivar las distintas funcionalidades a las que puede optar por emplear cualquiera de las extensiones, como tomar llamadas de otras extensiones del mismo grupo, de otros grupos, que las llamadas me busquen en otra extensión, activar el correo de voz, grabar mensaje de espera, de ausencia, mensajes personalizados para clientes preferenciales.

Figura 44. Principales Submenús de Configuración Avaya



~96~

En tanto a llamadas a números celular para usuarios avaya, se realiza mediante equipo gateway o Lyric VoIP, que maneja el tráfico saliente y entrante de llamadas, que permite capturar y redireccionar el tráfico de llamadas entrantes. Cuenta con funcionalidad de SMS Server, que consiste en el uso de los canales celulares del equipo Lyric como dispositivo de envío de mensajes de texto a clientes. Se activa con tarjeta, su encapsulado es de aluminio con formato compatible con un rack de 19" 1U, en la parte frontal se encuentran los Leds del estado d general y de conexión del equipo, uno para la señalización del enlace Ethernet, otro para conexión a plataforma y uno para el estado de cada canal GSM.

Figura 45. Gateway GSM de Voz IP



Fuente: Fotografías Pasantía.

En la cara posterior se encuentran los conectores de antena, y simcards de los módulos GSM. Jack de Poder, botón de reset y conector RJ45 para conexión a la red LAN. Los módulos GSM cuentan con ranura para insertar cada simcard.

6.2.2 Directorio Electrónico de Comunicaciones Coonfie. Se presenta el directorio telefónico con la nueva nomenclación de extensiones telefónicas, dirección IP y MAC del equipo de cómputo del puesto de trabajo respectivo. Igualmente se indican los canales de voz IP, nombre del cargo y funcionario, dirección de ubicación de la oficina y números telefónicos comerciales.

El directorio se presenta en el orden asignado a las oficinas para que se les identifique con este.

ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

Figura 47. (Continuación)

COONFIE NEIVA CENTRO					
Voz IP: 151 - 152 - 153 - 154 Calle 10 No. 6 - 74/76 PBX: 872 5100					
AVAYA	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2101	Directora Oficina Neiva	Norma Cristina Artunduaga Bolaños	director_01@coonfie.com	10.0.1.110	10-1F-74-B9-83-B5
2102	Secretario Operaciones	Miguel Antonio Saavedra Pinzon	secreofi_01@coonfie.com	10.0.1.22	00-23-7D-C5-48-F0
2103	Auxiliar de Operaciones	Edna Rocio Cleves Culma	auxtesore_01@coonfie.com	10.0.1.23	00-0F-FE-C9-E0-37
	Cajero Principal	German Dario Tocora Barrera	cajero_0101@coonfie.com	10.0.1.23	00-23-7D-C5-41-41
	Cajero 2	Andres Felipe Solano Claros	cajero_0102@coonfie.com	10.0.1.24	00-23-7D-C5-49-78
	Cajero 3	Marlene Palencia Pantoja	cajero_0103@coonfie.com	10.0.1.25	6C-62-6D-76-29-7E
	Cajero 4	Wilder Fajardo Castilla	cajero_0104@coonfie.com	10.0.1.26	00-23-7D-C5-48-B1
2110	Analista de Credito	Arles Hernandez Cardozo	asesor_0101@coonfie.com	10.0.1.115	7F:1C:9B:A6:EC:9B
2111	Asesor Comercial 3	Lina Fernanda Flor Urueña	asesor_0103@coonfie.com	10.0.1.29	00:23:7D:C5:47:F1
2112	Asesor Comercial 1	Lina Maria Florez	asesor_0104@coonfie.com	10.0.1.27	00-23-7D-C5-34-8E
2113	Asesor Comercial 4	Diana Yisela Montealegre Correa	asesor_0105@coonfie.com	10.0.1.30	00-23-7D-C5-48-DE
2114	Asesor Comercial 2	Luisa Maria Varón Mendez	asesor_0102@coonfie.com	10.0.1.28	00-23-7D-C5-38-F1
2115	Asesor Comercial Externo	Gloria Edith Ramirez Artunduaga	asesorext_0101@coonfie.com	10.0.1.33	00-23-7D-C5-48-FC
	Aprendiz Sena	Marley Stefania Ossa Gonzalez	aprendizsena_01@coonfie.com	10.0.1.93	E8-39-35-59-1D-D1
2103	Secretario Operaciones HA	John Alberson Marquez Zambrano	secreofiha_01@coonfie.com	10.0.1.81	6C-62-6D-76-26-5A
	Asesor Comercial HA	Jonny Helbert Castro Rodriguez	asesorha_0101@coonfie.com	10.0.1.82	6C-62-6D-76-26-BC
	Cajero HA	Welkedys Quesada Guarnizo	cajeroha_0101@coonfie.com	10.0.1.112	00-23-7D-C5-48-75

ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TÉCNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

Figura 48. (Continuación)

