

**PROPUESTA DE REDISEÑO DEL ESQUEMA DE CONECTIVIDAD DE LA RED
DE DATOS Y SUS SEDES METROPOLITANAS DE ESSA**

**SERGIO MAURICIO BARÓN VERA
ELVY JOHANY CHACÓN NAVAS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y DE
TELECOMUNICACIONES
BUCARAMANGA**

2011

**PROPUESTA DE REDISEÑO DEL ESQUEMA DE CONECTIVIDAD DE LA RED
DE DATOS Y SUS SEDES METROPOLITANAS DE ESSA.**

**SERGIO MAURICIO BARÓN VERA
ELVY JOHANY CHACÓN NAVAS**

**Trabajo de Grado como requisito para optar al título de:
Especialista en Telecomunicaciones**

**Director:
ING. RAUL BAREÑO GUTIERREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y DE
TELECOMUNICACIONES
BUCARAMANGA**

2.011

DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto antes que nada a Nuestro padre del cielo y a la Virgen por permitirme alcanzar esta meta, a mis padres José David y Ana Elda por su incondicional apoyo, a mi amor Sandra Miladis y mis hijos Nicolás y Valentina que son mi gran inspiración y a quienes les debo por su apoyo, dedicación, comprensión, fortaleza y sostén en todos los momentos de adversidad no solo de este proyecto sino de mi vida familiar, por ser la fuente de mi inspiración y motivación para superarme cada día más y así poder prepararme para que la vida nos depare un futuro mejor.

Sergio Mauricio Barón Vera

A Dios, que estuvo conmigo en cada instante de esta etapa de mi vida, a mi Padre y a mi Madre que me dieron su voz de aliento, a mi esposa Yakeline que llegó en el momento justo, a mis hermanos Mayra Alejandra, Johan Felipe y Valentina y mi sobrina Mariana; sin olvidar a los Amigos que siempre me prestaron su brazo de apoyo.

Elvy Johany Chacón Navas

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y a la Virgen por otorgarme la constancia y sabiduría para alcanzar cualquier meta; a mi Mama, papá y demás familiares que siempre creen y confían en mí, gracias por corregirme y formar un gran hijo y padre; gracias a mi amor Sandra e Hijos por aconsejarme siempre, por tener paciencia en los días de no poder compartir en casa por cosas de estudio, gracias por su comprensión, les digo que son mi inspiración y mi fuente de energía.

Gracias a todos los que me ayudaron técnicamente en este proyecto, a la UIS y sus docentes, a la familia del área de tecnología e informática (ATI) de la Electrificadora de Santander por su valiosa colaboración e intercambio de conocimiento y documentos, al ingeniero Raúl Bareño Gutiérrez por dedicarnos tiempo y apoyo en la realización del proyecto.

Sergio Mauricio Barón Vera

Hoy tengo que agradecerle ante todo, a mi creador Jehová que me dio la fuerza para no desfallecer y estuvo delante de mí, haciendo rectos los senderos. Le agradezco a mi Padre quien me enseñó que las cosas se alcanzan con sacrificio, trabajo y dedicación; por enseñarme el valor de la sencillez y también por haberme dado las cosas en la medida de lo necesario, porque así aprendí que sí creo en mí, no hay límites ni barreras que no pueda superar para alcanzar las metas.

Le agradezco a mi Madre por su paciencia, por todo su apoyo moral que incondicionalmente me brindo, pero sobre todo, por creer en mí.

A mi esposa Yakeline, por llegar en el momento justo y ser la gota de rocío de cada mañana, por brindarme su apoyo, su paciencia y por los muchos sacrificios que ha hecho por verme graduado.

Agradezco a mis docentes, por su esmero en hacernos mejores profesionales, sin olvidar que más que maestros, fueron nuestros amigos y nos sirvieron de ejemplo a seguir para ser los profesionales que este país necesita.

Elvy Johany Chacón Navas

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	20
JUSTIFICACIÓN	22
1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	23
1.1 OBJETIVOS GENERALES	23
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	23
2. RECOPIACION DE INFORMACION ACTUAL	25
2.1 REDES LAN SEDE PRINCIPAL	25
2.1.1 Planilla de recopilación de información	26
2.1.2 Topología.	29
2.1.3 Información de las sedes.	45
2.1.4 Certificación de puntos.	45
2.1.5 Mantenimiento.	45
2.1.6 Crecimientos.	46
2.1.7 Contingencias y puntos de falla.	46
2.1.8 Seguridad física y lógica.	46
2.2 REDES LAN ZONA BARBOSA	46
2.3 REDES LAN ZONA SANGIL	51
2.4 REDES LAN ZONA MALAGA	52
2.5 REDES LAN ZONA BARRANCA	53
2.6 REDES LAN ZONA SOCORRO	54

2.7 RECOPIACION DE DATOS ZONAS INCOMPLETA Y OTROS DATOS	54
2.8 REDES WAN	55
2.8.1 Topología Red Telefónica/TELECOM.	55
2.8.2 Topología Red Telebucaramanga.	62
2.8.3 Topologia red mediacomerce.	62
2.8.4 Topología red Génesis Data.	65
2.8.5 Topologia Red EDATEL.	65
2.8.6 Proveedores.	65
2.8.7 Mantenimiento.	66
2.8.8 Crecimientos a futuro.	66
2.8.9 Contingencias y puntos de falla.	67
2.9 SEGURIDAD Y CONDICIONES AMBIENTALES	67
2.9.1 Ambientales.	67
2.9.2 Seguridad Física.	68
2.9.3 Seguridad Lógica.	68
2.10 DIRECCIONAMIENTO IP	69
3. OBSERVACIONES Y RIESGOS DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL	71
3.1 OBSERVACIONES Y POSIBLES RIESGOS A NIVEL DE CABLEADO ESTRUCTURADO	71
4. NECESIDADES A SATISFACER CON LA NUEVA INFRAESTRUCTURA QUE SE SOLICITARÁ	80
4.1 TRASLADO DE EQUIPOS A DATACENTER CON REDUNDANCIA (CONEXIÓN CON SYC)	81
4.2 CAMBIO DE DIRECCIONAMIENTO IP	85

4.3 REORGANIZACIÓN DE LOS CENTROS DE CABLEADO E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS Y PLANOS	89
4.4 IMPLEMENTACIÓN DE CONTINGENCIAS EN CANALES LAN PARA MINIMIZAR EL ÚNICO PUNTO DE FALLA	90
4.5 REPLANTEAR LLEGADA DE CANAL WAN, PUES ACTUALMENTE LLEGA A UN SWITCH DE CORE Y NO ESTARÍA PASANDO POR EL FIREWALL. ESTO PERJUDICA EL ESQUEMA DE SEGURIDAD Y NO PERMITE LA CREACIÓN DE VPNS	91
4.6 CREACIÓN DE VPNs PARA ATENDER REQUERIMIENTOS DE EMPRESAS EXTERNAS	92
4.6.1 Caso CENCOL.	92
4.6.2 Adquisición de nuevos elementos de red a nivel LAN y WAN para la sede de la ESSA principal.	93
4.6.3 Ampliación de cobertura de la red WAN.	98
4.6.3.1 Cubrimiento de todas las subestaciones.	101
4.6.4 Contratos de soporte sobre infraestructura LAN y WAN.	101
4.6.5 Implementación de contingencias en canales WAN, para minimizar el único punto de falla.	101
4.6.6 Reemplazo del firewall actual por una solución que preste más servicios.	101
4.6.7 Conectividad con EPM.	103
4.6.8 Minimizar vulnerabilidades de seguridad y de disponibilidad en la infraestructura LAN y WAN.	103
4.6.9 Infraestructura para implementar pagos electrónicos infraestructura de wan para implementar servicios de video conferencia y VOIP a futuro (Intercionexión IP de las plantas telefónicas).	104
4.6.10 Requerimientos para SCADA y otros de calidad de potencia. Actualmente se manejan enlaces dedicados de datos.	105
4.6.11 Ampliación de comunicación de sedes y subestaciones.	108
4.6.12 Red Inalámbrica principal y sedes.	109

4.6.13 Salas de videoconferencia.	109
4.6.14 Implementación de servicio de directorio (700 cal 2003 SERVER).	109
4.6.15 Empalme con dominio de EPM.	110
4.6.16 Recomendación de Data Center.	110
4.6.17 Recomendaciones centros de computo de sedes, subestaciones.	110
4.6.18 Renovaciones de contratos, convenios, legalizacion de tendidos de fibra.	111
4.7 PLAN DE EMPALME CON EPM	113
4.7.1 Unificación de la salida a internet.	113
4.7.2 Manejo de direcciones públicas y servicios a prestar.	114
4.7.3 Comunicación con contratistas.	116
4.7.4 Posible salida a internet desde ESSA como contingencia.	116
4.8 PRESENTACION DE LA SOLUCION GENERAL DESEADA POR LA ESSA	117
4.8.1 Alcances del Soporte Técnico.	117
4.8.2 Infraestructura Deseada.	117
4.9 RECOMENDACIONES ADICIONALES	122
CONCLUSIONES	124
BIBLIOGRAFÍA	126
ANEXOS	128

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Topología general LAN	29
Figura 2. Rack 1. Edatel	30
Figura 3. Rack Telecom – Telebucaramanga	31
Figura 4. Rack Principal Central ESSA	32
Figura 5. Rack Mediacommerce	33
Figura 6. Rack Servidores	34
Figura 7. Rack IBM	35
Figura 8. Rack Blades	36
Figura 9. Rack Energis	37
Figura 10. Rack parqueadero (próximo data center) Gabinete1.	38
Figura 11. Rack parqueadero (próximo data center) Gabinete2	39
Figura 12. Rack parqueadero (cámaras de vigilancia)	40
Figura 13. Rack Enfermería Gabinete1.	41
Figura 14. Rack Enfermería Gabinete2.	42
Figura 15. Rack Sótano. Gabinete1.	43
Figura 16. Rack Sótano .Gabinete2.	44
Figura 17. Rack Laboratorio Medidores	45
Figura 18. Topología WAN con telefónica	55
Figura 19. Red de Mediacommerce Zona Metropolitana	63
Figura 20. Red de Mediacommerce Zona Norte	64
Figura 21. Red de Mediacommerce Zona Sur	64
Figura 22. Escenario Mejorado De Las Conexiones de Fibra	82
Figura 23. Escenario Óptimo De Las Conexiones de Fibra	83
Figura 24. Red de Datos Para Conexión con el Datacenter Alterno	84
Figura 25. Topología LAN Sede Principal Mejorada	91
Figura 26. Conexión ESSA Área Metropolitana.	112

Figura 27. Conexión ESSA Municipios.	113
Figura 28. Esquema de Direcciones ESSA Actual.	114

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Planilla de recopilación de información	27
Cuadro 2. Sede Principal.	47
Cuadro 3. Aplicaciones que se acceden desde la zona	47
Cuadro 4. Redes LAN Zona SanGil	51
Cuadro 5. Redes LAN Zona Málaga	52
Cuadro 6. Parnaso (Barranca)	53
Cuadro 7. San Alberto	53
Cuadro 8. Subestación San Alberto	54
Cuadro 9. Enlaces TELECOM ESSA	56
Cuadro 10. Sistemas de Conminaciones ESSA	58
Cuadro 11. Topología Red Telebucaramanga	62
Cuadro 12. Plan de Direcciones IP	70
Cuadro 13. Observaciones y posibles riesgos a nivel de cableado estructurado	71
Cuadro 14. Observaciones y posibles riesgos en red MAN/WAN	77
Cuadro 15. Resumen de los elementos actuales de la sede principal, zonas, subestaciones, y sus remplazos propuestos	95
Cuadro 16. Lista de posibles municipios a incluir dentro de los próximos 5 años	99
Cuadro 17. Subestaciones Tradicionales	106
Cuadro 18. Para Conectividad GPRS	107

GLOSARIO

802.11: 802.11, o IEEE 802.11, es un grupo de trabajo del IEEE que desarrolla distintos estándares para el uso de la tecnología de radiofrecuencia en las redes de área local (LAN). 802.11 se compone de distintas normas que operan a diferentes frecuencias, con distintas velocidades y capacidades.

ACCESS POINT (AP, PUNTO DE ACCESO): Estación base o "base station" que conecta una red cableada con uno o más dispositivos wireless.

Existen muchos tipos de Access Point en el mercado, con diferentes capacidades: bridge, hubs, gateway, router, y las diferencias entre ellos, muchas veces no están claras, porque las características de uno se pueden incluir en otro. Por ejemplo, un router puede hacer bridge, y un hub puede hacer switch. Además, los Access Points pueden mejorar las características de la WLAN, permitiendo a un cliente realizar roaming entre distintos AP de la misma red, o compartiendo una conexión a Internet entre los clientes wireless.

ANCHO DE BANDA (BANDWIDTH): Fragmento del espectro radioeléctrico que ocupa toda señal de información.

BRIDGE: Dispositivo que conecta dos segmentos de red que emplean el mismo protocolo de red (por ejemplo, IP) pero con distintos medios físicos (por ejemplo, 802.11 y 10baseT).

BSSID, BASIC SERVICE SET IDENTIFICATION: Uno de los dos tipos de SSID, el que se emplea en redes wireless en modo Ad-Hoc.

DHCP, DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOL: Protocolo para la configuración automática de los parámetros de red de los equipos. La información se almacena en un servidor DHCP al que los equipos, al encenderse, solicitan los parámetros de configuración.

ETHERNET: Ethernet es el nombre común del estándar IEEE 802.3, que define las redes locales con cable coaxial o par trenzado de cobre.

Existen distintas versiones, desde la original 10Base5 (cable coaxial con 10 Mbps hasta 500 metros), pasando por la 10Base2 (coaxial, 10Mbps, 200m), 10BaseT (par trenzado, 10 Mbps, 100m) y 100BaseT (trenzado, 100Mbps, 100m) conocida como Fast Ethernet, el más utilizado hoy en día en redes locales.

FIREWALL: Sistema de seguridad que previene el acceso no autorizado a la red, restringiendo la información que entra o sale de la red. Puede ser un equipo específico o un software instalado en una máquina de uso general.

GATEWAY: Dispositivo que conecta a distintas redes entre sí, gestionando la información entre ellas.

IP, Dirección: Un número de 32 bits que identifica a un equipo a nivel de protocolo de red en el modelo ISO. Se compone de dos partes: la dirección de red, común a todos los equipos de la red, y la dirección del equipo, única en dicha red.

MAC (MEDIA ACCESS CONTROL), DIRECCIÓN: En las redes wireless, el MAC es un protocolo de radiofrecuencia, corresponde al nivel de enlace (nivel 2) en el modelo ISO. Cada dispositivo wireless posee una dirección para este protocolo, denominada dirección MAC, que consiste en un número de 48 bits: los primeros 24 bits identifican al fabricante de la tarjeta, mientras que

los restantes 24, a la tarjeta en sí. Este modelo de direccionamiento es común con las redes Ethernet (802.3).

ROUTER: Dispositivo de red que traslada los paquetes de una red a otra. Basándose en las tablas y protocolos de enrutamiento y en el origen y destino, un router decide hacia dónde enviar un paquete de información.

VPN, VIRTUAL PRIVATE NETWORK: Herramienta de seguridad que permite mantener en privado una comunicación a través de una red pública. Puede ofrecer otros servicios como autenticación de los extremos involucrados, integridad, etc.

RESUMEN

TITULO:

PROPUESTA DE REDISEÑO DEL ESQUEMA DE CONECTIVIDAD DE LA RED DE DATOS Y SUS SEDES METROPOLITANAS DE ESSA.

AUTOR:

MAURICIO BARÓN, Sergio
CHACÓN NAVAS, Elvy Johany**

PALABRAS CLAVES:

Red de computadores, topología, comunicaciones, LAN, WAN, Wireless, Router, Firewall, Packetter.

DESCRIPCIÓN:

La adecuada configuración y administración de recursos de la red es una tarea fundamental en pro de lograr un mejor desempeño, sin importar el tamaño o tipo de red, estas acciones tienen como fin la reducción de costos, el mejor aprovechamiento del ancho de banda y los recursos de la organización.

Entendiendo esto, la necesidad de una correcta administración de la red de datos de la Electrificadora de Santander es un tema de gran importancia, ya que permite la integración de varios servicios con el fin de proveer estos mismos a los usuarios.

Como objetivos específicos se encuentran: Recopilar información acerca de la topología de la red, averiguar las especificaciones técnicas de los equipos utilizados en la red para futuros análisis, analizar la configuración de la red y sugerir mejoras en su desempeño y realizar un rediseño de la red actual como recomendación final.

En la monografía se pueden apreciar descripciones técnicas de los equipos que componen la red de la ESSA desde cada una de las zonas que la componen, y también las especificaciones del direccionamiento IP utilizado para cada subred. Dentro de las recomendaciones hechas se sugiere el cambio del firewall actual está fuera del mercado desde hace varios años y no cuenta con las características requeridas para las necesidades de la ESSA, también es importante que el cableado a usar dentro de los data center debe ser blindado. Hay que plantear el cambio de todo el cableado que llega a ese rack a categorías 6ª blindada o superior.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Especialización en Telecomunicaciones. Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones. Director: Raúl Bareño Gutiérrez

SUMMARY

TITLE:

REDESIGN PROPOSAL OF THE CONNECTIVITY SCHEME OF DATA NETWORK AND ITS ESSA METROPOLITAN HEADQUARTERS .

AUTHOR:

MAURICIO BARÓN, Sergio
CHACÓN NAVAS, Elvy Johany**

KEY WORDS:

Computer Network, topology, communications, LAN, WAN, Wireless, Router, Firewall, Packetter.

DESCRIPTION:

Appropriate configuration and network resources management is a fundamental task to achieve a better performance, no matter size or kind of network. These actions have as purpose to reduce costs, take more advantage of broad band and organization resources.

Understanding this, the necessity of a proper data network management of the Electrificadora de Santander is an issue of great importance because it lets integrating many services with the purpose of providing them to the clients.

As specific objectives we can find: collect data about network topology, find out technical specifications of the equipments used in the network for future analysis, analyze network configuration and suggest improvements for its performance, and carry out a redesign of the current network as final suggestion.

In the monograph, it can be appreciated technical descriptions of the equipments that conform the ESSA network from a zone that belongs to it. Also, IP directioning specifications used for each sub network. Among suggestions made, it was recommended to change the current firewall because it is out of the market since some years ago and it does not have the characteristics needed to fulfill ESSA necessities. Also, it is important that cable that is going to be used inside data center must be shielded. It is necessary to suggest the change of all cable that belongs to shielded category 6th or up.

* Graduation Project

** Faculty of Specialization in Telecommunications. School of Electric, Electronic and Telecommunications Engineering. Director: Raúl Bareño Gutiérrez

INTRODUCCIÓN

La adecuada configuración y administración de recursos de la red es una tarea fundamental en pro de lograr un mejor desempeño, sin importar el tamaño o tipo de red, estas acciones tienen como fin la reducción de costos, el mejor aprovechamiento del ancho de banda y los recursos de la organización.

Entendiendo esto, la necesidad de una correcta administración de la red de datos de la Electrificadora de Santander es un tema de gran importancia, ya que permite la integración de varios servicios con el fin de proveer estos mismos a los usuarios.

Las redes de computadoras han crecido exponencialmente. Hace dos décadas eran pocos los que tenían acceso a una red. Hoy, la comunicación por computadora se ha vuelto parte esencial en el funcionamiento de una empresa.

La red permite compartir bases de datos, programas y periféricos; poniendo a nuestra disposición otros medios de comunicación como el correo electrónico e Internet entre otros, nos permite realizar un proceso distribuido, es decir, las tareas se pueden repartir en distintos nodos y permite la integración de los procesos y datos de cada uno de los usuarios en un sistema de trabajo corporativo. Tener la posibilidad de centralizar información o procedimientos facilita la administración y la gestión de los equipos.

Es así como la red y sus componentes se han convertido en la base principal de la tecnología, ya que de ella depende el adecuado funcionamiento de los aplicativos, esta es la razón por la cual al identificar la distribución y saber cómo están configurados los componentes de la red se podrá conocer cómo

es su funcionamiento para finalmente realizar algunas sugerencias necesarias para mejorar el desempeño de la red.

En el presente informe se hace un análisis de la red de datos de área local y WAN de la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. (ESSA), en cada una de sus sedes, sus requerimientos de actualización y proyección futura de los servicios de datos, video y aplicaciones Cliente - Servidor con el de garantizar una correcta operación de la red, su seguridad, su alta disponibilidad y la proyección del crecimiento de los servicios ofrecidos como: Internet, Aplicaciones Cliente-Servidor, Oficinas satélites y Oficinas Móviles, así como también la operación continua y alta disponibilidad de estos servicios.

Este estudio permite mostrar el estado actual de la red de datos con que cuenta la ESSA S.A E.S.P., su infraestructura y condiciones operativas, a Febrero de 2011. Dada la importancia que presentan los servicios como el correo electrónico y el Internet, para los distintos aspectos que se manejan en la compañía y debido a que presentan inconvenientes en su operación actual se ofrecen diferentes opciones de mejoramiento de estos servicios.

Se realizó un análisis de las diferentes aplicaciones que operan dentro de la compañía, su impacto dentro de la organización y se plantean alternativas de solución a los inconvenientes presentados en el desempeño de las aplicaciones existentes en este momento.

JUSTIFICACIÓN

Conociendo la importancia que tienen las comunicaciones en cualquier empresa, se identificó la necesidad inminente que tiene la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. en implementar una nueva red de datos corporativa.

Se han venido presentado problemas, los cuales están afectando el óptimo desempeño de la empresa.

La falta de una red que cumpla con todas las normas y requerimientos necesarios para su funcionamiento nos lleva a la tarea de realizar el rediseño para su futura implementación, para así lograr que la ESSA tenga una red de datos que le permita seguir mejorando su desempeño cumpliendo con las metas propuestas y que además le permita crecer sin tener traumatismos y poder unificar todas y cada una de sus sedes en una gran red corporativa.