COONFIE GARZÓN					
Voz IP: 20 - 21		Calle 7 No. 7 - 54		PBX: 8 332 411 - 8 331 438	
AVAYA	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2201	Director de Oficina	Judy Alexandra Claros Tovar	director_02@coonfie.com	10.0.2.32	78:AC:C0:42:57:33
2202	Secretario de Operaciones	Nelfi Rojas Trujillo	secreofi_02@coonfie.com	10.0.2.22	00:23:7D:C5:43:25
2210	Asesor Comercial 1	Mario Enrique Ibarra	asesor_0201@coonfie.com	10.0.2.27	00:23:7D:C5:48:14
2211	Asesor Comercial 2	Gladys Ferro Rojas	asesor_0202@coonfie.com	10.0.2.28	00:23:7D:C5:48:30
	Cajero Principal	Dolly Puentes Culma	asesor_0203@coonfie.com	10.0.2.23	D4:85:64:A2:A0:94
	Cajero	Rosa Ines Castro Perez	caja_0201@coonfie.com	10.0.2.24	00:23:7D:C5:48:01
2202	Secretario Operaciones HA	Leidy Esperanza Garzón Tovar	secreofiha_02@coonfie.com	10.0.2.21	6C:62:6D:CC:34:01
2212	Asesor Comercial HA	Liliana Suarez Quesada	asesorha_0201@coonfie.com	10.0.2.26	6C:62:6D:CC:34:28
	Cajero HA	Fredesmiro Gomez Rojas	cajaha_0201@coonfie.com	10.0.2.25	6C:62:6D:CC:37:0A
2212	Aprendiz SENA	Sergio Daniel Polanco Mahecha	aprendizsena_02@coonfie.com	10.0.2.93	
2213	Fax Garzón	FAX			
PUNTO DE INFORMACIÓN GUADALUPE Calle 3 No. 3 - 35 TEL. 8 321 566					
TEL.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2221	Asesor Punto de Información	Daly Fanery Rubiano Molina	asesorpin_guada@coonfie.com	190.216.131.22	
COONFIE PITALITO					
Voz IP: 30 - 31		Calle 4 No. 4 - 39		PBX: 8 361 126 - 8 362 685 - 8 362 686	
EXT.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2301	Director	Nancy Collazos	director_03@coonfie.com		98:4B:E1:AD:03:30
2302	Secretario Operaciones	Jose Ricardo Diaz Medina	secreofi_03@coonfie.com	10.0.3.22	00:23:7D:C5:40:A9
2303	Secretario Operaciones HA	Andrea Del Pilar Cruz	secreofiha_03@coonfie.com	10.0.3.81	6C:62:6D:76:29:12
2304	Asesor Horario Adicional	Edwin Mauricio Rengifo Rojas	asesorha_0301@coonfie.com	10.0.3.82	6C:62:6D:76:28:FB
2311	Asesor_0302	Pedro Maria Parra Ceballos	asesor_0302@coonfie.com	10.0.3.28	00:23:7D:C5:40:9F
2312	Asesor_0301	Francene Ortega Rosero	asesor_0301@coonfie.com	10.0.3.27	00:23:7D:C5:48:00
2313	Asesor_0303	Felipe Armando Hurtado Mazabel	asesor_0303@coonfie.com	10.0.3.29	00:0F:FE:3C:97:24
2314	FAX				
	Caja 1	Gilma Castro Calderón	caja_0301@coonfie.com	10.0.3.23	00:23:7D:C5:40:E5
	Caja 2	Leonardo Fabio Riaño Alvarez	caja_0302@coonfie.com	10.0.3.24	08:2E:5F:19:8A:FA
	Caja Horario Adicional	Franco Yimi Macias Burgos	cajaha_0301@coonfie.com	10.0.3.25	00:0F:FE:C9:E0:CF
2307	Cafeteria	Amparo Rojas Murcia			
2308	Archivo	Amparo Rojas Murcia	servicios generales	10.0.3.93	
2309	Sala de Juntas				
PUNTO DE INFORMACIÓN SAN AGUSTÍN Calle 4 No. 12 - 41 8 379 599					
TEL.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
8379599	Aseor Punto Información	Martha Cecilia Erazo Muñoz	asesorpin_sanag@coonfie.com	190.216.131.33	

~100~

ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

Figura 49. (Continuación)

COONFIE LA PLATA					
Voz IP: 40 - 41		Carrera 5 No. 4 -40		PBX: 8 371 331 - 8 370 550	
EXT.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2401	Director	Jaiber Perdomo Rojas	director_04@coonfie.com	10.0.4.32	98:4B:E1:AC:2A:D2
2402	Secretario Operaciones	Noralba Jara Galvez	secreofi_04@coonfie.com	10.0.4.22	00:23:7D:C5:48:2D
2403	Secretario Operaciones HA	Luis Alejandro Campo Castro	secreofiha_04@coonfie.com	10.0.4.21	6C:62:6D:CC:38:17
2404	Asesor_0403 Horario Adicional	Zulieith Mogollón García	asesorha_0401@coonfie.com	10.0.4.30	6C:62:6D:CC:33:95
2411	Asesor_0401	Luz Nury Cuenca Cruz	asesor_0401@coonfie.com	10.0.4.27	00:23:7D:C5:34:8B
2412	Asesor_0402	Nely Maritza Hernandez Salazar	asesor_0402@coonfie.com	10.0.4.28	00:23:7D:C5:48:08
2413	Asesor_0403		asesor_0403@coonfie.com	10.0.4.29	00:19:BB:E3:EC:CB
2414	FAX				
2415	Aprendiz Sena	Monica Andrea Escobar Romero	aprendizsena_04@coonfie.com	10.0.4.93	
	Caja 1	Blanca Eunfir Valencia Ramirez	caja_0401@coonfie.com	10.0.4.23	00:23:7D:C5:48:B2
	Caja 2	Lina Paola Ortiz	caja_0402@coonfie.com	10.0.4.24	6C:62:6D:CC:32:CD
	Caja HA	Oscar Humberto Castro Clavijo	cajaha_0401@coonfie.com	10.0.4.25	
PUNTO DE INFORMACIÓN TESALIA Carrera 8 calle 6 Esquina TEL. 8 377 338					
TEL.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2441	Asesor Punto de Información	Soledad Vargas Zambrano	asesorpin_tesal@coonfie.com	190.216.131.44	
PUNTO DE INFORMACIÓN BELALCAZAR - CAUCA Vicariato Apostólico Cel. 320 297 4943					
TEL.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2442	Asesor Punto de Información	Mary Graciela Muelas Nuscue	asesorex_bel@coonfie.com		
COONFIE ALGECIRAS					
Voz IP: 50 - 51		Carrera 5 No. 3 - 106		PBX: 8 382 157 - 8 382 361	
EXT.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2501	Director (encargada)	Yoleth Castañeda Rojas	director_05@coonfie.com	10.0.5.32	90:94:E4:06:3E:9D
2502	Secretaria Operaciones (encargada)	Giovanna Betancourth Ortiz	secreofi_05@coonfie.com	10.0.5.22	90:94:E4:06:3E:9D
2511	Asesor_0501(encargada)	Blanca Nubia Buitrago Triviño	asesor_0501@coonfie.com	10.0.5.27	90:94:E4:06:3E:9B
2512	Asesor_0502 (encargado)	Alexander Duarte Cano	asesor_0502@coonfie.com	10.0.5.28	90:94:E4:06:3E:92
2513	Asesor_0501	Elizabeth Saldaña Duque	asesor_0501@coonfie.com	10.0.5.29	90:94:E4:0A:50:7E
2514	FAX				
	Cajero_0501(encargado)	Angela Karina Mosquera Polanía	caja_0501@coonfie.com	10.0.5.23	90:94:E4:06:3A:D1
	Cajero_0502				
PUNTO DE INFORMACIÓN CAMPOALEGRE Calle 19 No. 7-49 TEL. 8 385 230					
TEL.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2551	Asesor Punto de Información	Edna Lorena Perez Rodriguez	asesorpin_campo@coonfie.com	190.216.131.55	