Es de vital importancia actualizar los equipos de la red como son switch, router, racks, ya que a medida que avanza la tecnología estos nos permiten tener más y mejores funcionalidades, permitiéndonos tener un mejor desempeño en la red y por ende lograr cumplir con las necesidades y requerimientos de la empresa.

1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

1.1 OBJETIVOS GENERALES

Proponer un nuevo esquema de conectividad corporativa de la ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. E.S.P. interconectando cada una de las sedes con la sede principal, para un mejor uso de los recursos tecnológicos e informáticos según los requerimientos actuales de la organización, mediante un sistema de redundancia, que sea escalable y seguro.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Levantamiento de información de los elementos de red:
 - Marca.
 - Referencia.
 - Especificaciones eléctricas.
 - Especificaciones de comunicaciones.
 - Especificaciones de sistemas.
 - Conectividad.

- Conocer normas y aspectos a tener en cuenta para el diseño de redes conmutadas.

- Realizar el inventario de redes, equipos, y servicios, junto a la información necesaria para el dimensionamiento; en cada uno de los sitios a interconectar.
 - Redes LAN.
 - Redes WAN.
 - Soporte técnico y mantenimiento.

- Elaborar el diseño lógico de la red, contemplando las subestaciones y las oficinas de cada una de las sedes que se va a interconectar.

- Elaborar el diseño físico de la red, contemplando las subestaciones y las oficinas de cada una de las sedes que se va a interconectar.

- Recomendaciones adicionales.

- Entrega de documento final

2. RECOPIACION DE INFORMACION ACTUAL

Se realizará el levantamiento de información de los elementos de red:

- Marca.
- Referencia.
- Especificaciones eléctricas.
- Especificaciones de comunicaciones.
- Especificaciones de sistemas.
- Conectividad.

2.1 REDES LAN SEDE PRINCIPAL

- Redes LAN, de la sede principal y de las sedes. Topología de red.
- Centros de cableado de las redes LAN y elementos activos que la componen (de la sede principal).
- Categoría de cableado actual y elementos pasivos. (sede principal).
- Para las sedes, se recopilará la información, de acuerdo a información entregada por ustedes.
- Revisión de informes (si los hay) sobre certificación de puntos, planos con ubicación de puntos de red.
- Plan de mantenimiento de la infraestructura de red LAN
- Crecimientos , puntos nuevos
- Contingencias y puntos posible de fallas
- Seguridad física y lógica

Se presentó una plantilla, para recopilación de la información, y se realizó visita a los diferentes centros de cableado de la sede principal de la ESSA. Esta planilla se presenta a continuación:

2.1.1 Planilla de recopilación de información. Se desea recopilar la información de los elementos activos de las redes LAN/WAN/MAN. La información que se espera obtener de inspección física y por consulta a funcionarios de la ESSA es:

- Marca.
- Referencia.
- Ubicación física
- Especificaciones eléctricas.
- Especificaciones de comunicaciones (puertos , velocidades, tipo de interface)
- Especificaciones de sistemas (área que atiende)
- Conectividad (otros equipos con los que se conecta y de que dependencia)
- Contratos activos de mantenimiento (proveedor y fecha de vencimiento de garantía)
- ¿Tiene contingencia?
- ¿Tiene configurado algo de seguridad lógica?
- ¿Tiene configurado algo de seguridad física?
- Crecimiento a futuro (5 años)

Las casillas que se dejan en blanco, es porque no se tiene información (no fue suministrada por la ESSA).

Cuadro 1. Planilla de recopilación de información

MARCA	REF	UBICACIÓN	ESP ELECT	PUERTOS	AREA	CONECT	CONTR	CONTING	SEGIKUD	CRECIM
3COM	BASELINE SWITCH 2924	GABINETE 2	100/240 V 50/60HZ 1.5A	2M 10/100+4SFP				NO		
CISCO	1800/1841	GABINETE 2	100/240 V 50/60HZ 1.5A	2 LAN 10/100	INTERNET ESSA DE 3MB		TELEFONICA	NO		
CISCO	ROUTER 1700	GABINETE EDATEL	50/60HZ 1.5A	2 FE 10/100			TELECOM?	NO		
TREDNET	TEC1600 Tranceiver en rack	GABINETE 3	50/60HZ 1.5A	7/ 1000 71000 SX						
3COM	CORE BILDER 3500	GABINETE 3		6/1000 TX 18 100 FX						
TREDNET	TEG 448WS	GABINETE 3		4810/100/1000 4SFP						
CISCO	PIX 515E	GABINETE 3		2						
3COM	BASELINE 2924	GABINETE 4		24 10/100+4SFP						
TREDNET	TEG 240WS	ENERGIS		24 10/100/1000						
TREDNET	TEG 448WS	ENERGIS		48 10/100/1000 +4SFP						
3COM	3CBL5624 BASELINE 2924	EDIFICIO NUEVO NORTE		24 10/100 +4SFP						
3COM	3CBL5624 BASELINE 2924	EDIFICIO NUEVO NORTE		24 10/100+4SFP						
3COM	3CBL5624 BASELINE 2924	EDIFICIO NUEVO NORTE		24 10/100+4SFP						
3COM	3CBL5624 BASELINE 2924	EDIFICIO NUEVO NORTE		24 10/100+4SFP		FIBRA POR SFP				
TREDNET	TEG - 448WS	EDIFICIO NUEVO NORTE		48 10/100/1000 + 4SFP						
3COM	BASELINE 2924	EDIFICIO NUEVO NORTE		24 1/10 +4SFP		FIBRA POR SFP				
3COM	BASELINE 2924	EDIFICIO NUEVO NORTE		24 1/10 +4SFP						
3COM	BASELINE 2924	EDIFICIO NUEVO NORTE		24 1/10 +4SFP						
3COM	BASELINE 2924	EDIFICIO NUEVO NORTE		24 1/10 +4SFP						
3COM	BASELINE 2824 3C16487	RACK 1 ENFERMERIA		24 1/10 +4SFP (1 SFP PUESTO)						

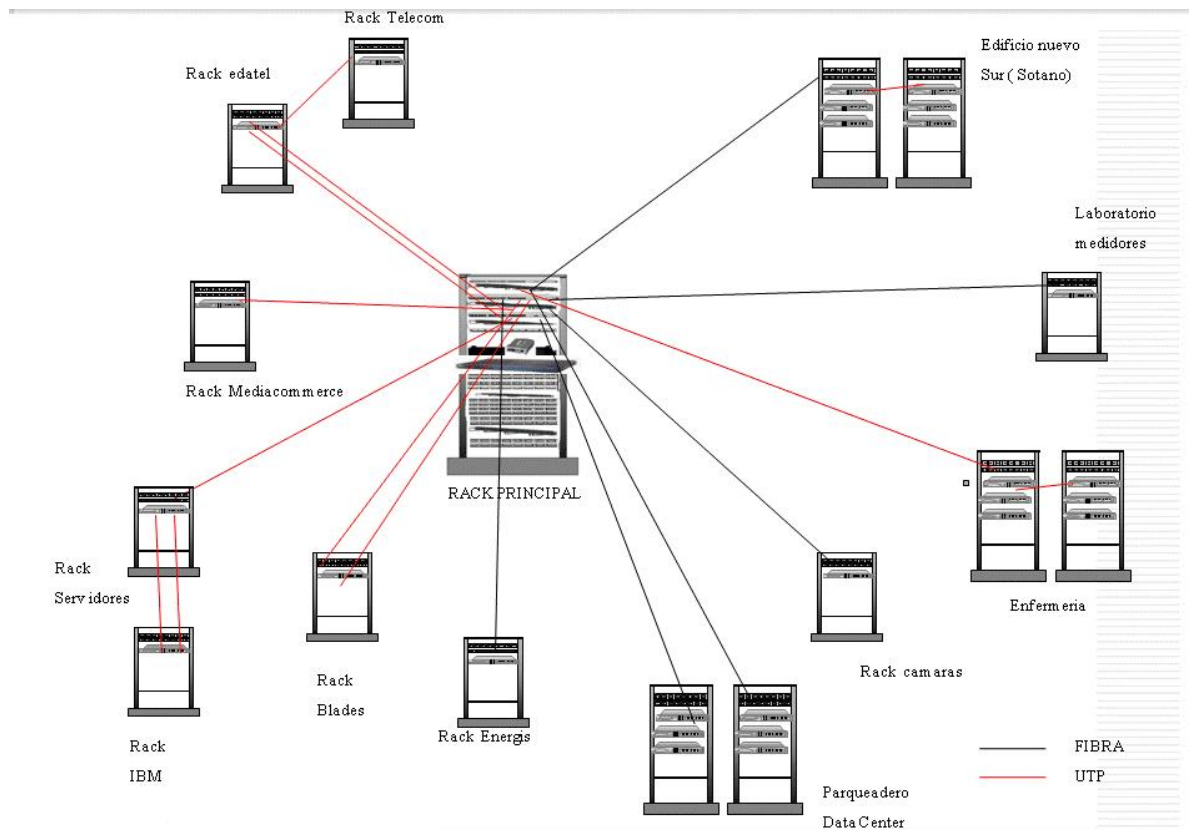
Cuadro 1. Continuación

MARCA	REF	UBICACIÓN	ESP ELECT	PUERTOS	AREA	CONECT	CONTR	CONTING	SEGIRUD	CRECIM
3COM	BASELINE 2824	RACK 1 ENFERMERIA		24 1/10						
	3C16487			+4SFP (1 SFP)						
3COM	BASELINE 2824	RACK 1 ENFERMERIA		24 1/10						
	3C16487			+4SFP (1 SFP)						
TREDNET	TEG 448- WS	RACK 1 ENFERMERIA		48 10/100/1000						
3COM	BASELINE 2924	RACK 1 ENFERMERIA		24 1/10						
				+4SFP						
TREDNET	TEG 240WS	RACK 2 ENFERMERIA		24 10/100/1000						
3COM	BASELINE 2824	RACK 2 ENFERMERIA		24 1/10						
				+4SFP (PUESTO 1 SFP)						
3COM	BASELINE 2824	RACK 2 ENFERMERIA		24 1/10						
				+4SFP (PUESTO 1 SFP)						
3COM	BASELINE 2824	RACK 2 ENFERMERIA		24 1/10						
				+4SFP (PUESTO 1 SFP)						
3COM	BASELINE 2824	RACK 2 ENFERMERIA		24 1/10						
				+4SFP (PUESTO 1 SFP)						
TREDNET	TEG 448WS	RACK 3 SOTANO		48 10/100/1000+ 4SFP		FIBRA X FSP				
3COM	2824	RACK 3 SOTANO								
3COM	2824	RACK 3 SOTANO								
3COM	2824	RACK 3 SOTANO								
TREDNET	240-WS	RACK 3 SOTANO		24 10/100/1000						
3COM	U 2286	RACK 4 SOTANO		26 10/100 UTP						
3COM	BASELINE 2824	RACK 4 SOTANO		24 1/10						
				+4SFP (PUESTO 1 SFP)						
3COM	BASELINE 2824	RACK 4 SOTANO		24 1/10						
				+4SFP (PUESTO 1 SFP)						
3COM	BASELINE 2824	RACK 4 SOTANO		24 1/10						
				+4SFP (PUESTO 1 SFP)						
TREDNET	TEG 240 WS	RACK 4 SOTANO		24 1/10						
3COM	BASELINE 2924	RACK 4 SOTANO		24 10/100+ 4SFP						
TREDNET	TEG- TEG 448WS	RACK CENTRO CONTROL		48 10/100/1000+						
				4SFP						
TREDNET	TEG- TEG 448WS	RACK CENTRO CONTROL		48 10/100/1000+						
				4SFP						
TREDNET		RACK PARQUEADERO		24 1/10						
		LADO								
		ENFERMERIA								

2.1.2 Topología. La Topología de red se presenta en la figura 1 y la conexión entre los diferentes centros de cableado.

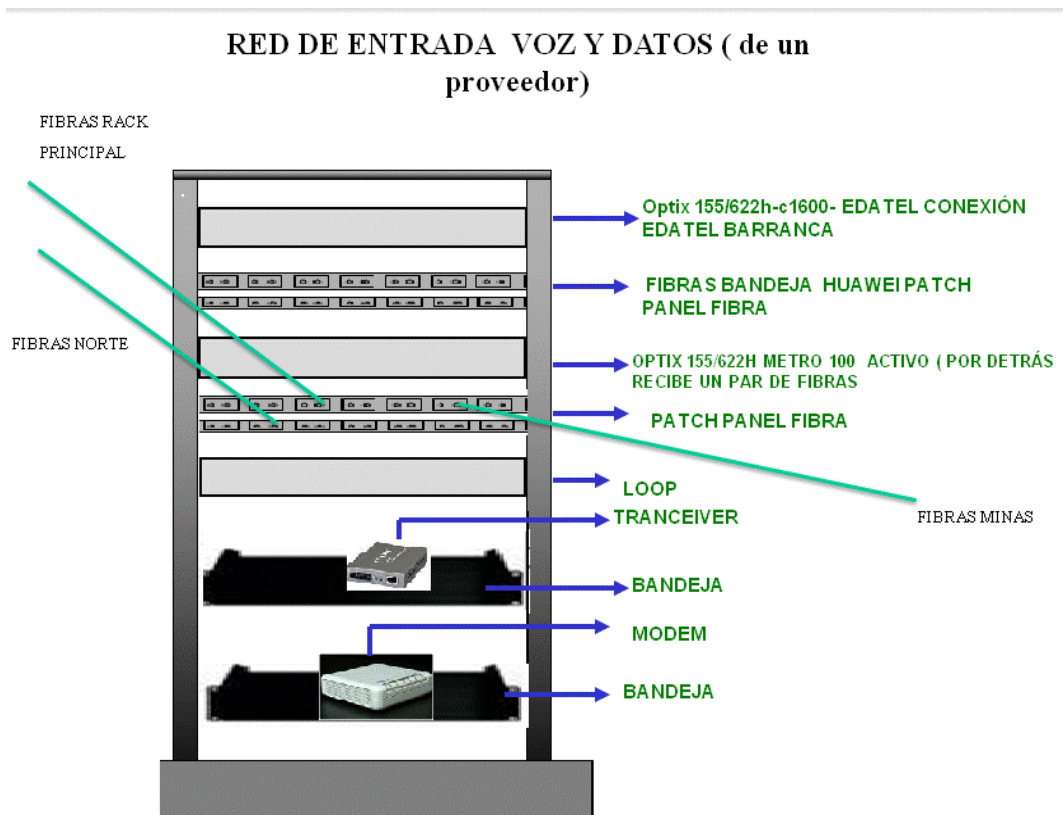
La categoría de cableado actual es 6, y el cableado se tendió dentro de la remodelación de los edificios de la ESSA.

Figura 1. Topología general LAN



Fuente. Los Autores

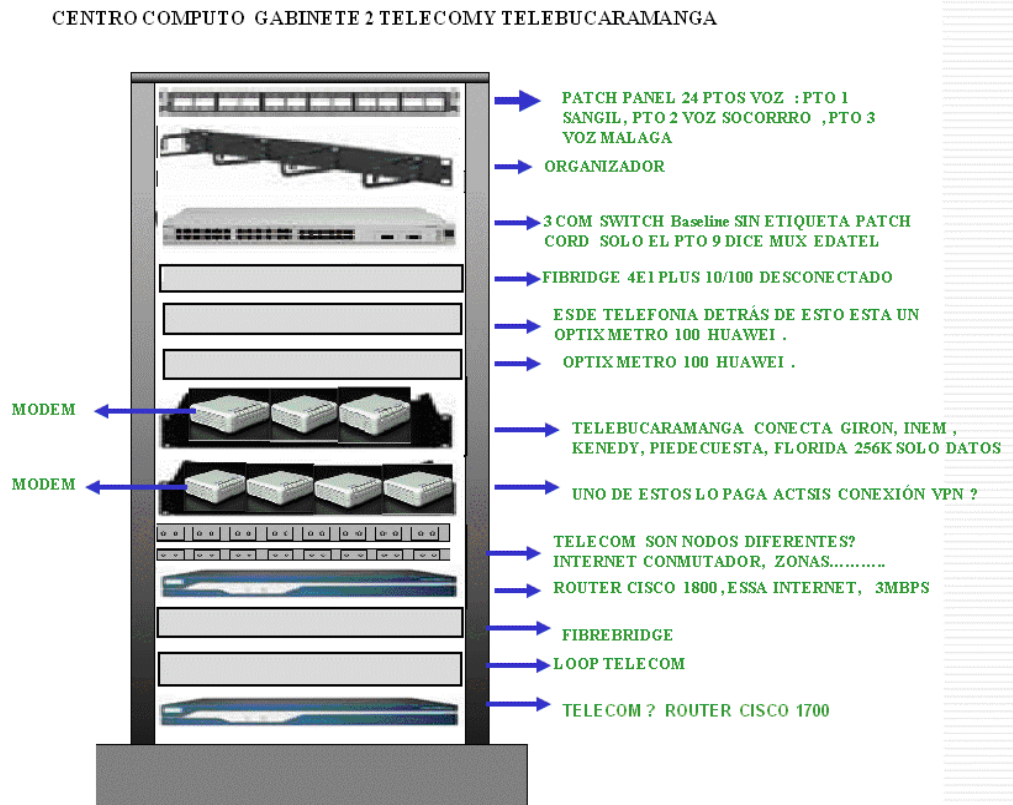
Figura 2. Rack 1. Edatel



Fuente. Los Autores

Desde este rack, se observa conexiones con el Norte, real de minas, y algo que mencionan de barranca. Parece que hay una conexión con la concordia? Según se observa hay unas conexiones de Comcel. Este rack se encuentra en el actual centro de cómputo.

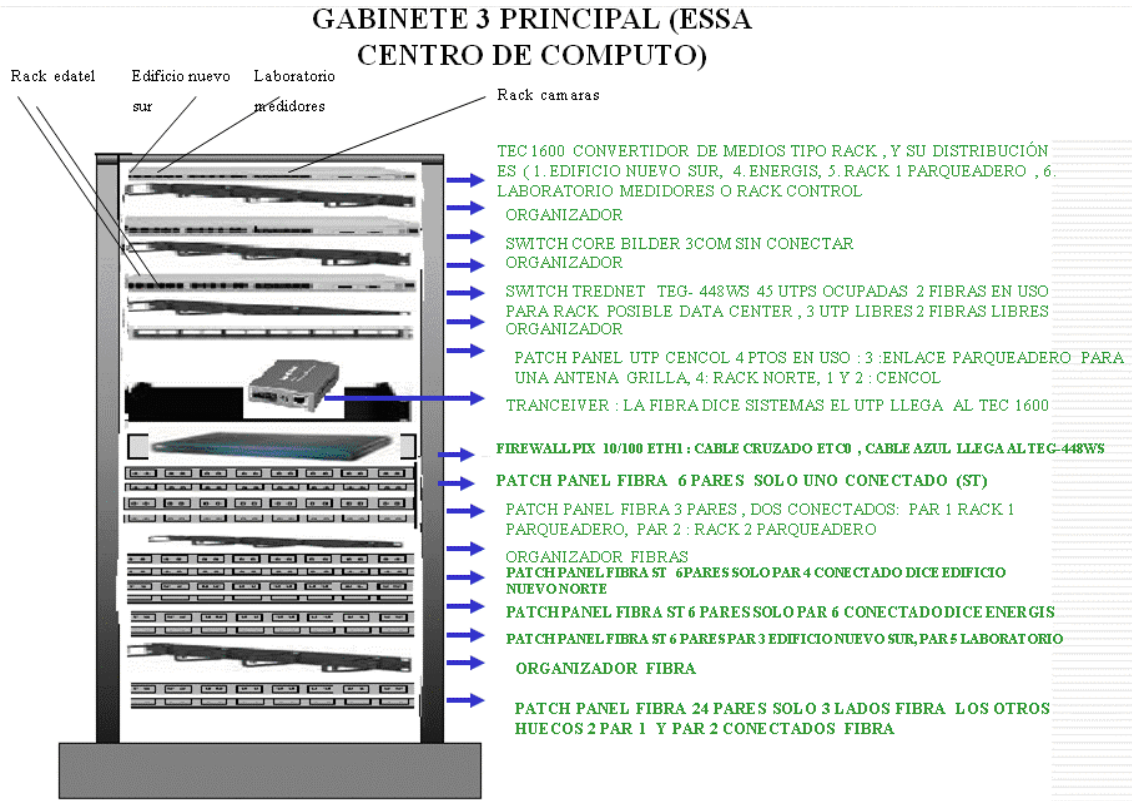
Figura 3. Rack Telecom – Telebucaramanga



Fuente. Los Autores

En este rack se observan elementos para conexiones de voz con municipios, y conexiones de datos con Girón, Kennedy, Piedecuesta, Florida. Este rack se encuentra en el actual centro de cómputo.

Figura 4. Rack Principal Central ESSA



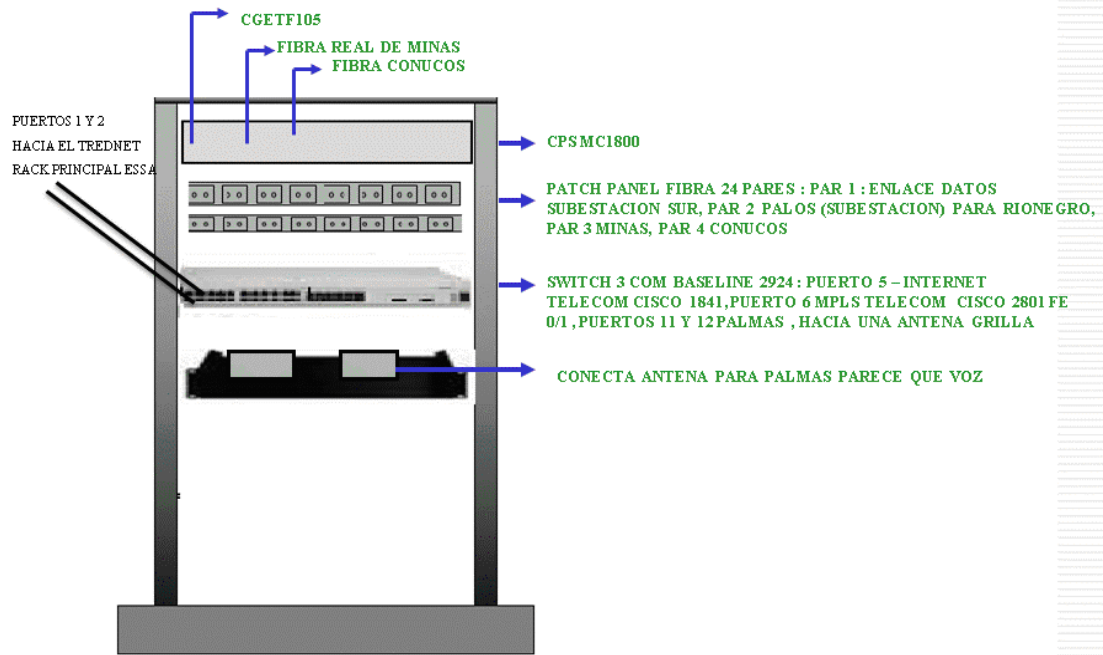
Fuente. Los Autores

A esta rack llegan todas las conexiones UTP y de fibra de los rack de los centros de cableado de la ESSA, y la conexión con el firewall. Está en el centro de cómputo actual.

Según se observa, las conexiones WAN y LAN convergen en el mismo switch Trendnet, y esto coloca en riesgo la infraestructura de red.

Figura 5. Rack Mediacomerce

GABINETE 4 MEDIA COMERCE – SUBESTACIONES SUR, CONUCOS Y ANTENAS PARA BOCAS Y PALMAS

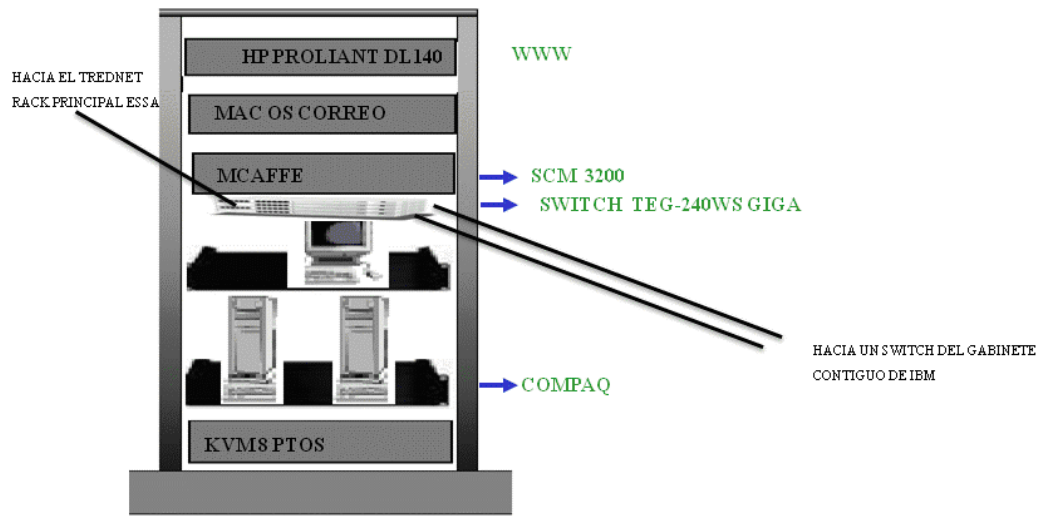


Fuente. Los Autores

Este Rack es de un proveedor que maneja la conexión con Palmas (vía Rio negro) y otras subestaciones. Aparece otra conexión con real de minas. Esta donde es el centro de cómputo actual.

Figura 6. Rack Servidores

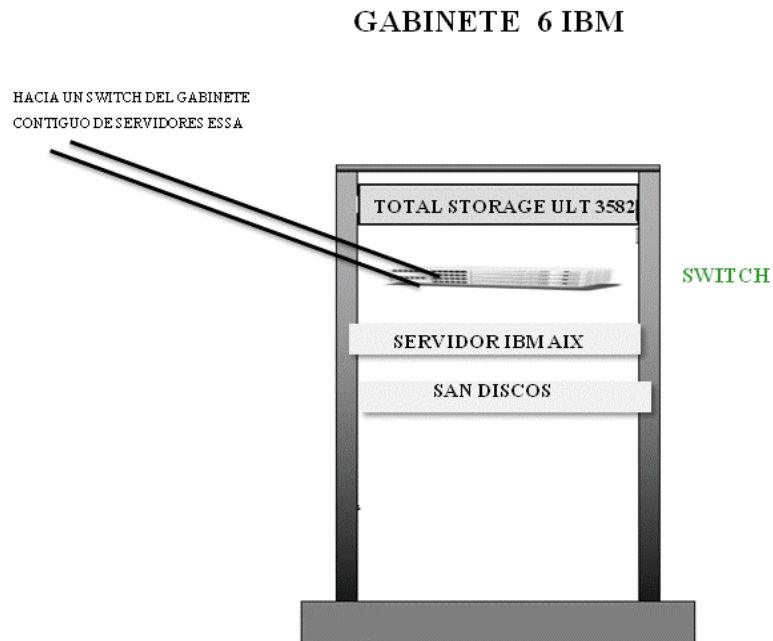
GABINETE 5 EQUIPO Y SERVIDORES



Fuente. Los Autores

Aquí reside el servidor WWW y el appliance para correo, y filtro mcafee. Hay dos servidores Compaq, pero parece no están en uso. Llegaban varios cables UTP, pero ahora solo hay uno conectado a un switch que reside en este rack. Está en el centro de cómputo actual y se está evaluando su traslado al Data Center de Sistemas y computadores.

Figura 7. Rack IBM

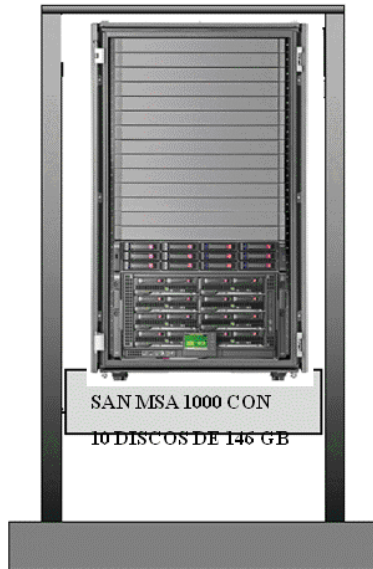


Fuente. Los Autores

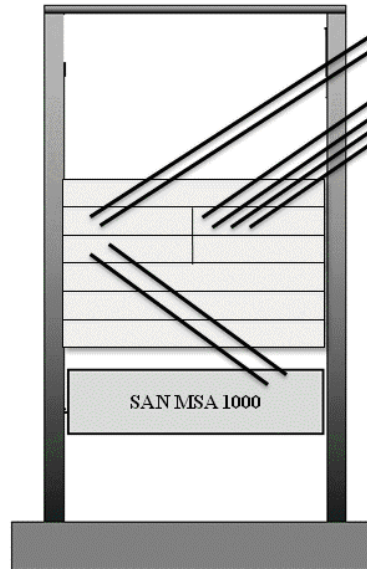
Aquí reside el servidor IBM con AIX principal (el cual tiene una contingencia en Sistemas y computadores, con una conexión por fibra pero solo está conectando la SAN de aquí con su réplica de allá). Se va a trasladar la librería de backup, y cambiar roles. Se piensa tener una conexión de fibra adicional, que se tratará más adelante.

Figura 8. Rack Blades

BLADE Enclosure C7000 HP con 8
SERVIDORES BL460C G1(VISTA
FRONTAL)



BLADE Enclosure C7000 HP (VISTA
POSTERIOR, DETALLE DE CONEXIONES)



El cable GRIS sale a la LAN y el azul
Se queda interno en el enclosure

El cable GRIS (1) sale a la LAN y
Los azules (3) se quedan internos
en el enclosure

VENTILADORES (4)

SWITCH GBE2C DE 5 PUERTOS (2)

SWITCH FC DE 16 PUERTOS (2)

OAILO

VENTILADORES (4)

FUENTES DE POTENCIA (4)

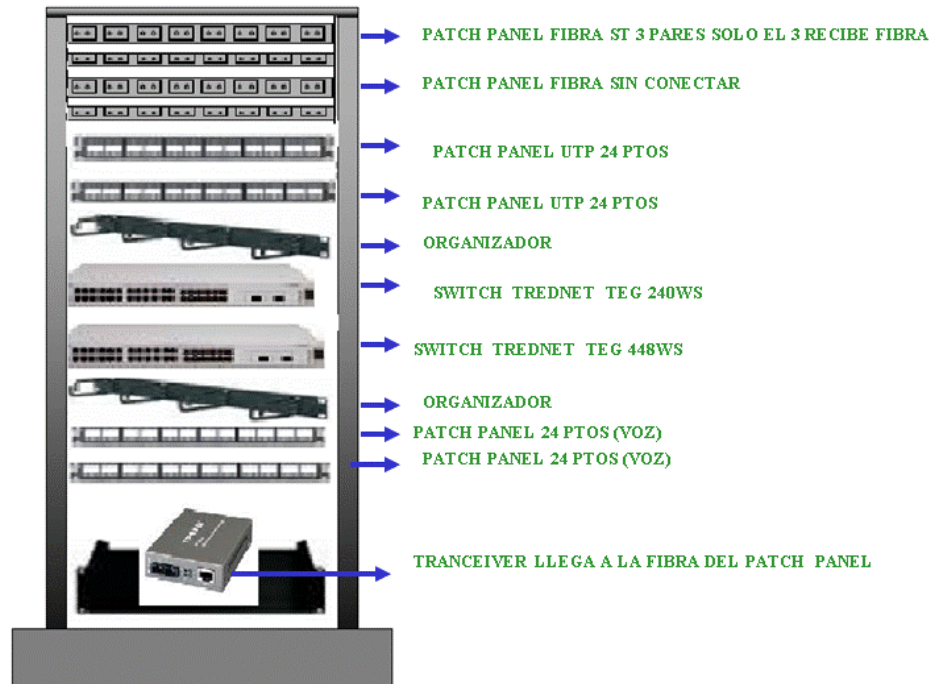
SERVIDORES BL460C G1, CON 2 PROCESADORES , 2 GB DE RAM, 2 X 72 GB DD ,
DOS TARJETAS GIGA NC373i, PRESTAN LOS SERVICIOS DE DNS, DHCP, ISA
SERVER , ARANDA

Fuente. Los Autores

Este se trasladará a Sistemas y Computadores. Son 8 servidores, que salen al resto de la red LAN, por 2 conexiones Giga, pero no se sabe que configuración lógica se está manejando en el switch que los recibe, para garantizar ancho de banda.

Figura 9. Rack Energis

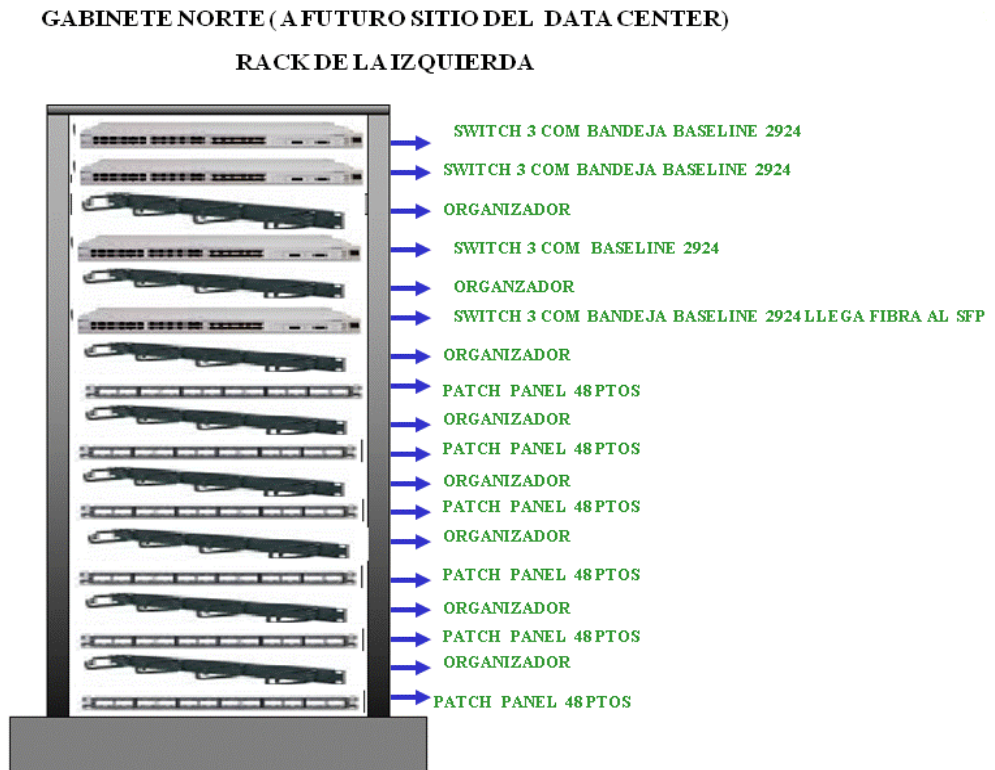
GABINETE ENERGIS (DEBAJO DEL CENTRO DE COMPUTO)



Fuente. Los Autores

Este gabinete pequeño, queda debajo del centro de cómputo actual, al lado del banco de Bogotá.

Figura 10. Rack parqueadero (próximo data center) Gabinete1.

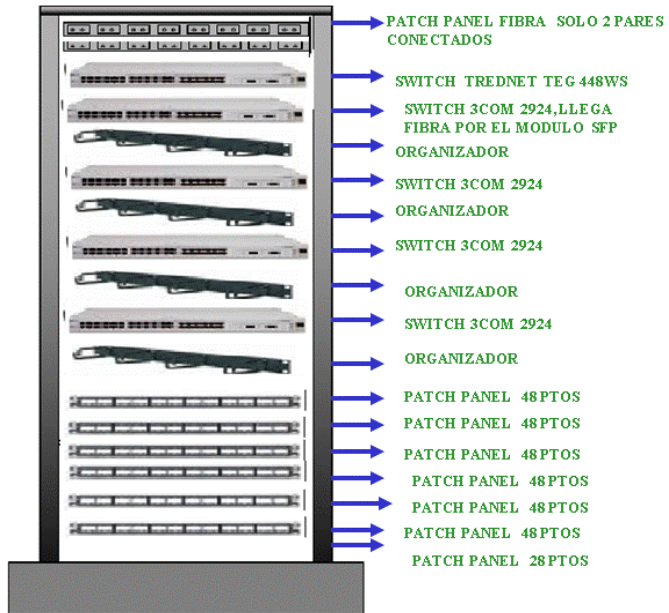


Fuente. Los Autores

Este centro de cableado queda en el parqueadero, y es el sitio que se establecerá como Data Center.

Figura 11. Rack parqueadero (próximo data center) Gabinete2

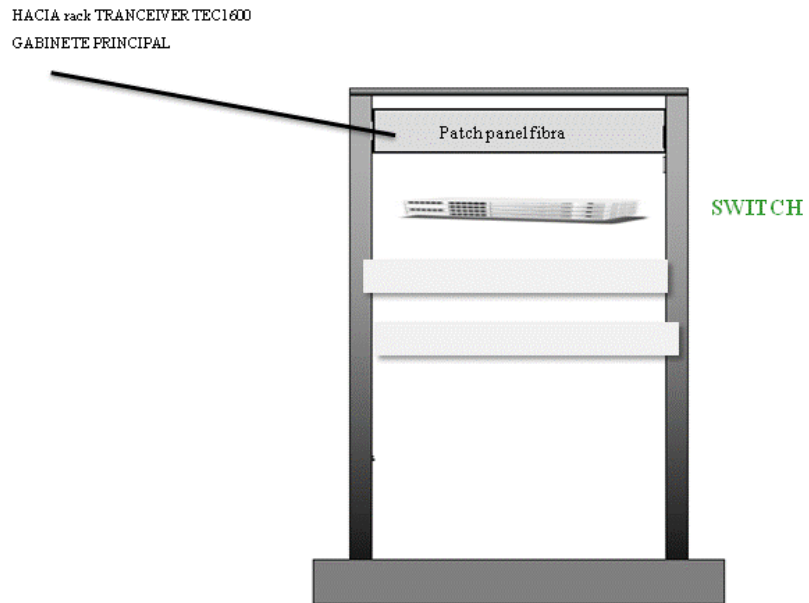
GABINETE NORTE (A FUTURO SITIO DEL DATA CENTER)
RACK DE LA DERECHA



Fuente. Los Autores

Figura 12. Rack parqueadero (cámaras de vigilancia)

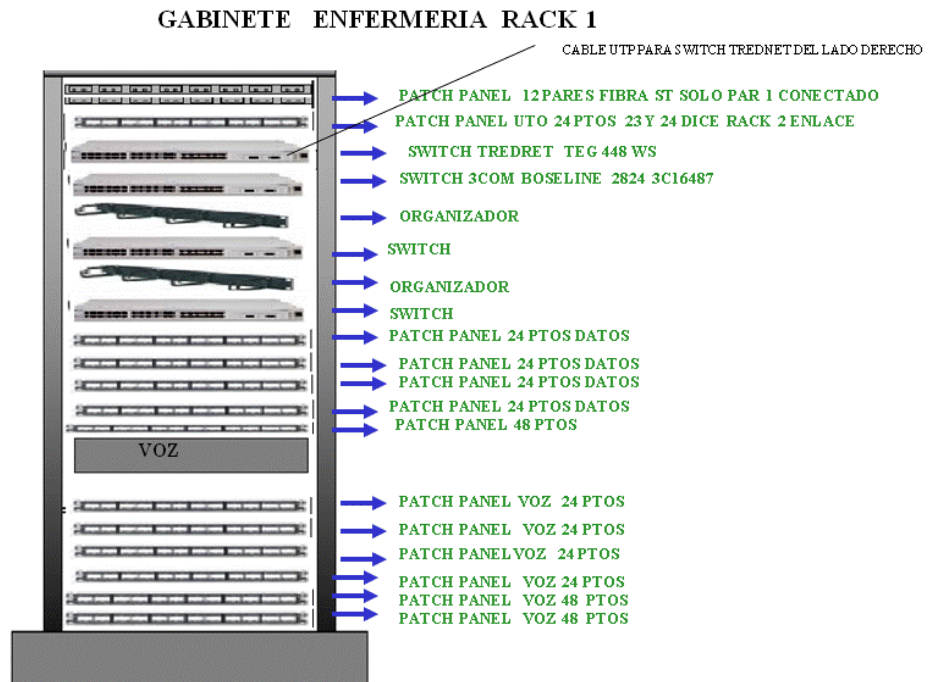
GABINETE parqueadero (camaras)



Fuente. Los Autores

Este rack queda en el mismo parqueadero frente al centro de cableado anterior.

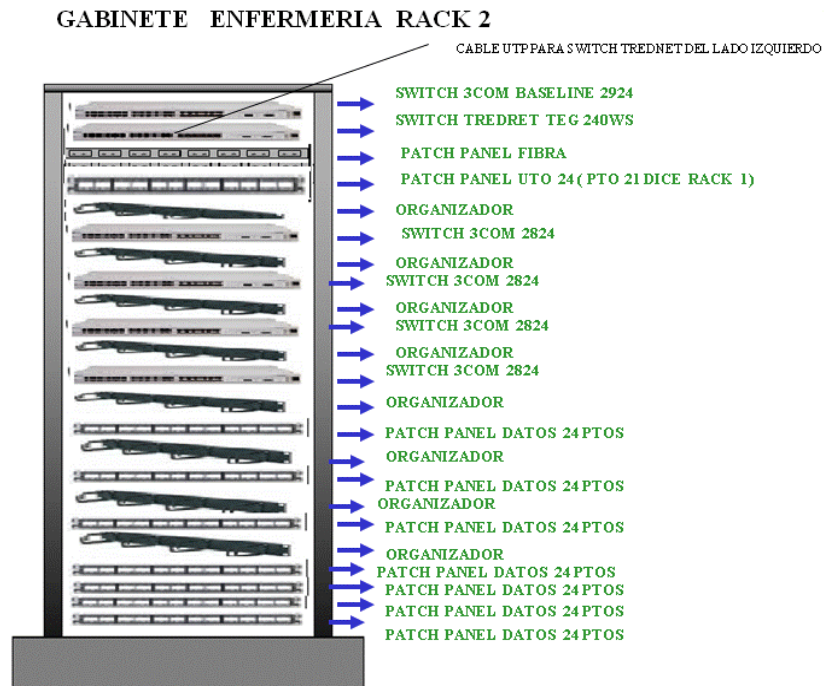
Figura 13. Rack Enfermería Gabinete1.



Fuente. Los Autores

No se observa conexión de fibra que llegue desde el rack principal.