Autor: Diego Armando Gutiérrez Rojas.

ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TÉCNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

Figura 50. (Continuación)

COONFIE GIGANTE					
Voz IP: 60 - 61 Calle 3 Edificio del Café primer piso PBX: 8 325 247 – 8 325 427					
EXT.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2601	Director	Jaime Enrique Galindo Garcia	director_06@coonfie.com	10.0.6.32	1C:C1:DE:BC:FD:54
2602	Secretaria Operaciones	Olga Patricia Torres Franco	secreofi_06@coonfie.com	10.0.6.22	10:60:4B:78:EE:E2
2603	Secretaria Operaciones HA	Mayerly Cardenas Urriago	secreofiha_06@coonfie.com	10.0.6.21	6C:62:6D:CC:31:EF
2604	Asesor HA	Diana Mercedes Cerquera Martinez	asesoraha_0601@coonfie.com	10.0.6.29	10:60:4B:85:90:54
2611	Asesor_0601	Viany Perdomo Cardenas	asesor_0601@coonfie.com	10.0.6.27	00:23:7D:C5:45:D5
2612	Asesor_0602	Hernedy Urriago Gomez	asesor_0602@coonfie.com	10.0.6.28	00:0F:FE:3B:FF:E6
2614	FAX - 8325246	Jaime Enrique Galindo Garcia	director_06@coonfie.com		
	Caja_0601	Luz Adriana Trujillo Pedroza	caja_0601@coonfie.com	10.0.6.23	6C:62:6D:E3:01:CF
	Caja_0602				
	Caja_HA	Rocio del Pilar Polania Muñoz	Cajaha_0601@coonfie.com	10.0.6.25	00:23:7D:C5:48:93
	servicios generales	Isabel Cristina Herrera Trujillo	servgral_06@coonfie.com	10.0.6.93	
COONFIE FLORENCIA					
Voz IP: 70 - 71 Calle 15 No. 14 - 54 PBX: (098) 434 5665					
AVAYA	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2801	Director de Oficina	Luz Elena Murillo Perea	director_02@coonfie.com	10.0.7.32	00:26:6C:5C:BF:46
2802	Secretario de Operación	Leidy Alnario Rivera	secreofi_02@coonfie.com	10.0.7.22	AC:16:2D:06:D1:0D
2810	Asesor Comercial 0801	Karla Cabrera Novoa	asesor_0801@coonfie.com	10.0.7.27	AC:16:2D:00:B9:AE
2811	Asesor Comercial 0802	Yessica Tatiana Rodriguez Narvaez	asesor_0802@coonfie.com	10.0.7.28	AC:16:2D:00:B9:A4
2812	Asesor Comercial 0803	Diana Lorena Gutiérrez Torres	asesor_0801@coonfie.com	10.0.7.29	AC:16:2D:04:AA:B3
	Cajero Principal	Carlos Javier Hernandez Campos	caja_0803@coonfie.com	10.0.7.23	AC:16:2D:08:CA:69
	Aprendiz Sena		aprendizsena_08@coonfie.com	10.0.7.93	AC:16:2D:06:D1:19
2816	Servicios Generales	Sandra Milena Delgado Osorio			
2813	Fax Florencia	FAX			
2814		AUDITORIO			
2815		SALA DE JUNTAS			

~102~

ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TÉCNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

Figura 51. (Continuación)