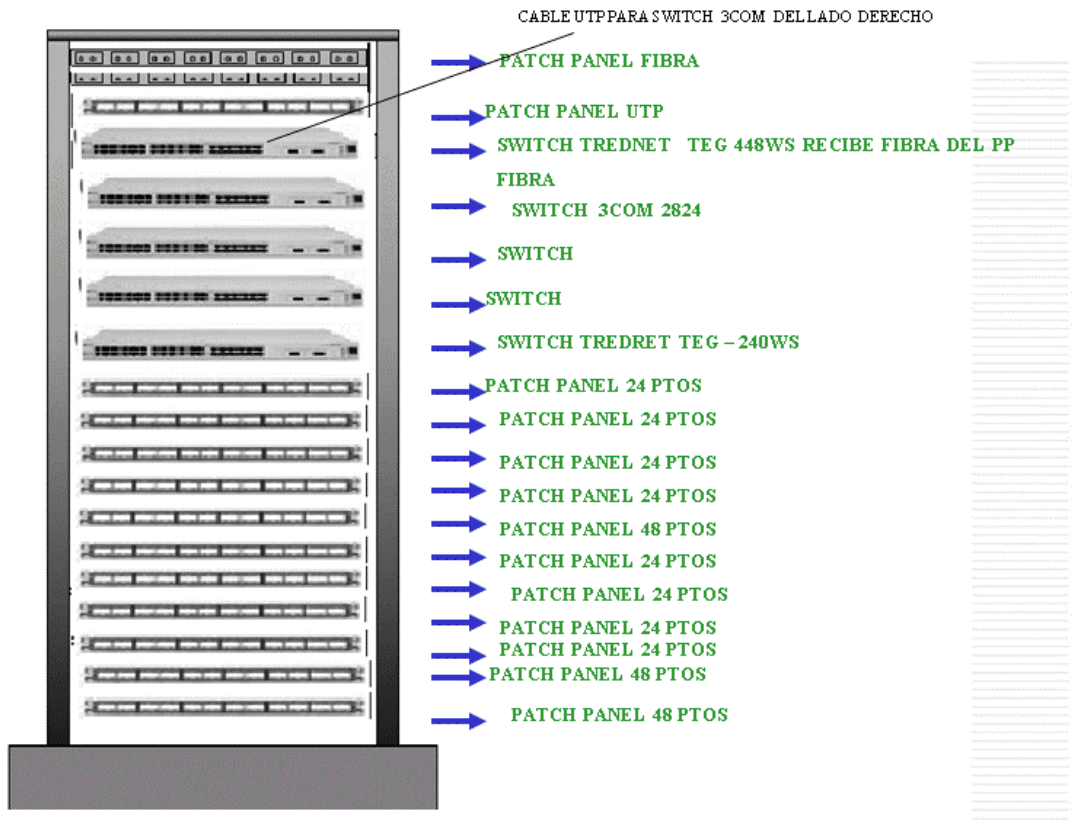
Figura 14. Rack Enfermería Gabinete2.



Fuente. Los Autores

Figura 15. Rack Sótano. Gabinete1.

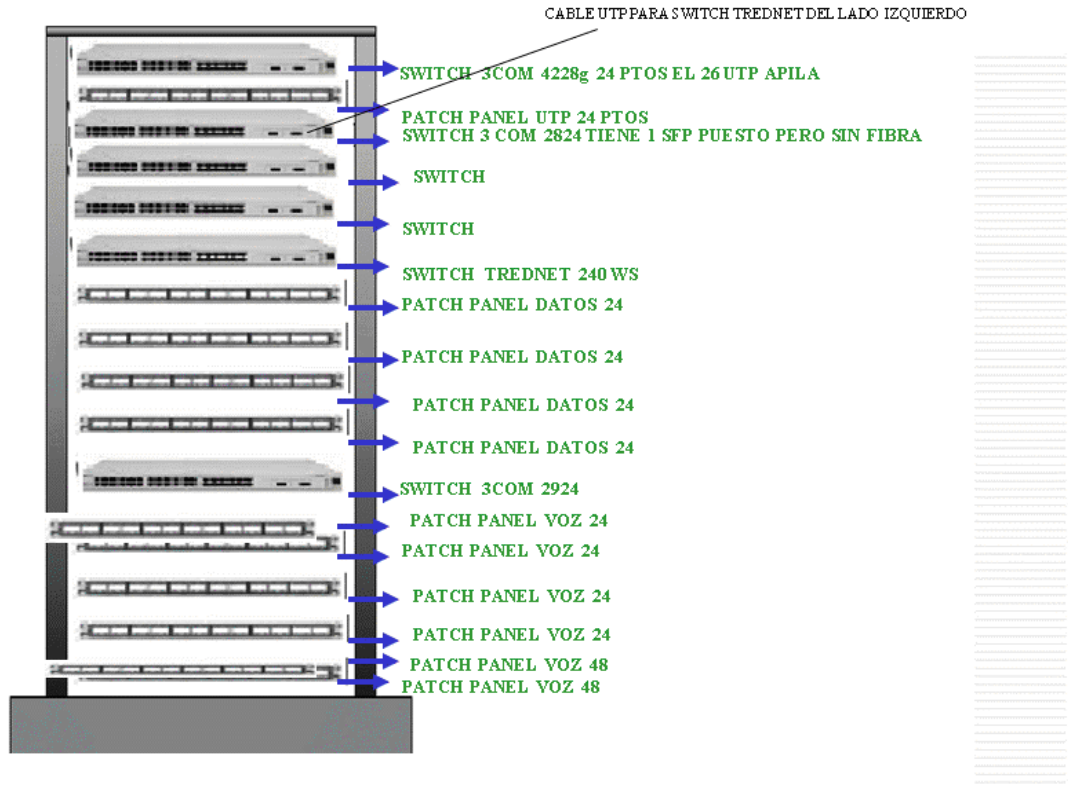
RACK 3 (SOTANO EDIFICIO NUEVO SUR)



Fuente. Los Autores

Figura 16. Rack Sótano .Gabinete2.

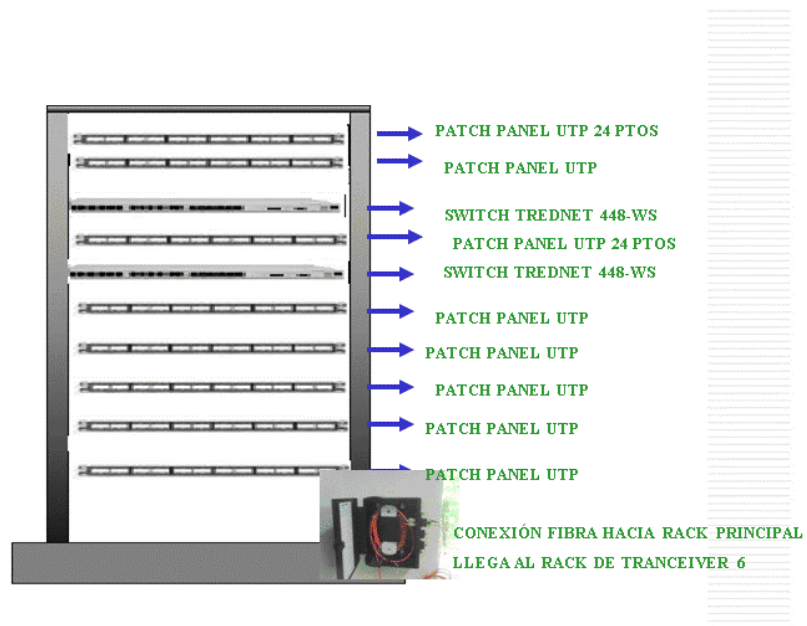
RACK 4 (SOTANO EDIFICIO NUEVO SUR)



Fuente. Los Autores

Figura 17. Rack Laboratorio Medidores

RACK LABORATORIO (CENTRO DE CONTROL)



Fuente. Los Autores

2.1.3 Información de las sedes. Para las sedes, se recopiló la información, de acuerdo a información entregada por la Electrificadora de Santander.

2.1.4 Certificación de puntos. Revisión de informes (si los hay) sobre certificación de puntos, planos con ubicación de puntos de red. No existe esta información. Se pidió a los contratistas, entregar la documentación que se tenga sobre los cableados de la Sede principal de la ESSA. Se organizará unas labores de identificación, con personal interno y apoyo de los contratistas.

2.1.5 Mantenimiento. No existe un plan de mantenimiento de la infraestructura de red LAN, y las labores de modificación o mantenimiento de puntos, movimientos de estos, se contratan con terceros en el momento que se requieran.

2.1.6 Crecimientos. Solo hasta aproximadamente mitad de año, se puede conocer los crecimientos, puntos nuevos y otros para la sede principal. Sin embargo se va a estimar un crecimiento del 3% anual.

2.1.7 Contingencias y puntos de falla. Como no hay redundancia entre conexiones de centros de cableado, ni los equipos activos requeridos para esto, ni las configuraciones adecuadas, existen numerosos puntos posibles de fallas y prácticamente no hay contingencias en la red LAN.

2.1.8 Seguridad física y lógica. La seguridad física se limita a las cerraduras tradicionales de las puertas (con llave), y las llaves en algunos casos son manejadas por el personal de seguridad contratado.

NO hay configuraciones en los equipos, que den algún nivel de seguridad lógica.

2.2 REDES LAN ZONA BARBOSA

En General, se realizará el levantamiento de información de los elementos de red:

- Marca.
- Referencia.
- Especificaciones eléctricas.
- Especificaciones de comunicaciones.
- Especificaciones de sistemas.
- Conectividad.

Usando el formato entregado para esto. La información que se obtuvo fue:

Cuadro 2. Sede Principal.

MARCA	REF	UBICACIÓN	ESP ELECT	PUERTOS
TREDNET	5240	RACK SEDE PPAL BARBOSA		24 10/100
3COM	4228G	RACK SEDE PPAL BARBOSA		24 10/100
		SUB ESTACION BARBOSA		5 10/100

Fuente. Los Autores

Topología de red. Es estrella, llegando todos los puntos de la sede principal a los dos switch que están conectados entre sí por un puerto de 10/100.

Cantidad de equipos de cómputo. Hay aproximadamente 25 Pcs y un servidor (que hace réplica del controlador de dominio) en la sede principal y dos Pcs en la subestación.

Categoría del cableado: en la sede principal de Barbosa el cableado es categoría 5E.

Aplicaciones que se acceden desde la zona. Desde los equipos de cómputo de la zona y de la subestación, se permite el acceso a las siguientes aplicaciones:

Cuadro 3. Aplicaciones que se acceden desde la zona.

APLICACIÓN O PROTOCOLO	DESCRIPCION	CONSUMO DE ANCHO DE BANDA
HTTP/HTTPS	Navegación en internet	Es relativo , dependiendo de la página que se ingrese (promedio 400K)
RDP (Terminal Server)	Emulación de terminal modo gráfico	
CITRIX	Emulación de terminal modo gráfico. Desde aquí se ingresa a las diferentes aplicaciones de la ESSA	20K
SSH	Emulación de terminal modo texto. Desde aquí se ingresa a las aplicaciones de la ESSA que tienen interfaz de menús texto	10K

Cuadro 3. Continuación

APLICACIÓN O PROTOCOLO	DESCRIPCION	CONSUMO DE ANCHO DE BANDA
CIFS (file system)	Copia de archivos o carpetas por la red WAN	Es relativo , dependiendo del tamaño de los archivos copiados (promedio 30K)
POP3 (Correo)	Lectura de correo desde Outlook	Es relativo , dependiendo del tipo de adjuntos y el tamaño (promedio 200K)
SMTP(correo)	Envío de correo desde Outlook	Es relativo , dependiendo del tipo de adjuntos y el tamaño (promedio 200K)
FTP	Transferencia de archivos a servidor FTP	Es relativo , dependiendo del tipo de adjuntos que se descarguen y el tamaño (promedio 5K)
Antivirus (actualización), Mcafee	Descarga de antivirus desde consola principal en la sede de la ESSA Bucaramanga	
VNC	Para tomar control remoto de un PC	260K
DNS	Servicio de traducción de nombres a IP, prestado por un servidor central en la ESSA Bucaramanga	2K
CONTROLADOR DE DOMINIO REPLICA	Replicación del servidor de controlador de dominio (active directory)	
TELEFONO IP	Telefonía IP	10K-16K
VideoConferencia H323 o SIP	Conexión con videoconferencia a través del software comunicator de microsoft	200K-400K

Fuente. Los Autores

Para el análisis del ancho de banda, se tomó información de unos datos tomados con un equipo especializado para esto (packeteer), que fue colocado en prueba en la ESSA en el 2010. La información original, se adjunta al final de este documento.

Certificación de puntos de red. La última certificación fue realizada en el año 2002. Los planos de los puntos de red están desactualizados.

Conexiones de Voz. Se cuenta con un enlace E1, con Telefónica, por la que se manejan las comunicaciones de voz con esta sede. Esta comunicación es separada del canal de datos. Se pueden manejar hasta 30 teléfonos que se

manejan como extensiones de la planta principal de la ESSA, pero esta cantidad de sesiones simultáneas no se usa. En total hay 30 extensiones. Ese E1 conecta la planta principal de la ESSA con la zona Barbosa. Las extensiones de la zona Barbosa se marcan desde Bucaramanga con 33XX.

Se cuenta con una planta telefónica híbrida provista por Telenorma, sin contrato actual de mantenimiento.

AGENCIAS Y SUBESTACIONES DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA SEDE

Dentro del área de influencia de la sede de Barbosa, se incluye:

Subestación.

- Se conecta con la sede principal de Barbosa, por una conexión de radio provista por Génesis Data , a una velocidad de 128K .
- Hay dos Pcs en la subestación que se conectan a un Switch de 5 puertos.
- Para la comunicación de Voz hay tendido un cable multipar en buen estado hasta la sede principal de Barbosa. Se cuenta con 1 teléfonos que se acceden como extensiones de la zona.

Agencia puente nacional.

- Cuenta con un Pcs, conectados al puerto del módem de Telefónica.
- No hay centro de cableado (rack)
- Las aplicaciones a las que acceden los dos usuarios son las mismas que las de la zona Barbosa (excepto la videoconferencia)
- Se tienen 1 teléfono, que se maneja como llamadas de larga distancia.
- No se tienen previstos crecimientos en equipos conectados

Agencia Vélez.

- Cuenta con un Pcs, conectados a un puerto del módem de Telefónica
- No hay centro de cableado (rack)
- Las aplicaciones a las que acceden los dos usuarios son las mismas que las de la zona Barbosa (excepto la videoconferencia)
- Se tienen 1 teléfono, que se maneja como llamadas de larga distancia.
- No se tienen previstos crecimientos en equipos conectados

A futuro:

Agencia Jesús María:

- Contará con dos Pcs, conectados al puerto del módem del ISP.
- No tendrá centro de cableado (rack)
- Las aplicaciones a las que accederán los dos usuarios son las mismas que las de la zona Barbosa (excepto la videoconferencia)
- Se tendrán 1 teléfonos, que se maneja como llamadas de larga distancia.

Agencia La belleza:

- Contará con dos Pcs, conectados al puerto del módem del ISP.
- No tendrá centro de cableado (rack)
- Las aplicaciones a las que accederán los dos usuarios son las mismas que las de la zona Barbosa (excepto la videoconferencia)
- Se tendrán 1 teléfono, que se manejan como llamadas de larga distancia.

2.3 REDES LAN ZONA SANGIL

- Se identificaron 2 switch, y 1 servidor en el centro de datos de la oficina San Gil con las siguientes características:

Cuadro 4. Redes LAN Zona SanGil.

ELEMENTO	CANT.	MARCA	MODELO	DESCRIPCIÓN	DIRECCIONA-MIENTO	PROPIEDAD
Switch	2	DELL	Power Connect 3348	48 Puertos	10.41.35.231	ESSA
Patch Panel	3			24 Puertos		ESSA
Router	1	Cisco	1800			Telecom
Modem	1	Link Access	LA 110			Telecom
Router	1	ATL Telecom	AM 64\512A			Telecom
Servidor	1	DELL				ESSA

Fuente. Los Autores

El par aislado de datos lo entrega Telecom en el strip telefónico de la ESSA y luego se envía por el cableado interno a la oficina donde está el centro de datos de San Gil.

La fibra óptica de Media Commerce que se tendió a través de la estructura de 34.5 de la ESSA llega a la Subestación San Gil.

En esta Subestación se encuentra instalado un Rack donde Media Commerce instalo la fibra óptica con sus respectivos distribuidores de fibra y una UPS de 3 Kva.

Agencia Charola

- Cuenta con un Pcs, conectados a un puerto del módem de Telecom

- No hay centro de cableado (rack)
- Las aplicaciones a las que acceden los dos usuarios son las mismas que las de la zona Barbosa (excepto la videoconferencia)
- Se tienen 1 teléfono, que se maneja como llamadas de larga distancia.
- No se tienen previstos crecimientos en equipos conectados

Subestación Charalá

- Cuenta con un Pcs, conectados a un puerto del módem de Telefónica
- No hay centro de cableado (rack)
- Las aplicaciones a las que acceden los dos usuarios son las mismas que las de la zona Barbosa (excepto la videoconferencia)
- Se tienen 1 teléfono, que se maneja como llamadas de larga distancia.
- No se tienen previstos crecimientos en equipos conectados

2.4 REDES LAN ZONA MALAGA

SON 22 Pcs, cuyo cableado se certificó en el 2004. Categoría 6.

Cuadro 5. Redes LAN Zona Málaga.

ELEMENTO	CANT.	MARCA	MODELO	DESCRIPCIÓN	DIRECCIONA-MIENTO	PROPIEDAD
Switch	1	3com	4228G	24 Puertos	10.41.31.231	ESSA
Patch Panel	2	SIEMON	3M	24 Puertos		ESSA
Router	1	Cisco	1800			Telecom
Modem	1	Link Access	LA 110			Telecom
Servidor	1	Dell	Edge2800			ESSA
Switch	1	Trendnet	TE100-S8P	8 Puertos		ESSA
UPS	1	Tripp-lite		3kva		ESSA
UPS	1	APC	BACK RS	1kva		ESSA

Fuente. Los Autores

Subestación Málaga.

- Cuenta con tres (3) Pcs, conectados a un switch de Genesis Data
- No hay centro de cableado (rack)
- Las aplicaciones a las que acceden los dos usuarios son las mismas que las de la zona Barbosa (excepto la videoconferencia)
- Se tienen 1 teléfono, que se maneja como llamadas de larga distancia y dos extensiones de la planta telefónica de Málaga
- No se tienen previstos crecimientos en equipos conectados

2.5 REDES LAN ZONA BARRANCA

SON 46 Pcs, cuyo cableado se certificó en el 2004. Categoría 6.

Cuadro 6. Parnaso (Barranca).

ELEMENTO	CANT.	MARCA	MODELO	DESCRIPCIÓN	DIRECCIONAMIENTO	PROPIEDAD
Switch	1	DLIKN GREEN	DGS1008D		8 PUERTOS	ESSA
Switch	1	3COM	SUPERSTACK	2 SWITCH 3300	24 PUERTOS	ESSA
Switch	1	TRENDNET	TEG-240WS		24 PUERTOS	ESSA
Switch	1	3COM	4228G		24 PUERTOS	ESSA
Switch	1	3COM	4226T		24 PUERTOS	ESSA
Switch	1	3COM	4228G		24 PUERTOS	ESSA

Fuente. Los Autores

Cuadro 7. San Alberto.

ELEMENTO	CANT.	MARCA	MODELO	DESCRIPCIÓN	DIRECCIONAMIENTO	PROPIEDAD
Switch	1	UNGERMAN-BASS		16 Puertos	10.41.32.231	ESSA
Patch Panel	1			24 Puertos		ESSA
Patch Panel	1			16 Puertos		ESSA
Router	1	Cisco	1800			Telecom
Modem	1	Link Access	LA 110			Telecom
Servidor	1	Compaq	48xmax			ESSA
UPS	1	PEI				ESSA

Fuente. Los Autores

Cuadro 8. Subestación San Alberto

ELEMENTO	CANT.	MARCA	MODELO	DESCRIPCIÓN	DIRECCIONA-MIENTO	PROPIEDAD
Router	1	CISCO SYSTEM	WRT54GL	4Ptos		TELECOM

Fuente. Los Autores

2.6 REDES LAN ZONA SOCORRO

ELEMENTO	CANT.	MARCA	MODELO	DESCRIPCIÓN	DIRECCIONA-MIENTO	PROPIEDAD
Switch	1	Trendnet	TEG-448WS	48 PUERTOS	10.41.33.231	ESSA
Patch Panel	2			12 PUERTOS		ESSA
Router	1	Cisco	1800			TELECOM
Modem	1	Link Access	LA110			TELECOM
Servidor	1	Dell				ESSA

Fuente. Los Autores

El par aislado para datos en el Socorro lo entrega Telecom en el strip telefónico de la ESSA, luego se envía por el cableado interno hacia la oficina donde se encuentra ubicado el Rack de datos y el servidor.

La fibra óptica de Media Commerce que se tendió a través de la estructura de 34.5 de la ESSA llega a la Subestación Socorro.

En esta Subestación se encuentra instalado un Rack donde Media Commerce instaló la fibra óptica con sus respectivos distribuidores de fibra y una UPS de 3 Kva.

2.7 RECOPIACION DE DATOS ZONAS INCOMPLETA Y OTROS DATOS

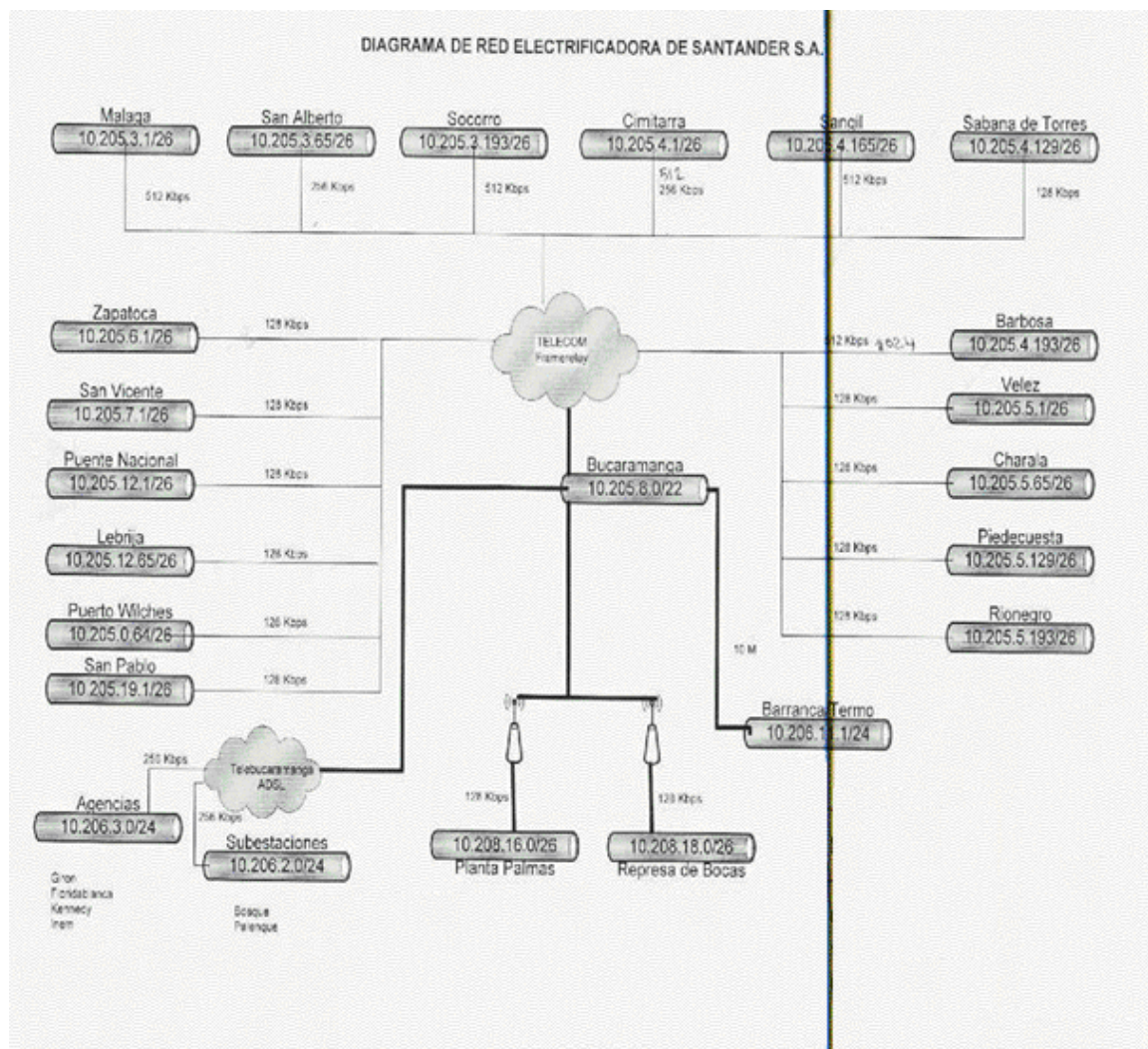
El proceso de recopilación de información ha sido muy lento, en los procesos que dependemos de otras personas, y dependencias. El proceso de recopilación local, se hizo en menos de una semana en la sede principal de la ESSA, pero con las zonas, e información sobre proveedores, contratos, acuerdo, etc, ha sido lento.

2.8 REDES WAN

2.8.1 Topología Red Telefónica/TELECOM. Topología de red actual, tipos de medios de comunicación, cubrimiento, velocidades (tanto en infraestructura propia, como contratada con terceros).

Nos fue suministrado el siguiente diagrama.

Figura 18. Topología WAN con telefónica



Fuente. Los Autores

En este diagrama, hace falta Puerto Parra y Landázuri. Además que están incluidas agencias del área metropolitana que atiende Telebucaramanga, y otras que atiende MediaComerce.

En el siguiente cuadro se resume las sedes atendidas por Telefónica/Telecom.

Cuadro 9. Enlaces TELECOM ESSA.

NOMBRE	DIRECCION	DIRECCION IP	ANCHO DE BANDA	TIPO ENLACE
Cimitarra	Cra 3 # 7 - 121	10.205.4.1	256 Kbps	Datos
Charalá	Cra 13 # 26 - 00	10.205.5.65	128 Kbps	Datos
Barbosa	Calle 10 # 9 - 21	10.205.4.193	1024 Kbps	Datos
Lebrija	Calle 12 # 7 - 41	10.205.12.65	128 Kbps	Datos
Málaga	Cra 7 # 13 - 85	10.205.3.1	1024 Kbps	Datos
Piedecuesta	Cra 7 # 8 - 93	10.205.5.129	128 Kbps	Datos
Puente Nacional	Carrera 6 # 5 -86	10.205.12.1	128 Kbps	Datos
Puerto Wilches	Calle 7 # 5 - 13	10.205.0.65	128 Kbps	Datos
Rionegro	Calle 11 # 13 - 32	10.205.5.193	128 Kbps	Datos
Sabana de Torres	Calle 18 # 10 - 50	10.205.4.129	128 Kbps	Datos
San Alberto	Calle 4 # 3 - 34	10.205.3.65	256 Kbps	Datos
San Gil	Cra 10 # 10 - 55	10.205.4.65	1024 Kbps	Datos
San Vicente de Chucurí	Calle 15 # 15 - 21	10.205.7.1	128 Kbps	Datos
Socorro	Cra 16 # 18 - 01	10.205.3.193	1024 Kbps	Datos
Vélez	Cra 5 # 9 - 35	10.205.5.1	128 Kbps	Datos
Zapatoca	Cra 9 # 18 - 25	10.205.6.1	128 Kbps	Datos
San Pablo	Cra 4 # 17-73	10.205.19.2	128 Kbps	Datos
Puerto Parra	Cra 9 # 10-28	10.205.19.193	128 Kbps	Datos
Landazuri	Calle 7 # 5-32	10.205.19.65	128Kbps	Datos

Adicional a estas conexiones, se manejan canales de Voz E1, con algunas zonas, aunque no se use esa cantidad de extensiones (30). Estos son canales Clear Channel con Barbosa, San Gil, Socorro, Málaga, San Alberto, Cimitarra. Este tipo de canales hay que reevaluarlos, pues se pueden manejar mayores canales de datos con MPLS e incluir la Volp por ese mismo medio, sin tener que recurrir a canales separados.

- No se obtuvo inventario de los elementos activos que la componen, como router, antenas, convertidores de medios, etc. Para verificar posible obsolescencia, pues el ISP indica que tiene un manejo interno.

Se resumen los diferentes medios y proveedores de la ESSA.

- TELECOM
- GENESIS DATA
- MEDIACOMMERCE
- TELEBUCARAMANGA
- ESSA
- EDATEL, UNE, siempre aparecen en asociación con otros.

CANALES PROPIOS DE LA ESSA. Cabe resaltar en este cuadro, que los únicos canales de propiedad de la ESSA, con los que puede contar para proyectos futuros son:

POR FIBRA OPTICA

- Conexión entre Subestación Sur y Sub estación Minas
- Conexión entre Subestación Sur y Sede Principal.
- Conexión entre Subestación Sur y Sub estación Conucos.
- Conexión entre sede principal y Sistemas y Computadores por ruta 1.
- Conexión entre sede principal y Sistemas y Computadores por ruta 2.

POR ANTENAS (RADIO)

- Conexión entre sede principal y Palmas.
- Conexión entre sede principal y Represa Bocas.

Cuadro 10. Sistemas de Conminaciones ESSA.

ITEM	SITIO	MEDIOS DE COMUNICACIÓN											
		VOZ					DATOS						
		Linea Telefonic	PABX	Extensi ones	Repeti doras	Radios	medio	Propietario	Tipo	CAT.	Conmuta Ción	Ancho Banda	Equipos
ZONAS Y SUB ZONAS													
ZONA BARBOSA													
1	Ofc. Barbosa	X	X	X		X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	1Mb	Convertidores, modem, router, sw
2	Ofc. Pte nacional	X					Cu	TELECOM	WAN		MPLS	128kb	modem
3	Almacén barbosa			X		X	Radio	GENESIS DATA	LAN	5E	TCP/IP	128kb	Radiomodem
4	Subestación Barbosa			X		X	Radio	GENESIS DATA	LAN		TCP/IP	128kb	SW
5	Cerro Granadillo				X	X	Radio	GENESIS DATA	Wifi			128kb	Radiomodem
6	Subestación Barbosa – Zona barbosa						F.O	ESSA	LAN		TCP/IP	Depende Del tranceiver	Convertidores
ZONA SOCORRO													
1	Ofc. Socorro	X	X	X		X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	1Mb	RadioModem, modem, router, sw
2	Ofc. Oiba	X					Radio	GENESIS DATA	WAN		TCP/IP	128kb	Radiomodem. Sw
3	Cerro Teheran					X	Radio	GENESIS DATA	Wifi			128kb	Radiomodem
4	Subestación Socorro – Zona Socorro						F.O	ESSA	LAN		TCP/IP	Depende Del tranceiver	Convertidores
ZONA SANGIL													
1	Ofc. SanGil	X	X	X		X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	1Mb	modem, router, sw
2	Ofc. Charalá						Cu	TELECOM	WAN		MPLS	256kb	Modem/sw
3	Subestación Sangil						F.O	MEDIACO MMERCE					Conversor
4	Cerro Encinal				X		Radio	ESSA					
5	Cerro Charalá				X		Radio	ESSA					
6	Subestación Sangil – Zona Sangil Curbrirá el campamento						F.O	ESSA	LAN		TCP/IP	Depende Del tranceiver	Convertidores
ZONA MALAGA													
1	Ofc. Malaga	X	X	X		X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	1Mb	radiomodem, modem, router, sw
2	Subestación Malaga	X	X			X	Radio	GENESIS DATA	WAN		TCP/IP	128kb	Radiomodem, SW
3	Almacén Malaga				X	Radio	GENESIS DATA		LAN	5E	TCP/IP	128kb	Sw
4	Alto de malaga				X	Radio	GENESIS DATA		Wifi		TCP/IP	128kb	Radiomodem

Cuadro 10. Continuación

ITEM	SITIO	MEDIOS DE COMUNICACION											
		VOZ					DATOS						
		Línea Telefónica		PABX	Extensio ens	Repetid oras	Radios	Medio	Propietario	Tipo	CANT.	Conmutación	Ancho
ZONA BARRANCA													
1	Ofc. El pamaso	X	X	X	X	X	Cu/F.O	TELECOM EDATEL MEDIACO MMERCE	LAN	5E	TCP/IP	Voz(T) Datos 1Mb	Convertores, modem, router, sw
2	Ofc. San Alberto	X	X			X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	512K	MODEM,SW
3	Ofc. Cimitarra	X		X		X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	512K	MODEM,SW
4	Ofc. Landazuri	X				X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	256K	MODEM,SW
5	Ofc. Pto. Parra	X				X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	256K	MODEM,SW
6	Ofc. Pro. Wilches	X				X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	256K	MODEM,SW
7	Ofc.Sabana de Torres	X				X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	256K	MODEM,SW
8	Ofc. San Pablo	X				X	Cu	TELECOM	WAN		MPLS	256K	MODEM,SW
9	Subestación Sabana	X				X	F.O	MEDIACO MMERCE	LAN	5e	TCP/IP	10MB	Convertor
10	Subestación Lizama	X				X	F.O	MEDIACO MMERCE	LAN	5e	TCP/IP	10MB	Convertor
11	Subestación San Silvestre	X				X	F.O	EDATEL MEDIACO MMERCE	LAN	5e	TCP/IP	10MB	Convertor, sw
12	Subestación Buenos Aires	X				X	F.O	EDATEL MEDIACO MMERCE	LAN	5e	TCP/IP	10MB	Convertor, sw
13	Subestación San Alberto			X		X	Radio/ F.O	ESSA/ TELECOM/ MEDIACO MMERCE	WIFI	5e	TCP/IP	512K	RadioModem, sw
14	Planta Termo barranca	X	X	X		X	F.O	EDATEL MEDIACO MMERCE	LAN	5e	TCP/IP	10MB	Convertor, sw
15	Cerro de arma				X			ESSA					
16	Cerro oroque				X			ESSA					

Cuadro 10. Continuación

ITEM	SITIO	MEDIOS DE COMUNICACION											
		VOZ					DATOS						
		Linea Telefonic	PABX	Extensi ones	Repeti doras	Radios	medio		Tipo	CAT.	Conmuta Ción	Ancho Banda	Equipos
BUCARAMANGA Y AREA METROPOLITANA													
1	Sede Principal	X	X	X		X	Cu/ F.O	ESSA/UNE TELECOM/ TELEBUCA RAMANGA	LAN	5E	ATM/ MPLS/ TCP/IP	10MB	Convertores, Modem, routers, SW
2	Provenza	X					Cu	TELEBUCA RAMANGA	LAN	5E	ATM/ TCP/IP	256K	Modem/Sw
3	Florida	X					Cu	TELEBUCA RAMANGA	LAN	5E	ATM/ TCP/IP	256K	Modem/Sw
4	Kennedy	X					Cu	TELEBUCA RAMANGA	LAN	5E	ATM/ TCP/IP	256K	Modem/Sw
5	Girón	X					Cu	TELEBUCA RAMANGA	LAN	5E	ATM/ TCP/IP	256K	Modem/Sw
6	Zapatoca	X					Cu	TELECOM	WAN		MPLS	256K	Modem/Sw
7	Piedecuesta	X					Cu	TELECOM	WAN		MPLS	256K	Modem/Sw
8	Lebrija	X					Cu	TELECOM	WAN		MPLS	256K	Modem/Sw
9	Rionegro	X					Cu	TELECOM	WAN		MPLS	256K	Modem/Sw
10	Sub-Bucara manga	X				X	F.O	MEDIACO MMERCE	LAN	5E	TCP/Ip	10MB	Conversor/SW
11	Sub-Palos	X				X	F.O	UNE/MEDIA COMMER CE	LAN	5E	TCP/Ip	10MB	Conversor/SW
12	Sub. Palen que	X	X	X		X	Cu/ F.O	TELEBUCA RAMANGA MEDIACO MMERCE	LAN	5E	TCP/IP	10MB	Conversor/SW modem
13	Sub-Minas	X				X	F.O	ESSA /MEDIA COMMER CE	LAN	5E	TCP/Ip	10MB	Conversor/SW

Cuadro 10. Continuación

ITEM	SITIO	MEDIOS DE COMUNICACION											
		VOZ					DATOS						
		Linea Telefonic	PABX	Extensi ones	Repeti doras	Radios	medio		Tipo	CAT.	Conmuta Ción	Ancho Banda	Equipos
	Propietario												
BUCARAMANGA Y AREA METROPOLITANA													
14	Sub-Florida	X				X	F.O	MEDIACO	LAN	5E	TCP/Ip	10MB	Conversor/SW
								MMERCE					
15	Sub-Conucos	X				X	F.O	ESSA	LAN	5E	TCP/Ip	10MB	Conversor/SW
								/MEDIA					
								COMMER					
								CE					
16	Sub-Norte	X				X	F.O	UNE/MEDIA	LAN	5E	TCP/Ip	10MB	Conversor/SW
								COMMER					
								CE					
17	Subestacion Principal	X				X	F.O	UNE/MEDIA	LAN	5E	TCP/Ip	10MB	Conversor/SW
								COMMER					
								CE					
18	Sub Bucarica	X				X	F.O	MEDIACO	LAN	5E	TCP/Ip	10MB	Conversor
								MMERCE					
19	Sub-Bosque	X				X	Cu/ F.O	TELEBUCA	LAN	5E	TCP/Ip	10MB	Conversor/SW
								RAMANGA					modem
								MEDIACO					
								MMERCE					
20	Sub-Sur	X	X	X		X	F.O	ESSA	LAN	5E	TCP/Ip	10MB	Conversor
								/MEDIA					
								COMMER					
								CE					
21	Planta Palmas	X	X	X		X	RADIO	ESSA	LAN		TCP/IP	512K	Conversor
22	Represa Boca	X				X	RADIO	ESSA	LAN		TCP/IP	512K	Conversor
23	Planta Zaragoza	X				X							
24	Cerro Palonegro												
25	Cerro Picacho												

Fuente. Los Autores

2.8.2 Topología Red Telebucaramanga. Como se mencionó, a nivel del área metropolitana, se tienen enlaces por medio de Telebucaramanga, (son ADSL), con velocidades de 256K, los cuales se resumen en la siguiente tabla.

Cuadro 11. Topología Red Telebucaramanga.

NOMBRE	LADO B	ANCHO DE BANDA	TIPO ENLACE	I.P ESSA
GIRON	Calle 030 026 037	256 Kbps	Estandar	10,205,10,19
FLORIDA	Cra 009 004 037	256 Kbps	Estándar	10,206,10,3
KENEDY	Calle 017 012 051	512 kbps	Estándar	10.205.9.232
PROVENZA	Calle 105 019 015 LC 102	64 kbps	Estándar	10,206,3,5
TALLERES	Cra. 21 No. 06 Esquina COMUNEROS	64 kbps	Estándar	10.206.3.51
ALMACÉN	Vía PALENQUE KM 002 VÍA A GIRÓN	512 kbps	Class	10.0.12.22
S/E PALENQUE	Vía PALENQUE KM 002 VÍA A GIRÓN	512 kbps	Class	10.206.5.22
S/E B/MANGA	LT 000 CARRETERA A CARABINEROS	128 kbps	Estándar	10.205.2.2
BOSQUE	FRENTE CENT. MEDICO ARDILA LULE	128 kbps	Estándar	
SISTEMAS	ESSA	512 kbps	Premium	
TESORERIA	ESSA	256 Kbps	Ultra	
CENTRO DE C.	ESSA	256 Kbps	Ultra	

Fuente. Los Autores

En el cuadro de la sección 2.1.2.1., se sombrea con azul, las conexiones de Telebucaramanga.

2.8.3 Topología red mediacommerce. Con este proveedor se maneja la conexión de subestaciones, por una red de fibra y radio. Algunas son compartidas entre varias empresas. Para el caso de las que involucran a este proveedor se tiene:

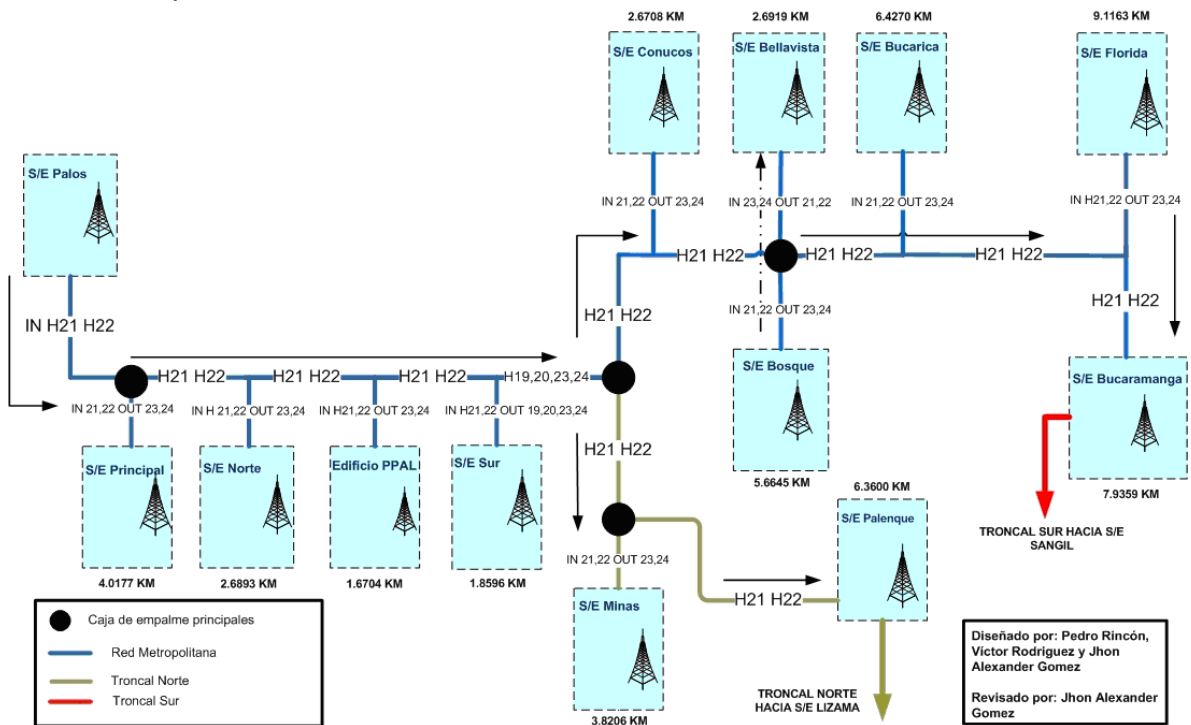
- Sub estación Bucaramanga
- Sub estación palos
- Sub estación Palenque
- Sub estación Minas
- Sub estación florida
- Sub estación Conucos
- Sub estación norte

- Sub estación principal
- Sub estación Bucarica
- Sub estación Bosque
- Sub estación sur
- Sub estación San gil
- Sub estación Parnaso
- Sub estación Sabana
- Sub estación Lizama
- Sub estación san silvestre
- Sub estación buenos aires
- Sub estación San Alberto
- Planta Termobarranca

Los diagramas que ilustran la red de mediacommerce se presentan a continuación y muestran tres grandes áreas:

Figura 19. Red de Mediacommerce Zona Metropolitana

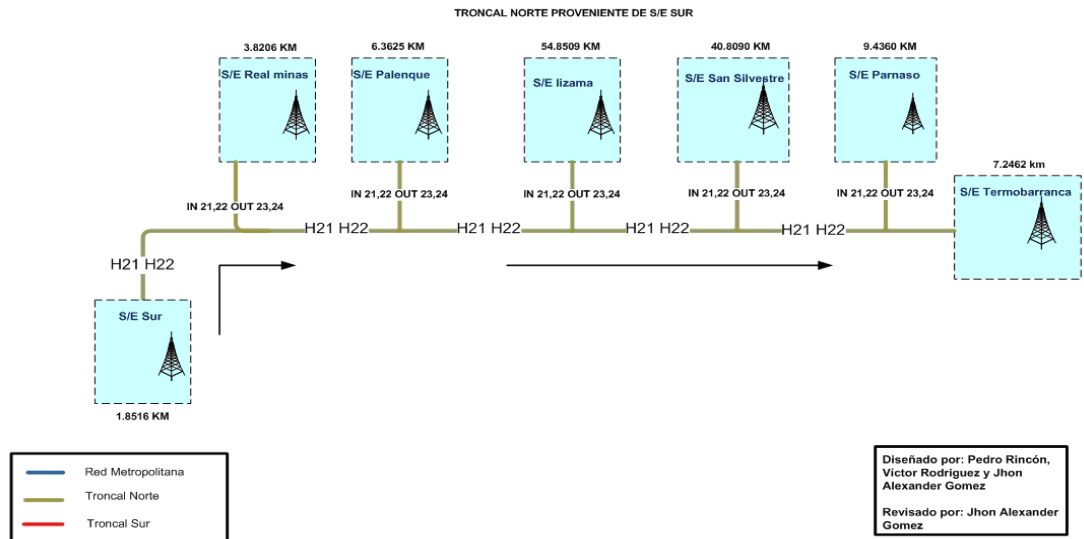
Zona Metropolitana:



Fuente. Los Autores

Figura 20. Red de Mediacommerce Zona Norte

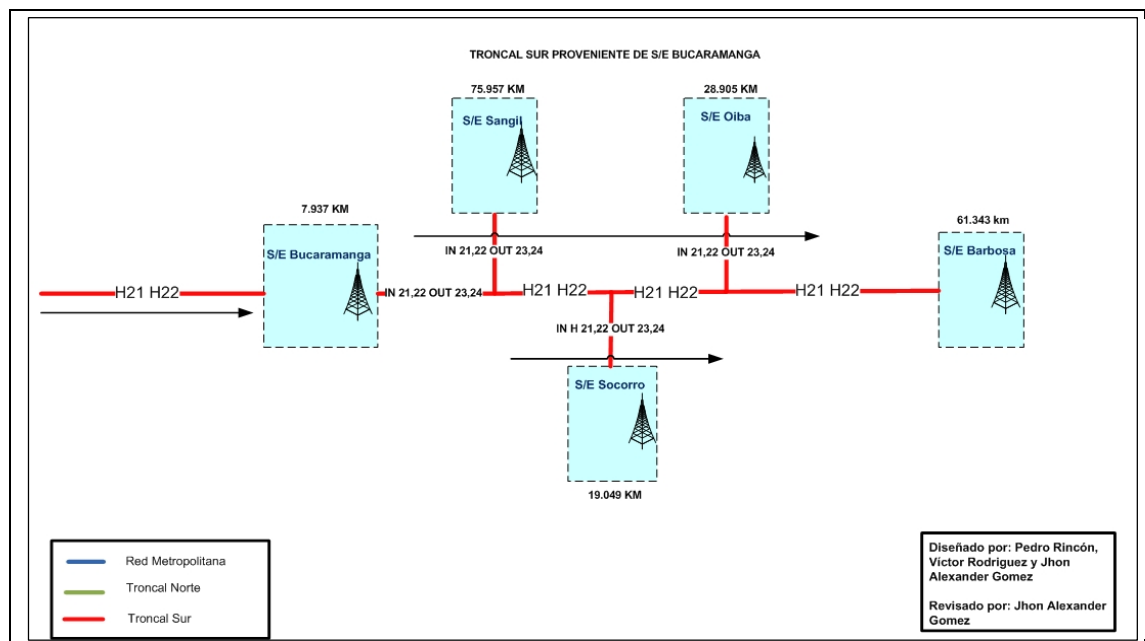
Zona Norte:



Fuente. Los Autores

Figura 21. Red de Mediacommerce Zona Sur

Zona Sur:



Fuente. Los Autores

Según informan, la ESSA permite a mediacommerce usar los postes para el tendido de la fibra, y como contraprestación un par de fibras es de uso dedicado de la ESSA. Por tal razón, de toda la red que conecta subestaciones, la ESSA puede contar siempre con un par de fibras.

2.8.4 Topología red Génesis Data. Se maneja comunicación de subestaciones y zonas, como:

- Almacén Barbosa
- Sub estación Barbosa
- Cerro Granadillo (repetidora)
- Oficina Oiba
- Sub estación Socorro
- Cerro Teheran (repetidora)
- Sub estación Málaga
- Almacén Málaga
- Alto de Málaga (repetidora)

En el cuadro de la sección 2.1.2.1. , se sombrea con rosado, las conexiones de Génesis Data.

2.8.5 Topología Red EDATEL. EDATEL tiene las conexiones entre:

- Comuneros (Barranca, ISA), y San Silvestre
- Entre San Silvestre y Parnaso
- Entre Parnaso y Termobarranca

2.8.6 Proveedores. Se solicitó al personal de la ESSA e Interventoría de la consultoría la siguiente información, pero no se obtuvo respuesta concreta, pues se argumenta que no existen estos contratos:

- Proveedores, contratos actuales, vigencias, acuerdos de niveles de servicio (SLAs), y disponibilidad.
- Revisión de estadísticas de uso y velocidades de los canales WAN (si los hay). Esta información se le debe pedir a cada proveedor

2.8.7 Mantenimiento. Plan de mantenimiento de la infraestructura de red WAN, por parte de los proveedores, no se obtuvo.

Sobre la infraestructura propia, la ESSA cuenta con la siguiente infraestructura propia, pero no se tiene un plan de mantenimiento definido:

- Sede principal
- Sub estación Minas, junto con MediaCommerce
- Sub estación Conucos, junto con MediaCommerce
- Sub estación Sur, junto con MediaCommerce
- Planta Palmas
- Represa de bocas
- Sub estación San Alberto, junto con Telecom y MediaCommerce
- Tendido de fibra de propiedad de la ESSA para conectar las subestaciones con las zonas respectivas de Barbosa, Socorro, San gil.

2.8.8 Crecimientos a futuro. Se tiene planeado dar cobertura a todos los municipios de Santander en los próximos 5 años y en otros municipios dentro del área de cubrimiento. Son 87 municipios del Departamento de Santander y 5 municipios de los Departamentos de Bolívar y el sur del Cesar. Para un total de 92 municipios.

Del Documento del plan de negocios se extrae la siguiente información: La clientela de la ESSA viene creciendo en los últimos años en un porcentaje superior al 4%.

Actualmente se está cubriendo un 37%.

Además se tiene contemplado una conexión con EPM, quién prestará buena parte de los servicios de la ESSA (con un canal de 100Mb)

2.8.9 Contingencias y puntos de falla. No se evidencia medidas de Contingencias y son varios los puntos posibles de fallas, pues no se cuenta con redundancias en canales, y elementos activos de red. Ya a finales del 2009 se presentó una falla en un dispositivo de red de un proveedor que dejó incomunicados a los municipios por un par de días.

2.9 SEGURIDAD Y CONDICIONES AMBIENTALES

2.9.1 Ambientales. Los centros de cableado se han convertido en almacenamiento de basura y otros elementos inservibles. En algunos no se cuenta con las condiciones ambientales (temperatura), que garantizan que los elementos cumplan con sus funciones a cabalidad. Cuando los elementos electrónicos no trabajan en los rangos de temperatura y otros para los que fueron fabricados, se pueden presentar fallas o el tiempo de vida útil disminuye.

En algunos centros de cableado, la cantidad de polvo que se acumula dentro de los gabinetes y sobre los elementos electrónicos es excesiva. Esto perjudica el funcionamiento de los equipos y puede causar daños en los mismos.

Existen normas internacionales que regulan el uso de gabinetes dependiendo de las condiciones donde se instalen. El objetivo es que protejan los componentes que ellos albergan de las condiciones ambientales externas, tales como líquidos, polvo, impactos, temperatura, etc.

En buena parte de las subestaciones, no se cuenta con gabinetes apropiados, para tener un cableado estructurado, según normas. Se tienen cables tendidos a la vista.

Las condiciones de energía tampoco son las ideales en los centros de cableado, ya que la mayoría carecen de UPS que den respaldo a los elementos activos en caso de falla de energía. Tampoco se tienen aterrizados o conectados a tierra los rack de los centros de cableado.

2.9.2 Seguridad Física. Los centros de cableado y centro de cómputo actuales solo están protegidos por el esquema tradicional de una puerta con llave. Algunas de estas llaves de los centros de cableado son manejadas por el personal de vigilancia de la empresa.

En las zonas, subestaciones, se usan en algunos sitios rack abiertos en espacios de acceso público.

Lamentablemente no se tiene el registro fotográfico solicitado de las sedes (ya que no se contrató con la consultoría esta visita).

2.9.3 Seguridad Lógica. Se debe tener en cuenta:

- Configuraciones en dispositivos activos de red LAN que minimicen las vulnerabilidades que se presentan en este tipo de empresas. En esta área no se ha desarrollado ninguna tarea.
- Configuraciones en dispositivos activos de red WAN. Esto corresponde a los proveedores y no se obtuvo esa información.

Otro elemento clave en la seguridad de la red, es el Firewall. El firewall actual es un Cisco, PIX 515E, que salió del mercado, hace varios años. Este equipo no cuenta con una serie de características que pueden apoyar y mejorar los esquemas de seguridad y requerimientos para los servicios que presta la ESSA. Se debe de hacer una renovación de este equipo.

- Capacidades: no es la indicada para la cantidad de dispositivos que debe atender.
- Utilización: no cuenta con características que requieren los servicios actuales que se prestan y a futuro.
- Nuevos Proyectos o ampliación de canales WAN, y cantidad de usuarios: No es el indicado para la carga actual y futura.
- Seguridad física y lógica: El equipo físicamente está dentro del centro cómputo, cuyo acceso está controlado por una puerta tradicional. La seguridad lógica de la red, está comprometida, pues las dos interfaces del firewall (LAN y WAN) llegan al mismo switch. Hay equipos que pueden saltarse el firewall.
- Servicios que presta actualmente y a futuro: Solo está filtrando conexiones desde el exterior, pero por su ubicación en la topología de la red, puede ser saltado y compromete la seguridad. No cuenta con las características para prestar los servicios que se requieren a futuro.

Otro elemento a contemplar es el filtro de contenido. La ESSA contaba con un producto llamada websense para este propósito y actualmente se está delegando algunas labores al ISA Server, pero la inclusión de los URL es manual. Esto no es funcional, ya que las herramientas de filtrado de contenido deben manejar bases de datos con los URL categorizados.

2.10 DIRECCIONAMIENTO IP

Nos facilitaron la siguiente tabla, con esta información.

Cuadro 12. Plan de Direcciones IP

Red	Inicial	Final	Broadcast	Destino	Gateway
10.205.0.64	10.205.0.65	10.205.0.126	10.205.0.127	Puerto Wilches	10.205.8.17
10.205.3.0	10.205.3.1	10.205.3.62	10.205.3.63	Malaga	
10.205.3.64	10.205.3.65	10.205.3.126	10.205.3.127	San Alberto	
10.205.3.192	10.205.3.193	10.205.3.254	10.205.3.255	Socorro	
10.205.4.0	10.205.4.1	10.205.4.62	10.205.4.63	Cimitarra	
10.205.4.64	10.205.4.65	10.205.4.126	10.205.4.127	San Gil	
10.205.4.128	10.205.4.129	10.205.4.190	10.205.4.191	Sabana de Torres	
10.205.4.192	10.205.4.193	10.205.4.254	10.205.4.255	Barbosa	
10.205.05.0	10.205.5.1	10.205.5.62	10.205.5.63	Velez	
10.205.5.64	10.2105.5.65	10.205.5.126	10.205.5.127	Charala	
10.205.5.128	10.205.5.129	10.205.5.190	10.205.5.191	Piedecuesta	
10.205.5.192	10.205.5.193	10.205.5.254	10.205.5.255	Rionegro	
10.205.6.0	10.205.6.1	10.205.6.62	10.205.6.63	Zapatoca	
10.205.7.0	10.205.7.1	10.205.7.62	10.205.7.63	San Vicente	
10.205.12.0	10.205.12.1	10.205.12.62	10.205.12.63	Pte Nacional	
10.205.12.64	10.205.12.65	10.205.12.126	10.205.12.127	Lebrija	
10.205.19.0	10.205.19.1	10.205.19.62	10.205.19.63	San Pablo	
10.205.8.0	10.205.8.1	10.205.11.126	10.205.11.127	Bucaramanga	
10.206.11.0	10.206.11.1	10.206.11.190	10.206.11.191	Barranca	10.205.8.23
10.206.11.192	10.206.11.193	10.206.11.254	10.206.11.255	Termo	
10.206.2.0	10.206.2.1	10.206.2.254	10.206.2.255	Subestaciones (Bosque Palenque)	10.205.8.23
				Agencias (Giron, Floridablanca, Kennedy, Inem)	
10.206.3.0	10.206.3.1	10.206.3.254	10.206.3.255		
10.205.16.0	10.205.16.1	10.205.16.62	10.205.16.63	Planta de Palmas	10.205.8.67
10.205.18.0	10.205.18.1	10.205.18.62	10.205.18.63	Represa de Bocas	10.205.8.124
10.0.1.0	10.0.1.1	10.0.1.254	10.0.1.255	Subestación bucarica	10.205.11.100
10.0.2.0	10.0.2.1	10.0.2.254	10.0.2.255	Subestación minas	
10.0.3.0	10.0.3.1	10.0.3.254	10.0.3.255	Subestación conucos	
10.0.4.0	10.0.4.1	10.0.4.254	10.0.4.255	Subestación bosque	
10.0.5.0	10.0.5.1	10.0.5.254	10.0.5.255	Subestación norte	
10.0.6.0	10.0.6.1	10.0.6.254	10.0.6.255	Subestación principal	
10.0.7.0	10.0.7.1	10.0.7.254	10.0.7.255	Subestación sur	
10.0.8.0	10.0.8.1	10.0.8.254	10.0.8.255	Subestación edificio	
10.0.9.0	10.0.9.1	10.0.9.254	10.0.9.255	Subestación palos	
10.0.00.0	10.0.10.1	10.0.2540.254	10.0.2550.255	Subestación bmanga	
10.0.01.0	10.0.11.1	10.0.2541.254	10.0.2551.255	Subestación florida	
10.0.02.0	10.0.12.1	10.0.2542.254	10.0.2552.255	Subestación palenque	

Fuente. Los Autores

3. OBSERVACIONES Y RIESGOS DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL

3.1 OBSERVACIONES Y POSIBLES RIESGOS A NIVEL DE CABLEADO ESTRUCTURADO (RED LAN, SEDE PRINCIPAL Y SEDES)

De acuerdo a la inspección realizada e información recopilada, podemos citar las siguientes:

Cuadro 13. Observaciones y posibles riesgos a nivel de cableado estructurado.

VULNERABILIDADES	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS
Reorganización de los centros de cableado	Los centros de cableado como núcleo de la red, deben facilitar el seguimiento de los cables de comunicaciones, los cuales deben tener algún tipo de distintivo o identificación en los patch panel y en los patch cord. Se deben usar organizadores de cableado, y los accesorios que correspondan que facilite la ubicación de un punto de red en el menor tiempo posible. Esta organización involucra tanto puntos de datos como voz, pues se encuentran mezclados en los gabinetes.	En caso de una falla, la no identificación de los puntos o ausencia de quién conoce la distribución puede dificultar la solución a problemas y aumentar el tiempo de renovación del servicio. En el estado actual, identificar un punto de red, en caso de una falla, puede tomar horas.
Acceso a centros de cableado (rack o gabinetes) en la sede principal	Los centros de cableado y centro de cómputo actuales solo están protegidos por el esquema tradicional de una puerta con llave. Algunas de estas llaves de los centros de cableado son manejadas por el personal de vigilancia de la empresa, y en otras ocasiones no se ha encontrado el responsable	El acceso a un centro de cableado por personal no autorizado permite manipulación de elementos, que pueden acarrear problemas de desconexión total de todas las dependencias que dependan de este centro o peligrar la seguridad de la información.

Cuadro 13. Continuación

VULNERABILIDADES	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS
Acceso a centros de cableado (rack o gabinetes) en la sede principal		Además en caso de una urgencia, se debe saber con exactitud quién tiene las llaves respectivas, o los procedimientos para obtenerlas si la persona encargada no está.
Acceso a centros de cableado (rack o gabinetes) en las zonas o sedes	En algunas no existe control de acceso por llave, y son gabinetes abiertos.	Las llaves y en general el acceso a los centros de cableado debe ser controlado por la administración de la red. Cualquier persona puede desconectar un punto de red o en caso extremo se puede desconectar toda una dependencia. Además que se pueden causar daños sobre los elementos activos. Si no se garantiza que el rack este en un sitio de acceso restringido se debe usar gabinete cerrado con llave
Falta de cableado estructurado en sedes y subestaciones	En algunas subestaciones, se observa la llegada de la fibra en condiciones que no cumplen con ninguna norma de cableado. Se colocan colgadas o en el piso. Lo mismo con los puntos de red, que se sacan directamente del equipo activo.	Estas condiciones ponen en riesgo el medio de comunicación, y puede dañarse por mala manipulación.
Condiciones ambientales no aptas	Las condiciones ambientales de algunos centros de cableado no son las óptimas. Se debe garantizar que los elementos electrónicos que residen en los centros de cableado, trabajen bajo las condiciones de temperatura, humedad y eléctricas que se especifican en sus manuales.	Cuando los elementos electrónicos no trabajan en los rangos de temperatura y otros para los que fueron fabricados, se pueden presentar fallas o el tiempo de vida útil disminuye.

Cuadro 13. Continuación

VULNERABILIDADES	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS
Exceso de polvo en elementos dentro de gabinetes o rack	En algunos centros de cableado, la cantidad de polvo que se acumula dentro de los gabinetes y sobre los elementos electrónicos es excesiva. Existen normas internacionales que regulan el uso de gabinetes dependiendo de las condiciones donde se instalen. El objetivo es que protejan los componentes que ellos albergan de las condiciones ambientales externas, tales como líquidos, polvo, impactos, temperatura, etc.	Esto perjudica el funcionamiento de los equipos y puede causar daños en los mismos, y por lo tanto fallas en los servicios
Posible ruptura del cable UTP por ataques de manos inescrupulosas o por acción de roedores, por deficiencias en tendido de canaleta o cables a la vista	La canaleta que aloja el cableado estructurado, en varios tramos no presenta pegues bien cerrados o está destapada, permitiendo el ingreso de roedores o fácil acceso a los cables, por parte de cualquier persona. En el parqueadero hay cables por el piso	Al cortar o deteriorar la conexión física de algunos puntos de red, se puede dejar sin conexión o servicio a una red completa o algún equipo en particular.
Posibles puntos activos de la red sin control	Al hacer movimientos, pueden quedar puntos activos, sin ser asignados a un usuario en particular y estos quedar libres para un posible equipo de un intruso.	Un punto activo sin control puede ser usado para colocar equipos con software de posibles intrusos. Por otra parte, la conexión sin control de equipos en los puntos de la red, puede causar conflicto de direcciones con equipos en producción, bloqueándolos.
No hay respaldo de energía para la mayoría de centros de cableado, y gabinetes (UPS)	En el evento de una falla de energía, no existe respaldo de UPS los elementos activos del rack, área subestaciones y algunas zonas .	El segmento de red que atiende este centro de cableado en caso de una falla de energía queda inhabilitada

Cuadro 13. Continuación

VULNERABILIDADES	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS
<p>No se conoce cada punto de usuario final a que puerto de switch llega.</p>	<p>Si se pregunta por cual es el puerto del switch que atiende el puesto de trabajo de X usuario, no se tiene respuesta, por la desorganización de los centros de cableado, y falta de documentación de los puntos de cableado.</p>	<p>Imposible plantear esquema de VLANs y segmentación de redes, por dependencias, y puertos</p>
<p>Posibles loops en conexiones</p>	<p>En los centros de cableado, no se sabe que puerto de los switch se usa para conectar con los otros switch, si hay conexiones dobles y si existen configuraciones para evitar loops .</p>	<p>En caso de una falla, puede tomar mucho tiempo tratar de identificar donde puede estar el problema. Si se presentan Loops en la red, esto afecta la red y puede causar la perdida de disponibilidad del servicio</p>
<p>Los usuarios están activando puntos adicionales de energía</p>	<p>En algunos puestos de trabajo se observó que como hay deficiencia de puntos eléctricos usan extensiones, multitomas, etc.</p>	<p>Se pueden sobrecargar los circuitos eléctricos.</p>
<p>No hay contingencia para conexión entre centros de cableado y gabinetes, ni las configuraciones apropiadas en los elementos activos</p>	<p>En varios casos de la sede principal, no se ve un tendido paralelo que conecte los centros de cableado al principal. Además no se ha hecho la configuración en los elementos activos para garantizar la disponibilidad de servicios en caso de falla. La conexión redundante con el centro principal debe ir por otra ruta</p>	<p>En caso de un daño entre la conexión de un centro de cableado y el principal, o el que lo alimenta, se queda sin red un sector del edificio. Si los dos cables van por la misma ruta , una ruptura del ducto o medio que los transporta, causa la falla de todo el segmento.</p>

Cuadro 13. Continuación

VULNERABILIDADES	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS
No se observa conexión a tierra y aterrizaje en algunos centros de cableado	Por norma de cableado, en los centros de cableado debe existir un aterrizaje del rack y elementos pasivos (conexión a tierra), que evita que ante un evento de sobre carga, esta se propague por todo el cableado de cobre, dañando los equipos que a este se conectan.	En el evento de una posible sobrecarga , se pueden dañar los PC, Servidores u otros equipos conectados a la red
El diseño de red LAN, no es el apropiado	No existe un switch que actúe como central de la red, y que reúna a todos los centros de cableado. Inclusive las conexiones WAN llegan también al mismo switch.	No se puede tener una administración real de todo el cableado y equipos activos de redes, obstaculizando la gestión de esta, y demorando tiempos de respuesta ante posibles fallas. Además que no se controla el uso que se den a los puntos, y se pueden presentar posibles intrusos. Si el diseño de la red no es apropiado, no se puede implementar un buen esquema de vlan, subredes, y otros.
No existe un mecanismo de segmentación de la red, no control de acceso entre subredes	Dado que no existe un buen diseño de la estructura de la red, ni se cuenta con un switch central apropiado, no se ha realizado la configuración de vlans	Un usuario o persona puede asignar a su pc o equipo activo una IP de un servidor principal de la red, y entrar en conflicto, denegando todos los servicios vitales en la operación de la ESSA. Una persona desde cualquier sitio, puede ingresar libremente a cualquier recurso de red , pues no hay control de acceso entre dependencias. Permite que la red se sature por colisiones, broadcast y otros, deteriorando el rendimiento de la misma

Cuadro 13. Continuación

VULNERABILIDADES	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS
Falta configuración en dispositivos activos para reforzar seguridad	Configuraciones en dispositivos activos de red LAN que minimicen las vulnerabilidades que se presentan en este tipo de empresas. En esta área no se ha desarrollado ninguna tarea	Se expone la empresa a diversos ataques , internos o externos, que comprometen la disponibilidad , integridad y confidencialidad de la información.
Falta documentación sobre puntos de la red y centros de cableado	Los centros de cableado como núcleo de la red, deben tener la documentación respectiva donde se identifiquen los puntos correspondientes a cada equipo, o servidor u otro dispositivo, y esta información no debe estar en la cabeza de una persona o no existir. NO existen planos, con los puntos identificados, ni hay la identificación en los centros de cableado.	En caso de una falla, la no identificación de los puntos o ausencia de quién conoce la distribución puede dificultar la solución a problemas y aumentar el tiempo de renovación del servicio.
No hay bitácora de cambios en asignación de puntos físicos o lógicos	Cualquier cambio en la distribución de los puntos debe quedar registrada y realizar la actualización en la documentación respectiva	En caso de una falla, el no reporte de cambios en la distribución de los puntos puede dificultar la solución a problemas y aumentar el tiempo de renovación del servicio
La conexión LAN hacia algunos servidores, no es la indicada en velocidad , ni redundancia	Los servidores tipo blade, se conectan a la red LAN por solo dos cables UTP de Giga, y son 8 servidores. El servidor de B.D debe tener doble conexión (redundancia) a la LAN	Para algunos servicios críticos, se recomienda conexiones de cada servidor a Giga , pero se está compartiendo la de 8 servidores. Además no es claro el esquema de contingencia de estas conexiones y puede colocar en riesgo los servicios que prestan estos 8 servidores.