COONFIE NEIVA NORTE					
Voz IP: 80 - 81 Carrera 1 No. 34 - 44 Cándido PBX: 874 2903 - 875 8541					
EXT.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
2901	Director de Oficina	Rodrigo Bermeo Cantillo	director_09@coonfie.com	10.0.8.32	1C:C1:DE:B8:94:3B
2902	Secretario de Operaciones	Jose Robiro Diaz Valderrama	secreofi_09@coonfie.com	10.0.8.22	D4:85:64:A2:A6:E0
2911	Asesor Comercial 1	Diana Fernanda Ballesteros Vega	asesor_0901@coonfie.com	10.0.8.27	D4:85:64:A2:9C:1B
2912	Asesor Comercial 2	Cristian David Rojas Otalora	asesor_0902@coonfie.com	10.0.8.28	00-23-18-F1-0C-4E
	Cajero Principal	Luis Guillermo Garcia Polanco	caja_0901@coonfie.com	10.0.8.23	6C:62:6D:CC:38:5F
	Servicios Generales	Lina Yovanna Chavarro Perez			
COONFIE POPAYÁN					
Calle 4 No. 8 - 48 Edificio Unicomfacauca PBX: 8 384 334 - 8 387 642 - 2 839 8401					
AVAYA	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
3000	Director de Ofcina	Diana Alejandra Muñoz Medina	director_10@coonfie.com	10.0.10.32	1C:C1:DE:BC:BD:B0
3001	Secreatrio de Operaciones	Leandro Tovar Meneses	secreofi_10@coonfie.com	10.0.10.22	2C:41:38:9C:2D:F3
3002	Asesor Comercial 1001	Nora Lucía Guevara Ciro	asesor_1001@coonfie.com	10.0.10.27	2C:41:38:9B:F9:F8
3003	Asesor Comercial 1002	Dalgi Alexandra Collazos Diaz	asesor_1002@coonfie.com	10.0.10.28	2C:41:38:9B:39:F0
3004	Fax Popayan	FAX			
3011	Asesor Comercial 1003	Luz Dary Salazar Moriones		10.0.10.29	2C:41:38:9B:39:E4
	Cajero Principal	Claudia Marcela Campero Pedraza	caja_1001@coonfie.com	10.0.10.23	2C:41:38:A8:9D:15
3012	Sistemas Popayán				

~103~

ESTUDIO Y DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EXISTENTE DE COONFIE LTDA Y RECOMENDACIONES DE REDISEÑO DE SU RED DE DATOS

Figura 52. (Continuación)

COONFIE NEIVA SUR					
Cra. 1 No. 34 - 44 Urb. los Manzanos Av. Max. Duque, via al caguán PBX: 8 867 9568 - 8 867 8952					
AVAYA	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
3101	Director de Oficina	Jimena Carvajal Herrera	director_11@coonfie.com	10.0.11.32	00:9c:02:91:7b:22
3102	Secretario de Operaciones	Leidy Tatiana Cardenas Almario	secreofi_11@coonfie.com	10.0.11.22	e8:39:35:5b:c6:b5
	Cajero Principal	Juan Antonio Quesada Gaitan	caja_1101@coonfie.com	10.0.11.23	e8:39:35:5b:c7:03
	Cajero 2			10.0.11.24	e8:39:35:5a:0b:26
3110	Asesor Comercial 1	Diana Gisela Ramon Escalante	asesor_1101@coonfie.com	10.0.11.27	e8:39:35:5a:08:e2
3111	Asesor Comercial 2			10.0.11.28	e8:39:35:5b:c6:8c
3113	Asesor Comercial 3			10.0.11.29	e8:39:35:5a:0b:46
	Estudiante	Yineth Fernanda Leal Joven	aprendizsena_11@coonfie.com	10.0.11.93	
3112	Fax Neiva Sur				
3120	Test (Sistemas)				
COONFIE BOGOTA					
Avenida Carrera 24 No. 61F-23 PBX: 1 547 9403					
EXT.	CARGO	FUNCIONARIO	E_MAIL@coonfie.com	Dirección IP	MAC
3201	Director de Oficina	Nohora Milena Díaz Silva	director_12@coonfie.com	10.0.12.32	
3202	Secretario de Operaciones	Yuly Marcela Angúlo Hermosa	secreofi_12@coonfie.com	10.0.12.22	
	Cajero Principal	Irma Inés Lis Cabrera	caja_1201@coonfie.com	10.0.12.23	
3210	Asesor Comercial 1	Oscar Duván González Suarez	asesor_1201@coonfie.com	10.0.12.27	
3211	Asesor Comercial 2			10.0.12.28	
3213	Asesor Comercial 3			10.0.12.29	
	Estudiante		aprendizsena_12@coonfie.com	10.0.12.93	
3212	Fax Neiva Sur				
3220	Test (Sistemas)				

~104~

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Con el primer manual de infraestructura de comunicaciones se inicia la construcción del conocimiento del funcionamiento tecnológico del Core Coonfie.
- La descripción de los principales componentes de la infraestructura física y de comunicaciones de Coonfie permite realizar una valoración del estado actual de la red de datos para tomar futuras decisiones de tipo tecnológico.
- Se identificaron los parámetros que permiten el funcionamiento y conectividad de la red de datos de la oficina principal y su comunicación con las otras oficinas.
- Se documentaron los principales servicios de comunicaciones a cargo del departamento de sistemas.
- Se adelantaron trabajos con un proveedor de servicios de comunicaciones para establecer completamente en una red topología estrella las llamadas de Voz IP de toda la empresa.
- Se realizaron las recomendaciones del cableado estructurado en la oficina principal y el centro de cómputo.
- Se digitalizaron los planos de la infraestructura de comunicaciones y conectividad de servidores y componentes activos, así como el cableado estructurado de la oficina principal y las agencias Garzón y La Plata.
- Se inicia el cambio hacia un sistema telefónico IP de AVAYA.