Fuente. Los Autores

Cuadro 14. Observaciones y posibles riesgos en red MAN/WAN

VULNERABILIDADES	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS
Firewall obsoleto, para protección de red WAN	Se expone la empresa a diversos ataques, internos o externos, que comprometen la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información. Es vital tener protegida la empresa de posibles ataques desde internet.	Posibles intrusos y ataques a la red
No se controla, que tipo de información puede salir de la empresa por la red WAN	Se desea evitar que información confidencial sea accedida por personal no autorizado, a nivel de carpetas compartidas, de uso de USB, pero no se ha controlado que no se envíe por el canal WAN	Por medio de aplicaciones como correo, MSN y otras, se puede sustraer o sacar información confidencial de la empresa
No se revisa la presencia de virus en toda la información que proviene de Internet	La información que se encuentra en Internet es propicia a tener virus. Actualmente el appliance Mcfee que se tenía activado con esas funciones, entre en conflicto con el servicio de correo y se retiró. Además es un dispositivo con más de 6 años.	Equipos contaminados ,perdida de información
Se permite ingresar a contratistas a la empresa por canales que no pasan por el firewall	Se tienen conexiones ADSL, que no pasan por el firewall para contratistas	Se expone la red y toda la información a conexiones no seguras
Las conexiones ADSL no tienen ninguna seguridad	Las conexiones con algunas sedes de la ESSA en Bucaramanga y el área metropolitana que se conectan por Interlan (Telebucaramanga), no son controladas por el firewall	Se expone la red y toda la información a conexiones no seguras

Cuadro 14. Continuación

VULNERABILIDADES	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS
No hay políticas de seguridad en la red LAN,WAN,MAN	En los ambientes actuales de redes corporativas, se deben plantear unas políticas mínimas de seguridad, para las redes LAN/MAN/WAN e implementar los mecanismos para garantizar su cumplimiento.	Se pone en riesgo el cumplimiento de las 3 premisas básicas de seguridad: Integridad, confidencialidad, y disponibilidad de la información.
No hay contingencia a nivel de ISP	Se debe contar con un ISP de respaldo, para la conexión a internet.	En caso de falla del ISP , la ESSA se quedará sin el servicio de internet y los servicios que por ahí se prestan fallaran
No hay contingencia a nivel conexiones WAN con sedes y subestaciones	Se debe contar con canales de respaldo, para la conexión con zonas y algunas sedes según su prioridad. De igual forma la infraestructura de dispositivos debe contemplar las contingencias para cumplir con tiempos de disponibilidad.	En caso de falla de un canal WAN o de alguno de los equipos que los controlan, la ESSA puede quedar por varias horas, o días sin conexión hacia las sedes, perjudicando todos los servicios que se prestan. De igual forma con las subestaciones y los servicios de monitoreo de las mismas.
Falta más detalle en uso de canales WAN por sede para dimensionar los canales	Solo se tienen datos sobre el uso global de los canales WAN, pero no en que es que se gasta o consume el canal, tanto de internet como de la conexión con las sedes o agencias. Es recomendable, que este tipo de estadísticas y monitoreos se permita. Se puede recurrir a equipos firewall con estas características implementadas, o equipos especializados para este fin que es control y administración de ancho de banda de canales, por ejemplo el equipo packeteer, con el que se realizaron las pruebas y datos adjuntos a la consultoría.	Se puede estar usando el canal de forma indebida por algunos protocolos o aplicaciones que consumen más que las prioritarias para la empresa, con repercusiones en el tiempo de respuesta de los servicios críticos

Cuadro 14. Continuación

VULNERABILIDADES	DESCRIPCIÓN	POSIBLES CONSECUENCIAS
Mejorar el control del uso del canal de internet	Ejercer un control más estricto sobre el uso del canal de Internet por parte de los usuarios, pues se evidencia uso de aplicaciones, y acceso a sitios que no tienen relación con el trabajo, y que consumen ancho de banda. La herramienta actual requiere de inclusión manual de los sitios no permitidos y eso no es funcional.	Uso indebido del canal, que puede comprometer el ancho de banda, para los servicios que si realmente requieran ancho de banda. Además se compromete el tiempo de producción, responsabilidad legal y otros factores.

Fuente. Los Autores

4. NECESIDADES A SATISFACER CON LA NUEVA INFRAESTRUCTURA QUE SE SOLICITARÁ

Según la información recopilada, los riesgos inminentes que se observan se pueden presentar, y requerimientos a futuro indicados por personal de la ESSA, a nivel global, se van a enumerar los requerimientos que la ESSA debería de atender con prioridad, dentro de sus proyectos de red corporativa de los próximos 5 años:

- Traslado de elementos al datacenter.
- Cambio de direccionamiento IP.
- Reorganización de los centros de cableado e identificación de puntos y planos.
- Implementación de contingencias en canales LAN para minimizar el único punto de falla.
- Replantear llegada de canal WAN, pues actualmente llega a un switch de core y no estaría pasando por el firewall. Esto perjudica el esquema de seguridad y no permite la creación de VPNS.
- Creación de VPNs para atender requerimientos de empresas externas.
- Adquisición de nuevos elementos de red a nivel LAN y WAN.
- Ampliación de cobertura de la red WAN, para llegar a todos los municipios de Santander prestando los servicios que se requieran.
- Contratos de soporte sobre infraestructura LAN y WAN, con tiempos de respuesta en sitio de máximo 3 horas.
- Implementación de contingencias en canales WAN, para minimizar el único punto de falla.
- Reemplazo del firewall actual por una solución que preste más servicios.

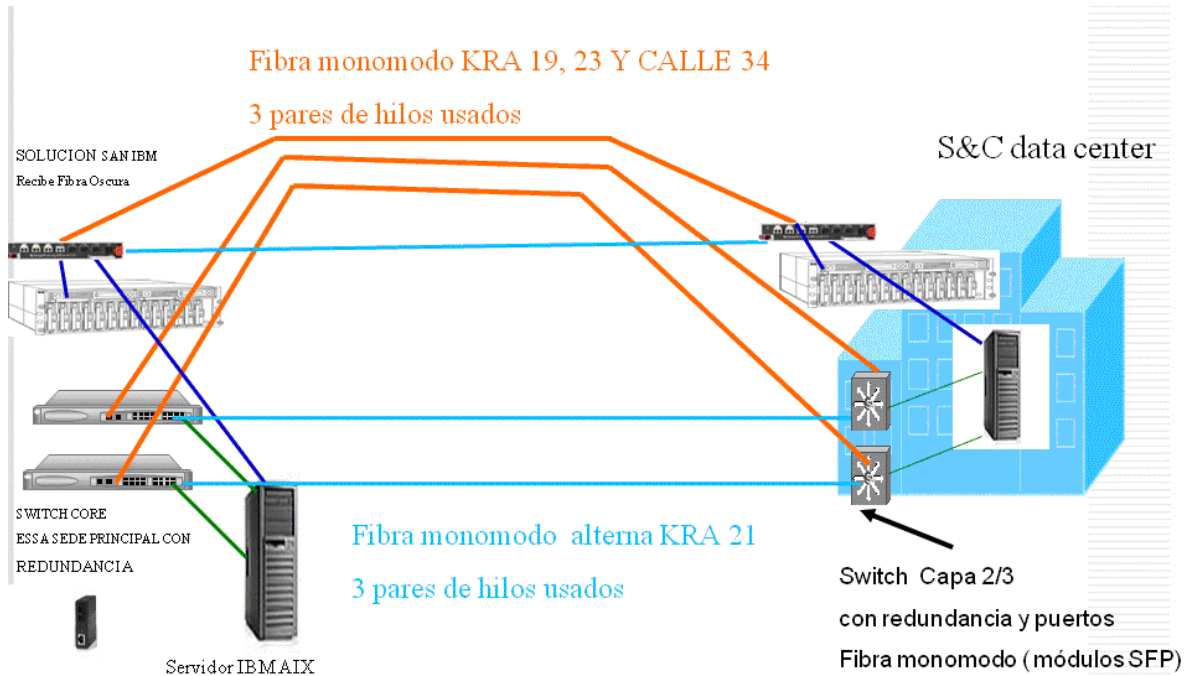
- Conectividad con EPM, canal de comunicaciones de 100 Mb.
- Minimizar vulnerabilidades de seguridad y de disponibilidad en la infraestructura LAN y WAN.
- Infraestructura para implementar pagos electrónicos.
- Infraestructura de WAN para implementar servicios de video conferencia y VoIP a futuro (Interconexión IP de las plantas telefónicas).
- Requerimientos para Scada.
- Ampliación de comunicación de sedes y subestaciones.
- Red inalámbrica principal y sedes.
- Salas de videoconferencia.
- Implementación de servicio de directorio (700 cal 2003 server).
- Empalme con dominio de EPM.
- Recomendación de data center.
- Recomendaciones centros de cómputo de sedes.

4.1 TRASLADO DE EQUIPOS A DATACENTER CON REDUNDANCIA (CONEXIÓN CON SYC)

Sugerimos visita al centro de cómputo actual, para ver en detalle las conexiones de fibra y de acuerdo a esto se sugirió, lo que presentamos en la siguiente figura un escenario mejorado:

Figura 22. Escenario Mejorado De Las Conexiones de Fibra

**Elementos Conexión ESSA Sede Principal – S&C data center
Usando fibra Monomodo a 100 Mbps de 12 hilos
ESCENARIO MEJORADO**



Fuente. Los Autores

El objetivo de la solución es eliminar los posibles puntos de falla, como son:

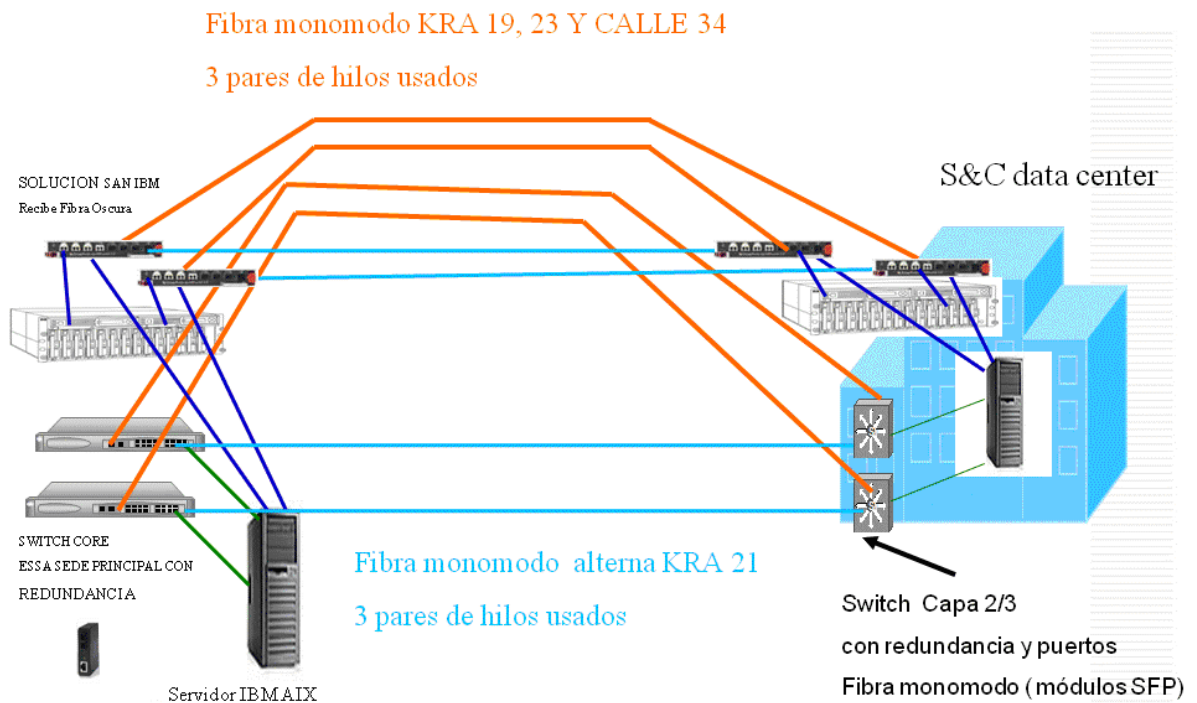
- Tarjetas HBAs de servidores (se plantea que el (los) servidores conectados a la SAN, tengan conexión doble, hacia el switch FC de la SAN.
- Switch SAN, (se recomienda que exista redundancia a nivel de este switch en ambos extremos). La SAN debe contar con doble controladora para recibir conexión desde los dos switch.
- Switch de datos (se plantea que la fibra llegue al switch de core de la ESSA principal, el cual debe tener la redundancia requerida). En el extremo de S&S debe existir lo mismo, pero con un switch menos robusto.

- Conexión LAN de los servidores. Se plantea que cada servidor tenga redundancia en su conexión LAN.
- Redundancia en la fibra. Debe existir una fibra alterna por otra ruta que comunique las dos sedes.

Se puede manejar un escenario óptimo, que incluye más elementos y por su puesto aumenta los costos:

Figura 23. Escenario Óptimo De Las Conexiones de Fibra

**Elementos Conexión ESSA Sede Principal – S&C data center
Usando fibra Monomodo a 100 Mbps de 12 hilos
ESCENARIO ÓPTIMO**

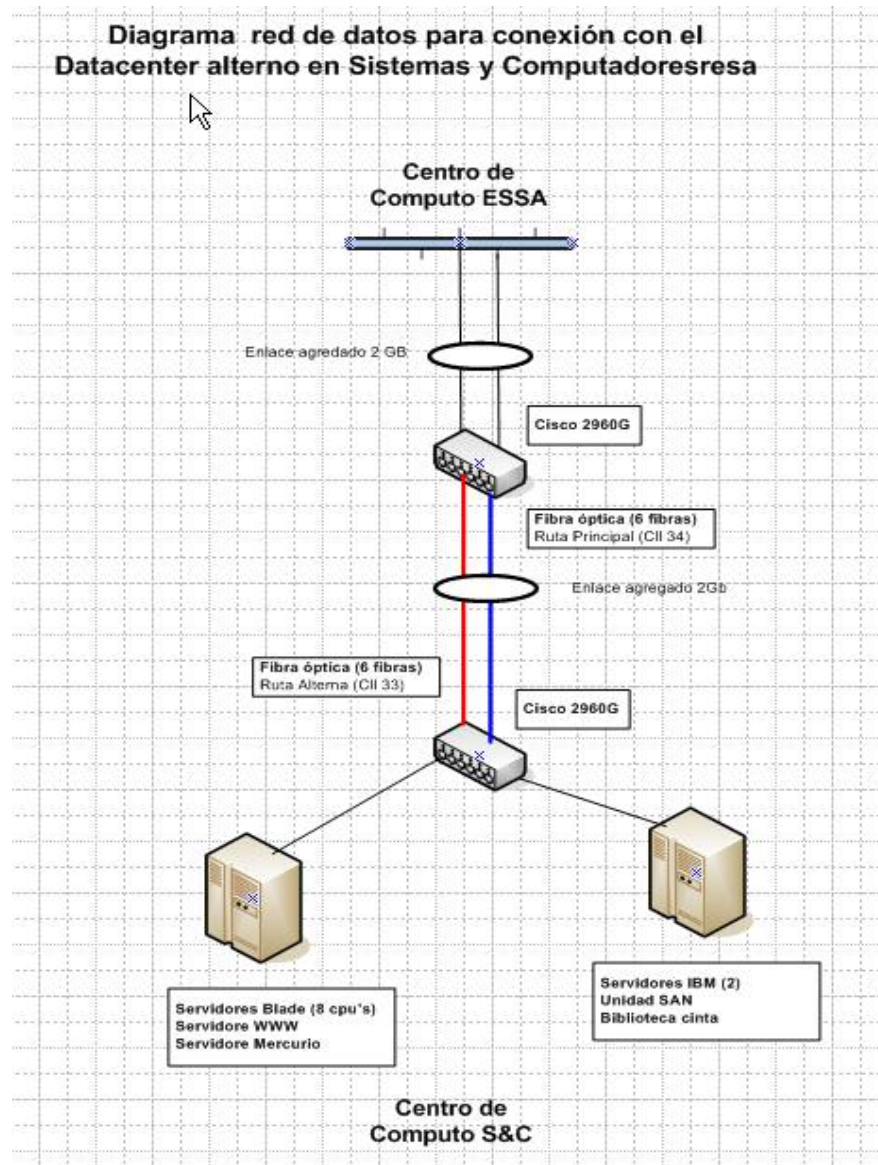


Actualmente queda un punto de falla y es la llegada de los dos tendidos de fibra a S&C, que es por un sitio común.

Sin embargo recibimos la siguiente comunicación:

Teniendo en cuenta los equipos entregados por Sistemas y Computadores el canal de datos al datacenter alternativo de la ESSA queda configurado de la siguiente manera:

Figura 24. Red de Datos Para Conexión con el Datacenter Alternativo



Fuente. Los Autores

De esta manera se dispone de una red redundante en fibra óptica con canales individuales de 1 GB configurados en link aggregation con un ancho de banda de 2 GB.

Con esta conexión también quedarán resueltos los retardos presentados en el proceso de backup ya que los equipos estarán interconectados en switch 100/1000.

4.2 CAMBIO DE DIRECCIONAMIENTO IP

EPM, ha solicitado que se cambie el esquema de direccionamiento IP, y envía la información de cómo debe quedar:

Sede Bucaramanga	Puertos actuales	Total puertos	Centros	Equipos			Direccionamiento 10.41.0.0/16
				C4503+1*24FO	C2960-48	C2960-24	
Principal	48	96	1 rack	1	2		
	24						
	24						
Norte	192	264	3 racks		2		
	48				2		
	24				1	1	
Sur	144	288	3 racks		2		
	96				2		
	48				2		
Adm/tivo	192	240	3 racks		2		
	48				2		
					1		
Energis	48	48	1 rack		1		
Unasdi	48	48	1 rack		1		

Subestaciones Area Metropolitana	
Palenque Subestaciones	24
Palenque Almacén	24
Sur	48
Conucos	8
Minas	8
Barrancabermeja	
Caseta Comunicaciones	24
Primer piso	48
Segundo piso	48
Energis	24
Termino Barranca	
Caseta Comunicaciones	24
Herramientería	24
Otras zonas	
SanGil	48
Socorro	24
Barbosa	48
Málaga	24
San Alberto	12
Cimitarra	8

Se debe usar el rango: 10.41.0.0 (mask 255.255). Detallando las subredes:

PRINCIPALES

Gerentes	10.41.1.0/24
Control Interno	10.41.2.0/24
Secretaría General	10.41.3.0/24
Unidad Tecnología e	
Informática	10.41.4.0/24
SCADA	10.41.5.0/24
Unidad de	
Financiera	10.41.6.0/24
Unidad de Servicios	
Administrativos	10.41.7.0/24
Servidores	10.41.8.0/24
Unidad de Ingeniería	10.41.9.0/24
Unidad Adm.	
Sistema de	
Distribución	10.41.10.0/24
Unidad de	
Mantenimiento	10.41.11.0/24
Planeación	10.41.12.0/24

Se observa que aquí falta detalle de muchas dependencias y se deben relacionar para saber a qué VLAN van a pertenecer.