RECOMENDACIONES

- Continuar la construcción y actualización permanente del manual de infraestructura, tomando este como base para atender el llamado a desarrollar un centro TI en Coonfie, que apoye la investigación.
- Continuar tomando las medidas necesarias en la aplicación de las normas de cableado estructurado y elaboración de planos digitales con detalles de la infraestructura de comunicaciones y redes. Así como adecuaciones eléctricas mencionadas en apartes de este trabajo de pasantía.
- Los servidores en coonfie cuentan con una sola Board de dos posibles en algunos de sus más importantes servidores, por ello se recomienda evaluar las posibilidades de cambio de discos duros a estado sólido, incremento de memoria RAM y uso de dos procesadores en el servidor de Dominio.
- Contratar pasantías con el Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Surcolombiana para realización de proyectos en el sistema eléctrico como el mejoramiento de su consumo, con filtros de potencia activa e implementación de control de iluminación, domótica.
- Se recomienda a la Subgerencia Administrativa no olvidar que el contrato con TELECOM es integral y para el servicio de voz estos están sujetos a una tarifa dentro de una bolsa de minutos para las líneas asociadas a LDN, la estrategia comercial de movistar ofrece nuevos planes para los abonados fijos y estos al tomarse inmediatamente sacan las líneas asociadas a la cuenta corporativa a una nueva cuenta con aparentemente mejores tarifas pero por fuera del plan de voz corporativa adquirido en la negociación integral cada 3 años.
- Realizar el Maquillado o rotulación del cableado estructurado, así como en los Rack comunicaciones y sitios de trabajo de las diferentes oficinas coonfie.
- Instalar conexión de contingencia a Rack comunicaciones dirección general piso 3.

- Tender Cableado en CAT 5e como mínimo, entre Patch panel espejos VOZ entre los pisos 2 y 3 Dirección General. Se evidencian en un solo par.
- Diseñar mapas para activación de VLAN en los switch con capacidad de capa 2 y 3, Determinar VLAN Lineal para la transferencia y VLAN de Tráfico para los datos. Elaborar los mapas de operatividad de la red para cada VLAN de tráfico. Los requerimientos en los servidores y componentes más importantes de la red de datos corporativa.
- Se deben de incorporar sensores, alarmas y cámaras de seguridad y demás tecnologías empleadas en Coonfie hacia una verdadera convergencia de sus redes. Paso previo para la unificación de su infraestructura una vez automatice su sistema eléctrico completamente.
- Elaborar planos de edificaciones, tendidos de red y cableado estructurado de las oficinas faltantes.
- Ante TELECOM, Coonfie es un cliente de alta gama, de sus preferidos comercialmente por la gran confianza y cantidad de servicios contratados, a la hora de renegocia tenemos privilegios para solicitar por mismo valor de contrato integral anterior (incrementar caudal de servicio de datos e Internet Dedicado) el doble de capacidad en canales de datos, pero esto nos afecta los planes de Voz corporativa, se recomienda cuidado a la hora de renegociar. Por el pago del mes 37 de algún equipo en arriendo el equipo queda comprado.
- Se recomienda realizar periódicamente mantenimiento a los extractores del rack de comunicaciones. Y aislar completamente la sala de fugas del aire. Así como instalar canaletas tipo escalerilla en los cuatro lados a la altura del techo para todo el cableado estructurado.

FUENTES DE CONSULTA

8. FUENTES DE CONSULTA

BIBLIOGRAFIA

TANENBAUM, Andrew S. 2003. Redes de Computadoras. Cuarta edición, México: Pearson Educacion, Prentice Hall, INC, 2003. ISBN: 970-26-0162-2.

ICONTEC. 2008. Norma Técnica Colombiana, Documentación. Presentación de Tesis, Trabajos de grado y otros trabajos de investigación. NTC1486.

MEDIOS TELEINFORMATICOS

[i] **PANDUIT.** [En línea] [Citado el: 10 de Abril de 2011] <http://www.panduit.com/ncg>, Complemento sobre cableado estructurado Pandiut, CCNA 1: Conceptos básicos sobre networking v3.1, Cisco System INC.

[ii] **HEWLETT PACKARD.** [En línea] [Citado el: 20 de Noviembre de 2011] <http://www8.hp.com/es/es/home.html>

[iii] **HUAWEI.** [En línea] [Citado el: 25 de Noviembre de 2011] <http://www.huawei.com/en/carrier/index.htm>

[iv] **D'LINK.** [En línea] [Citado el: 20 de Enero de 2012] <http://www.dlinkla.com/>

[v] **AVAYA.** [En línea] [Citado el: 23 de Abril de 2012] <http://www.avaya.com/cala/>

RECURSOS HUMANOS

- Suarez, Fierro Misael. Ingeniero de Sistemas, Subgerente (e) Sistemas Coonfie Ltda.
- Cabrera Medina. Neyla Amparo. Ingeniera de Sistemas Coonfie.
- Pineda, Andrés. Ingeniero Electrónico, Walter Bridge ~ Avaya Latinoamérica.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO A. CONCEPTO DE LA EMPRESA



Neiva, 29 de Noviembre de 2012

Señor:
EDILBERTO POLANÍA PUENTES
Ingeniero
Coordinador de Prácticas y Pasantías -Programa Ingeniería Electrónica
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
Ciudad

REFERENCIA: Culminación Exitosa de Pasantía Supervisada COONFIE LTDA.

Cordial Saludo,

Atendiendo a los lineamientos requeridos por la Facultad de ingeniería de la Universidad Surcolombiana en acuerdo de Facultad 100 de 2004, emitimos el siguiente concepto:

Que el señor DIEGO ARMANDO GUTIÉRREZ ROJAS, identificado con la cédula de ciudadanía No 7'712.811 de Neiva, culminó el proceso de pasantía supervisada con nombre "MANUAL TÉCNICO DE INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES –IMPLEMENTACIÓN DE CENTRAL TELEFÓNICA AVAYA IP OFFICES500- Y RECOMENDACIONES REDISEÑO RED DE DATOS DE COONFIE LTDA", del cual evidenciamos el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

Presentó el informe final en donde se evidencia el cumplimiento a los objetivos planteados en el anteproyecto, dando así solución a una necesidad en el departamento de Sistemas de COONFIE LTDA como es el iniciar este diseño, documentar nuestros servicios de comunicaciones y recomendamos rediseñar nuestra infraestructura tecnológica; En consideración de ello, el principal alcance de este proyecto es el bienestar financiero y tecnológico de la empresa, en donde los ingenieros del área al aprovechar con responsabilidad este documento lograrán un mayor entendimiento del papel del Departamento de Sistemas en toda la Empresa. El resultado final nos brinda un mayor entendimiento de la situación real y actual del ámbito tecnológico de COONFIE. Además de servir como fuente de consulta por su contenido académico y práctico.

Continuación Anexo (A).



El tiempo Comprendido en esta pasantía comprende entre el día 13 de Junio de 2011 hasta el día 12 de mayo de 2012 con un horario de actividades de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 11:30 a.m. y de 2:00 p.m. a 4:30 p.m., En este trayecto de tiempo se presentó la oportunidad de una vinculación laboral remunerada en el cargo de Asistente 02 de Sistemas desde el día 22 de Noviembre de 2011 hasta el día 13 de Enero de 2012 con un horario de actividades de Lunes a Viernes de 7:45 a.m. a 12:00 p.m. y 1:45 p.m. a 6:00 p.m. y sábados de 7:45 a.m. a 12:00 m. Las actividades y tareas desarrolladas se sujetaron a las requeridas para el cargo por el Departamento de Sistemas y cuya relación es de la misma naturaleza del perfil de los estudios profesionales adelantados por el pasante.

Atentamente:



NESTRO BONILLA RAMIREZ
Representante Legal
COONFIE LTDA

NEIVA - BARRIO INDUSTRIAL - DISTRITO - NEIVA: Calle 10 No. 6-74/76 PBX: 8725100
NEIVA SUR: Calle 20 Sur No. 30-04 Urb. Los Manzanos av. Max Duque Vía al Caguán - Tels: 867 9568 - 867 8952
NEIVA NORTE: Cra. 1 No. 34-44 Cándido - 8742903 - 8758541 - 8758542 Calle 4 No. 4-39 Tels: 836 1126 - 836 2685 - 836 2686
GARCÓN: Calle 7 No. 7-54 Tels: 833 2411 - 833 1438 Carrera 5 No. 4-40 Tels: 837 1331 - 837 0550
SARCIAS: Carrera 5 No. 3-106 Tels: 838 2157 - 838 2361 Calle 3 Edificio del Café primer piso Tels: 832 5247 - 832 5427
Calle 15 No. 14-54 Calle 4 No. 8-48 - Tel. 838 4334 - 838 7642 - 839 8401

www.coonfie.com

WOLFF Suscriptoría COOPETEC

ANEXO B. FOTOGRAFIAS FACHADAS OFICINAS COONFIE



Vigilado Supersolidaria



Continuación Anexo (B).



Vigilado Supersolidaria

Fuentes: Fotografías Pasantía y www.coonfie.com

ANEXO C. ANEXOS TELECOM

OBLIGACIONES DEL ACUERDO MARCO

Según acuerdo marco, el Operador (TELECOM) está obligado a:

- Instalar y mantener en buen estado y de funcionamiento el servicio a contratar por el cliente para su respectiva prestación.
- Solucionar los cortes o interferencias que se presenten durante la prestación del servicio en el menor tiempo posible de conformidad con lo establecido en los respectivos acuerdos de servicio.
- Atender oportunamente los requerimientos del Cliente para lograr la prestación del servicio.
- Responder en caso de que se presenten fallas que afecten la prestación del servicio por causa imputables al Operador. Si la falla es imputable al Cliente, este deberá pagar los costos de reparación de falla, en caso de que esta sea solucionada por el Operador.

El Cliente (COONFIE) se obligará a:

- Hacer uso del servicio prestado por el Operador, de conformidad a lo establecido en el Acuerdo Marco, el Acuerdo de Servicio y de acuerdo a las licencias pertinentes, las normas legales vigentes aplicables a los servicios de telecomunicaciones.
- Pagar al Operador los valores y en la forma determinados en el acuerdo de servicio y las ordenes de servicio.
- Responder por el uso y recibo de la información que se transmite. El operador no responderá por el acceso de terceros, ni por los fraudes o actos indebidos que puedan cometerse con la información que recibe y transmite el Cliente por medio de los servicios que le presta el Operador.
- Responder y ejercer todas las acciones necesarias en caso de que existan bienes instalados por el Operador para que no sean objeto de embargos o secuestros, resultantes de cualquier proceso judicial o extrajudicial en contra del Cliente.
- El servicio que prestará el Operador es para uso exclusivo del Cliente.

Igualmente cumplir con las obligaciones y deberes establecidos en el Anexo de Políticas antifraude y el Acuerdo Marco, las ordenes de servicio y demás anexos que hagan parte integrante del Acuerdo Marco.

Las comunicaciones que cualquiera de las partes deba dirigir a la otra, se podrán entregar personalmente o enviar a las direcciones establecidas en el Acuerdo Marco.

Las partes no podrán ceder, total o parcialmente, el Acuerdo Marco, sus anexos o los acuerdos de servicio, sin la autorización previa y por escrita de la otra.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES DE TELECOMUNICACIONES TELECOM

Operación: Programación de la red, mediciones de tráfico o anchos de banda, mediciones para diagnóstico y optimización de la red y gestión de la misma, al igual que el estudio de las tendencias y datos que permitan realizar optimizaciones de la red o sugerírselas al Cliente.

Mantenimiento: Reúne al mantenimiento preventivo al correctivo y al predictivo, el primero se realiza periódicamente, basado en rutinas y procedimientos establecidos, el mantenimiento correctivo consiste en la reparación de fallas y daños con el fin de mantener la red operativa y en óptimas condiciones. El predictivo realiza estudios sobre las tendencias y hechos de las soluciones con el fin de predecir cuándo se van a presentar determinados tipos de fallas, y así evitarlas. Todos involucran suministros de repuestos y equipos en caso de ser necesarios.

El mantenimiento preventivo de la red de Transporte está a cargo directamente del Operador, de acuerdo a las políticas generales de manejo de su red. El operador podrá interrumpir el servicio para efectos de realizar mantenimientos preventivos, previo acuerdo con el Cliente, al cual el Operador notificará con (72) horas de antelación a la ejecución de dichas actividades. Cualquier falla que se presente como consecuencia de no darse la ventana de mantenimiento será responsabilidad del Cliente y por lo tanto no afectará la disponibilidad del servicio.

La notificación deberá contener la fecha y hora de realización de la actividad, descripción de cada uno de los servicios afectados, tiempo de afectación, trabajos a realizar, motivo de los trabajos, plan de contingencia, sitio de los trabajos, contactos técnicos y nivel de escalamiento. El Operador contará con una ventana de dos horas bimensuales para la realización de actividades de mantenimiento preventivo, las cuales deberán ser ejecutadas, dentro de lo posible en horario nocturno (10:00 PM a 6:00 AM) y los sábados, domingos o festivos. El cliente deberá garantizar al personal que el operador asigne para las labores de mantenimiento, el acceso a los sitios donde estén instalados los equipos y se necesite realizar alguna actividad de mantenimiento.

El mantenimiento correctivo comprende todas las acciones encaminadas a solucionar un falla presentada en normal funcionamiento del servicio contratado por el Cliente, por lo que involucra una rápida etapa de diagnóstico del problema presentado y la asignación de todos los recursos que sean necesarios para normalizar la operación.

Las salidas de servicio por razones de falla o mantenimiento correctivo de la red del Operador, que afecte el servicio prestado al Cliente, deberán ser siempre sustentadas y reportadas al Cliente. En estos eventos, el cliente se comunicará en primera instancia con el CALL CENTER del Operador, cuyo número de nacional de recepción de llamadas es el 018000910909, donde reciben los reportes de fallas de la red las 24 horas del día, todos los días de la semana, los 365 días del año. Se deberá suministrar una información básica al momento de realizar una llamada de servicio, la cual consiste en indicar la compañía que reporta la llamada de servicio, nombre del funcionario que reporta la llamada al CALL CENTER, sede donde se genera la llamada de servicio y el número telefónico, sede donde se origina el servicio afectado o se genera el requerimiento, naturaleza de la falla, fecha y hora de la ocurrencia, detalle de equipos en uso (CUS), los eventos y actividades antes de la falla, los mensajes diagnósticos mostrados sobre los equipos terminales y otros equipos como enrutadores, Hubs, Switches, etc.

El CALL CENTER deberá informar periódicamente al cliente el estado de avance del tiquete asignado, así como la resolución definitiva de la falla. Siempre que el cliente desee hacer seguimiento a la falla o solicitud presentada, deberá hacer referencia el número de tiquete asignado.

Las fallas se definen en 4 niveles de severidad siendo el nivel 1 el de servicio completamente afectado, el cual presenta un tiempo de restauración de 4 horas si el falla ocurre en ciudades capitales y de n horas dependiendo del sitio de donde se presente, el nivel de severidad 2 se asigna para cuando el servicio es afectado en forma intermitente con 8 horas de respuesta para fallos en ciudades capitales y 72 horas en otros sitios.

El nivel 3 es con una condición de error permanente pero que no afecta el servicio, con respuesta de 16 horas para capitales y 72 horas en otros sitios, y el nivel 4 es una condición de error intermitente que no afecta el servicio con un tiempo de restauración de 96 horas.

El cumplimiento de estos tiempos de atención queda sujeto al permiso de acceso a los equipos del servicio y/o cualquier parte del enlace digital, por parte del cliente al Operador, con el propósito de rectificar cualquier problema.

SERVICIO DE ARRENDAMIENTO DE CENTRAL TELEFONICA TELECOM

Este indica que el valor resultante corresponderá a la suma de las diferentes órdenes de servicio, Este valor se le otorga al cliente en consideración a que está inscrito en un plan de Larga Distancia y/o telefonía local. Si el cliente se retira de los servicios de voz (telefonía local y/o larga Distancia) perderá el descuento económico sobre el servicio de arrendamiento de los bienes y el operador ajustará el canon mensual establecido en un 20%, relacionado en las órdenes de servicio derivadas del Anexo.

El cliente puede dar por terminado el servicio en forma voluntaria y anticipada durante la vigencia del mismo, deberá pagar al operador todos los valores que estén pendientes a la fecha, así como el monto equivalente al 50% sobre el valor total del arrendamiento que faltare del servicio de central telefónica. El cliente procederá a la devolución inmediata de la central telefónica.

La instalación se realizará por parte del Operador con cero cargos. El traslado del servicio se realizará dependiendo de la disponibilidad técnica para el medio de acceso del servicio de telefonía local, el valor del traslado de la central telefónica lo determinará el operador. El cliente podrá solicitar modificaciones de la solución del servicio de central telefónica o adquirir otros bienes, mediante autorización y a través de suscripción de las órdenes de servicio, las cuales serán facturadas por el Operador con el ajuste correspondiente al canon mensual. No está permitido modificar el servicio de central telefónica por una configuración de menor capacidad (downgrade) que la contratada inicialmente por el cliente.

El servicio incluye el suministro de la central telefónica en calidad de arriendo y el servicio de soporte y mantenimiento sobre los bienes arrendados, incluyendo reparación y corrección de hardware y software, que podrán ser solucionados en forma remota o sitio. Podrán ser incluidos equipos terminales y telefónicos. El operador incluye la instalación, soporte y mantenimiento de la central telefónica y equipos terminales (teléfonos), la conexión de los bienes arrendados a la red, más no la propia red, ni la conexión de teléfonos diferentes a los arrendados conjuntamente con los bienes, Igualmente el operador brindará el mantenimiento preventivo y correctivo (soporte técnico) de los bienes. El acuerdo incluye los costos de transporte hacia el sitio de ubicación final de los bienes.

Se entiende que el cliente no podrá subarrendar los bienes o darles una destinación distinta a la pactada, ni conectar equipos que sean de propiedad de terceros, que no cumplan con las normas vigentes establecidas para el funcionamiento de los equipos entregados. Tampoco deberá intervenir y/o manipular las partes y componentes de los bienes arrendados, así como abstenerse de efectuar o permitir que se efectúen reparaciones, alteraciones o

cambios de algún componente de los bienes arrendados, sin consentimiento escrito del Operador. No podrá trasladar los equipos sin previa autorización expresa y escrita del operador, si es el caso el operador asignará el personal autorizado para el traslado.

El operador deberá entregar los bienes a la fecha acordada en las órdenes de servicio y en condiciones normales para su adecuado uso, realizará mantenimientos en las condiciones señaladas. El cliente deberá pagar el valor correspondiente al canon mensual de arrendamiento de conformidad con lo señalado en las ordenes de servicio vinculadas, igualmente deberá destinar los bienes objeto al uso para el cual fueron arrendados. Devolver al término del contrato los bienes al operador o a quien este indique, dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de terminación. Además de facilitar el acceso de los empleados designados y acreditados por el operador, siempre que sea necesario para la operación, manejo y mantenimiento de los bienes.

Los servicios de hardware involucran la prestación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, el tiempo de atención en sitio establecido, más el tiempo de desplazamiento desde la ciudad más cercana al cliente y donde el operador no posea oficinas. Los repuestos y/o equipos sustituidos se enviarán para reparación a cargo del operador.

El mantenimiento preventivo se realizará anualmente por una vez al año y durante la vigencia del contrato, esta fecha será acordada conjuntamente entre operador y cliente, mantenimiento a fin de detectar fallas, así como de copia de seguridad (backup) de la base de datos y limpieza de hardware. El mantenimiento correctivo se orienta a la prestación de soporte técnico y reparación de elementos en mal funcionamiento o defectuosos. El operador deberá proveer un equipo de similares características si es necesario retirarlo para su eventual reparación, en caso de no poder ser solucionado en sitio, teniendo en cuenta la lista de repuestos y/o disponibilidad del stock de repuestos. Una vez reparado el elemento, el operador procederá a retornarlo e instalarlo en las instalaciones del cliente.

Las fallas catalogadas por el operador como de estado Mayor tendrían un tiempo de respuesta de 4 horas y las fallas menores de 8 horas hábiles. Se entiende como falla mayor los problemas que restringen significativamente el sistema telefónico, incomunicación total del sistema, o que se comprometa en un 40% las comunicaciones desde las extensiones hacia operadores, tanto de salida como de entrada de llamadas (Troncales), incapacidad de producción, alto impacto en el negocio. Fallas menores son los problemas que restringen parcial o ligeramente el uso del sistema telefónico, como fallas de comunicación entre extensiones y líneas Troncales, en aplicaciones de hardware con efecto menor en la funcionalidad del equipo. La determinación de la falla se hará en conjunto entre el cliente y el call center del Operador. El horario de atención directa del proveedor de los bienes será de 7x24, incluyendo días festivos. Para la atención en sitio, se tendrá en

cuenta el tiempo de desplazamiento en horas hábiles laborales (comprendidas entre las 8:00 AM y las 5:00 PM) de lunes a viernes.

La asistencia telefónica para una falla mayor tendrá un tiempo de respuesta de 30 minutos, una vez el cliente reporte al call center del operador, en primera instancia se revisará los servicios asociados a la central telefónica como el enlace primario E1, y pruebas de señalización, entre otros. Para una falla menor se dispondrá de 2 horas por parte del operador una vez se reporte el evento. Se coordinará de ser necesario el desplazamiento de personal hasta el sitio de ubicación de los bienes y poder así continuar la evaluación del problema. Los tiempos de atención en sitio son de 4 horas para fallas mayores y 8 para los fallos menores, a partir del momento en que el personal asignado se haga presente en el sitio. Los repuestos o reemplazo de equipos y/o partes, serán despachados hacia el sitio del cliente en un tiempo no mayor a 24 horas, si no se cuenta con el repuesto se pactará con el cliente el tiempo de entrega del mismo.