A nivel de sedes, indican lo siguiente:

SEDES

Málaga	10.41.31.0/24
San Alberto	10.41.32.0/24
Socorro	10.41.33.0/24
Cimitarra	10.41.34.0/24
San Gil	10.41.35.0/24
Sabana de Torres	10.41.36.0/24
Zapatoca	10.41.37.0/24
San Vicente Puente Nacional	10.41.38.0/24 10.41.39.0/24
Lebrija	10.41.40.0/24
Barbosa	10.41.41.0/24
Vélez	10.41.42.0/24
Charalá	10.41.43.0/24
Piedecuesta	10.41.44.0/24
Rionegro	10.41.45.0/24
Barranca	10.41.46.0/24
Termo	10.41.47.0/24
Puerto Wilches	10.41.48.0/24
San Pablo	10.41.49.0/24
Planta Palmas	10.41.50.0/24
Represa de Bocas	10.41.51.0/24
Subestación bucarica	10.41.52.0/24
Subestación minas	10.41.53.0/24
Subestación conucos	10.41.54.0/24
Subestación bosque	10.41.55.0/24
Subestación norte	10.41.56.0/24
Subestación principal	10.41.57.0/24
Subestación sur	10.41.58.0/24
Subestación edificio	10.41.59.0/24
Subestación palos	10.41.60.0/24
Subestación bmanga	10.41.61.0/24
Subestación florida	10.41.62.0/24
Subestación palenque	10.41.63.0/24

Se debe contar con el proveedor actual para esta tarea.

Revisando la información suministrada y de acuerdo a las tareas que hemos adelantando, procedemos a resumir las actividades principales a realizar para este cambio de direccionamiento IP.

- Identificar todas las dependencias, que hacen parte del esquema de segmentación lógico que se crearía con el nuevo esquema de IPS, pues se debe saber con certeza a que VLAN lógica van a pertenecer.
- Identificar sobre planos y en las tablas que la consultoría presentó para levantamiento de información, todos los puntos de cableado, el switch y puerto exacto al que llega cada uno, y la dependencia a la que pertenece.
- Contar con un Switch Capa 3, con los puertos UTP y de fibra requeridos para que actúe como Switch central (Core), dentro del esquema de segmentación sugerido. Por ahora, por cuestión de tiempo, puede ser un Switch con 48 puertos UTP 10/100/1000 + 4 SFP (puertos de fibra 1000 Sx9), en modalidad de arriendo. Dentro de esta consultoría se entregará la lista de equipos activos deseados, de acuerdo a los requerimientos de la ESSA y a recomendaciones de la consultoría.
- Contar con el personal, que realice la configuración lógica del Switch de Core (que se tomaría en arriendo), para creación de VLAN, subredes, etc, y de los switch actuales (trednet y 3com), inclusión de puertos en las diferentes VLANs, etc.
- Configurar un Servidor con el servicio DHCP para que entregue direcciones a los PCs de la ESSA principal de acuerdo a la subred a la que vayan a pertenecer.
- Tener en cuenta en realizar los ajustes en el Switch de Core, para que permita a los PCs pedir peticiones al servidor DHCP.
- Para el caso de las sedes (WAN), si se trabaja con DHCP, las peticiones pueden quedar en cada sede, por limitaciones de los equipos enrutadores en

cada una de ellas, para dejar pasar tráfico DHCP (broadcast) y redirigirlo al servidor DHCP central de la ESSA. En conversación con personal de Telefónica, sugieren configurar los enrutadores que se tienen en cada sede, para que actúen como servidor DHCP local y entreguen direcciones en el rango que les corresponda. Otra opción es manejar direcciones estáticas en estas.

- Para el caso de las sedes MAN (por interlan de Telebucaramanga, mediacommerce, edatel), se debe solicitar que configuren los dispositivos de conexión para que permitan el tráfico de peticiones DHCP hacia el servidor central, o manejar direcciones estáticas en estas.
- Se debe de solicitar a los proveedores de servidores , appliance, firewall, etc, que hagan el cambio en los equipos que cada uno de ellos maneja, o ha suministrado, de acuerdo a la información que les de la ESSA (IP fija , máscara , Gateway, actualización de rutas, etc)

4.3 REORGANIZACIÓN DE LOS CENTROS DE CABLEADO E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS Y PLANOS

Como se pudo observar en las visitas a los centros de cableado, se requiere con urgencia adelantar las siguientes actividades:

- Identificación de todos los puntos de cableado, tanto en las tomas de los usuarios, como en los planos respectivos que se deben conseguir.
- Identificación de los puertos de los switch a donde llegan los diversos puntos de los usuarios, para facilitar la segmentación lógica de la red LAN de la ESSA, solicitada por EPM.
- Organización de los centros de cableado (a nivel de cables), para que la búsqueda de un punto de red, sea una labor corta.
- Limpieza de los centros de cableado. Muchos se han convertido en sitio para almacenar elementos dañados.

4.4 IMPLEMENTACIÓN DE CONTINGENCIAS EN CANALES LAN PARA MINIMIZAR EL ÚNICO PUNTO DE FALLA

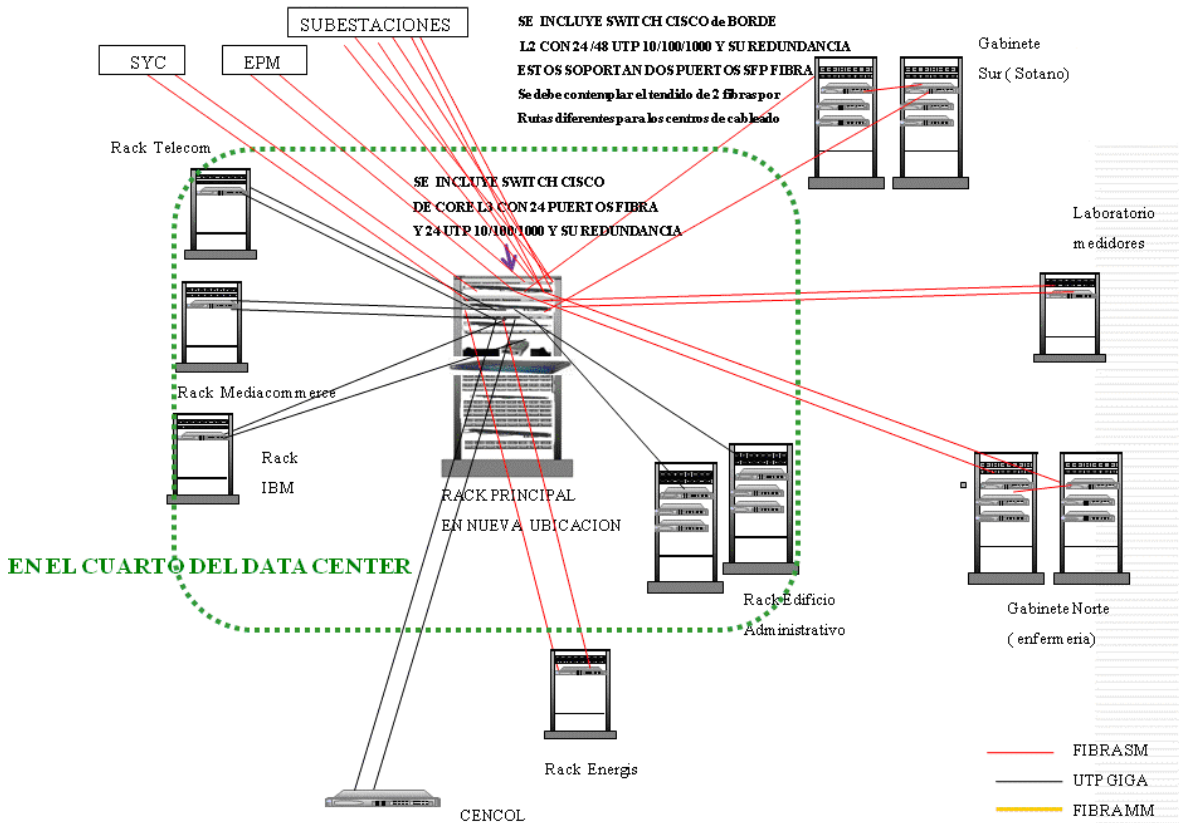
Se observó en el diagrama de topología levantado que existe numerosos puntos de falla que se deben corregir con labores como:

- Garantizar que existe un switch de Core, con la respectiva contingencia y con las características que permitan ejercer las labores de centro de toda la topología en estrella de la red LAN.
- Tender doble conexión entre el centro de cableado principal y los diferentes centros de cableado, por rutas alternas de tal forma que garanticen que si una conexión se corta, continúa la otra.
- Recibir en los diferentes centros de cableado las dos conexiones con dos switch de borde para garantizar la contingencia requerida.
- Eliminar el rack que recibe pocos puntos o información de cámaras, y llevar estos puntos hacia el rack del gabinete Norte.
- Contemplar la conexión de CENCOL dentro del tendido de las contingencias

Según mencionó en la reunión de Abril 19, el Ing. Luis Guillermo, hacia el proveedor que conecta todas las subestaciones, no van más de 8 pares de fibras, pues se planteó que se contemplara otro switch exclusivamente para atender a las S/E.

Un bosquejo de la solución se presenta en la Figura 25.

Figura 25. Topología LAN Sede Principal Mejorada



Fuente. Los Autores

4.5 REPLANTEAR LLEGADA DE CANAL WAN, PUES ACTUALMENTE LLEGA A UN SWITCH DE CORE Y NO ESTARÍA PASANDO POR EL FIREWALL. ESTO PERJUDICA EL ESQUEMA DE SEGURIDAD Y NO PERMITE LA CREACIÓN DE VPNS

Este cambio se realizó, para poder tener el túnel VPN creado entre ESSA y Softnet, pues presentaba constantes caídas. Además se colocó un firewall Sonicwall para efectos de pruebas.

El cable que venía del router de telecom, seguido del switch (pues llegaba a un puerto de este), y se colocó al puerto WAN del firewall.

El Ing. Luis Guillermo, hizo los ajustes en el servidor web, ya que este llegaba también el switch y usaba una IP pública directa (no pasaba por el firewall).

4.6 CREACIÓN DE VPNs PARA ATENDER REQUERIMIENTOS DE EMPRESAS EXTERNAS

- Se observa que algunos proveedores o contratistas llegan por conexiones paralelas que no son controladas por el firewall. Toda conexión desde el exterior de la ESSA debe pasar por el firewall.
- Crear en su lugar túneles VPNs entre la ESSA y los contratistas que lo requieran, con el correspondiente monitoreo de acciones por parte del firewall.

4.6.1 Caso CENCOL. CENCOL se debe manejar diferente, pues ellos acceden a varios aplicativos de la ESSA y podría comportarse como una dependencia.

Actualmente está conectada por un cable UTP que atraviesa la calle y llega a un switch en CENCOL. Son 12 usuarios. Tienen un canal de internet independiente de 3 Mb con reuso, que podría ser insuficiente para atenderlos por un VPN.

Se concluye que CENCOL se tratará como una dependencia interna, con las siguientes condiciones:

- Se mantendrá la conexión por un cable UTP, y se manejará una contingencia, como se trata a los demás centros de cableados de la ESSA.

- En CENCOL se debe manejar cableado estructurado, con gabinete, patch panel y los demás requerimientos, como si fuera una dependencia más de la ESSA.
- CENCOL debe de quitar su salida independiente a internet, pues debe quedar incluida dentro de la ESSA y acogerse a las políticas de navegación. Por seguridad no deben existir salidas a internet alternas o no controladas por el firewall institucional.

4.6.2 Adquisición de nuevos elementos de red a nivel LAN y WAN para la sede de la ESSA principal. Buena parte de los elementos activos de la red LAN, no son los indicados para cumplir las funciones y servicios que maneja la ESSA, con los niveles de seguridad y calidad que se requieren.

Se debe replantear el reemplazo de buena parte de los equipos de red, tales como switch central y switch de borde, incorporando las redundancias y calidad de servicios que amerita una infraestructura como esta.

Para proyectos de VoIP, se recomienda contemplar algunos switch con puertos PoE.

La sugerencia de forma global sobre los equipos para adquirir son:

SWITCH DE CORE

Switch L3 y superior, con capacidad para mínimo 18 puertos de fibra (dos de ellos monomodo), soporte IPv6, y 24 puertos 10/100/1000 UTP. Este equipo debe contar con la respectiva redundancia en otro equipo semejante, y la configuración de tal forma que si uno de los switch falla, el otro tome la carga, y que no se tenga impacto para el usuario final, ni en los servicios que presta la ESSA

SWITCH DE BORDE

En cada centro de cableado Dos (2) Switch L2 y superior, con capacidad para un puerto de fibra multimodo, conectados de forma redundante de tal forma que cada uno reciba una fibra del switch de core, y en el caso de falla de uno de los switch de borde, el otro opere sin afectar los servicios que se prestan a las dependencias que dependen de ese centro de cableado. Analizar la viabilidad de incluir switch con puertos PoE para soporte futuro de proyectos de VoIP (Si se trabaja con los esquemas tradicionales de tecnología IP, involucrando teléfonos IP).

Totales:

28 Switch L2 de 24 puertos 10/100/1000, 12 de ellos con módulos SFP de fibra multimodo. (5 de ellos con puertos PoE).

8 Switch L2 de 48 puertos 10/100/1000. (6 de ellos con puertos PoE)

PARA LAS ZONAS Y SUBESTACIONES

Se pueden reutilizar equipos reemplazados de la sede principal, pero si es política de EPM, su remplazo obligatorio, se deben incluir en la lista de equipo para adquirir.

EPM con su personal encargado de redes, plantea una lista de equipos cisco:

Un resumen de los elementos actuales de la sede principal, zonas, subestaciones, y sus remplazos propuestos se presenta a continuación (información entregada por el Ing. Luis Guillermo Parra, según reuniones con EPM):

Cuadro 15. Resumen de los elementos actuales de la sede principal, zonas, subestaciones, y sus remplazos propuestos.

SEDE	C. Cableado	Ctdad	Marca	Modelo	Nro. puertos	Ctdad	Marca	Nro. puertos
EDIFICIO PRINCIPAL	CENTRO DE COMPUTO	1	TRENDNET	TEG-448WS	48	2	C. 6500	24
EDIFICIO PRINCIPAL	CENTRO DE COMPUTO	1	TRENDNET	TEG-240WS	24			
EDIFICIO PRINCIPAL	CENTRO DE COMPUTO	2	3COM	2924	24	2	C. 2960-48	48
EDIFICIO PRINCIPAL	ENERGIS	1	TRENDNET	TEG-448WS	48	1	C. 2960-48	48
EDIFICIO PRINCIPAL	ENERGIS	1	TRENDNET	TEG-240WS	24			
EDIFICIO	NORTE R-1	3	3COM	2824	24	1	C. 2960-24	24
EDIFICIO PRINCIPAL	NORTE R-1	1	TRENDNET	TEG-448WS	48	2	C. 2960-48	48
EDIFICIO	NORTE R-2	4	3COM	2824	24	2	C. 2960-48	48
EDIFICIO PRINCIPAL	ADMINISTRATIVO R-5	4	3com	2924-SFP	24	2	C. 2960-48	48
EDIFICIO PRINCIPAL	ADMINISTRATIVO R-6	4	3COM	2924-SFP	24	2	C. 2960-48	48
EDIFICIO PRINCIPAL	ADMINISTRATIVO R-6	1	TRENDNET	TEG-448WS	48	1	C. 2960-24	24
EDIFICIO PRINCIPAL	UNASDI	1	TRENDNET	TEG-448WS	48	1	C. 2960-48	48
EDIFICIO PRINCIPAL	UNASDI-SCADA (C DE C)	1	LINKSYS		8			
EDIFICIO PRINCIPAL	UNASDI	1	TRENDNET	TEG-240WS	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
EDIFICIO	SUR R-3	3	3COM	2824	24	2	C. 2960-48	48
EDIFICIO PRINCIPAL	SUR R-3	1	TRENDNET	TEG-448WS	48	1	C. 2960-48	48
EDIFICIO PRINCIPAL	SUR R-3	1	TRENDNET	TEG-240WS	24			
EDIFICIO	SUR R-4	3	3COM	2824	24	3	C. 2960-48	48
EDIFICIO PRINCIPAL	SUR R-4	1	TRENDNET	TEG-240WS	24			
EDIFICIO	SUR R-4	1	3COM	4228G	24			
BARRANCA-BERMEJA	COMUNICACIONES	1	DLINK	DES-1008D	8	1	Small Business Pro ESW 520	24
BARRANCA-BERMEJA	1 PISO	1	3COM	4228G	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
BARRANCA-BERMEJA	1 PISO	1	TRENDNET	TEG-240WS	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
BARRANCA-BERMEJA	2 PISO	1	3COM	4228G	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
BARRANCA-BERMEJA	2 PISO	1	3COM	4226T	24	1	Small Business Pro ESW 520	24

Cuadro 15. Continuación

SEDE	C. Cableado	Ctdad	Marca	Modelo	Nro. puertos	Ctdad	Marca	Nro. puertos
BARRANCA-BERMEJA	ENERGIS	1	3COM	3300	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
BARRANCA-BERMEJA	CENTRAL DE MANIOBRAS							
BARRANCA-BERMEJA	S. LIZAMA							
BARRANCA-BERMEJA	S. SAN SILVESTRE							
BARRANCA-BERMEJA	S. BUENOS AIRES							
TERMO-BARRANCA	COMUNICACIONES	1	3COM	Super Stack II / Dual Speed Hub 500	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
TERMO-BARRANCA	SALA DE CONTROL	1	3COM	Super Stack II / Dual Speed Hub 500	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
TERMO-BARRANCA	HERRAMIENTERIA	1	LINK SYS	Wireless-G Broadband Router	4			
BARBOSA	OFICINAS	1	TRENDNET	TEG-S240TX	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
BARBOSA	OFICINAS	1	3COM	4228G	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
BARBOSA	SUBESTACION	1	LINKSYS	SD205	5			
OIBA	OFICINA	1	LINKSYS	SD205	5			
OIBA	SUBESTACION							
SOCORRO	OFICINAS	1	TRENDNET	TEG-448WS	48	1	Small Business Pro ESW 520	24
SOCORRO	SUBESTACION							
SAN GIL	OFICINAS	1	DELL	CONNECT 3348	48	2	Small Business Pro ESW 520	24
SAN GIL	OFICINAS	1	DELL	CONNECT 3348	48			
SAN GIL	SUBESTACION							
MALAGA	OFICINAS	1	3COM	4228G	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
MALAGA	OFICINAS	1	TRENDNET	TE-100-S8P	8			
MALAGA	SUBESTACION	1	LINKSYS	SD205	5			

Cuadro 15. Continuación

SEDE	C. Cableado	Ctdad	Marca	Modelo	Nro. puertos	Ctdad	Marca	Nro. puertos
SAN ALBERTO	OFICINA	1	UNGERMAN-BASS		16	1	Small Business Pro ESW 520	24
SAN	SUBESTACION	1	CISCO	WRT54GL	4			
CIMITARRA	OFICINA	1	IPCOM	QP308R	8	1	Small Business Pro ESW 520	24
PALENQUE	ALMACEN	1	TRENDNET	TEG-240WS	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
PALENQUE	SUBESTACION	1	3COM	2924	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
S. PRINCIPAL	TALLER TRAFOS	1	TRENDNET	TE-100-S8P	8			
S. PRINCIPAL	TRANSPORTES	1	3COM	HUB-10	12			
S. PRINCIPAL	SUBESTACION	1	DLINK	DES-1008D	8			
S. SUR	OFICINAS	1	TRENDNET	TEG-240WS	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
S. SUR	OFICINAS	1	TRENDNET	TEG-448WS	48			
S. SUR	OFICINAS	1	3COM	HUB-10	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
S. NORTE	SUBESTACION	1	DLINK	DES-1008D	8			
S. PALOS	SUBESTACION	1	DLINK	DES-1008D	8			
S. BUCARAMAN	SUBESTACION	1	TRENDNET	TE-100-S8P	8			
S. FLORIDA	SUBESTACION							
S. BUCARICA	SUBESTACION							
S. CONUCOS	LINEA VIVA	1	3COM	2924	24	1	Small Business Pro ESW 520	24
S. CONUCOS	SUBESTACION	1	DLINK	DES-1008D	8			
S. MINAS	OFICINAS	1	QPCOM	MDIX	8	1	Small Business Pro ESW 520	24
S. MINAS	SUBESTACION	1	QPCOM	MDIX	8			
CENCOL	OFICINAS	1	TRENDNET	TEG-240WS	24			
REPRESA DE BOCAS	OFICINAS	1	LINKSYS	SD205	5			
PLANTA DE	OFICINAS	1	LINKSYS	SD205	5			

Fuente. Los Autores

RESUMEN DE EQUIPOS REQUERIDOS	
C. 6500	2
C. 2960-24	2
C. 2960-48	18
Small Business Pro ESW 520	23

No se observa en el detalla, los módulos SFP 1000Sx para los switch de borde. Se deben ofrecer para los switch de borde, al menos 12 módulos SFP 1000Sx.

Tampoco se observa en la lista, los switch que deben iluminar la fibra y permitir segmentación de tráfico para las subestaciones. Parece que esto se incluye dentro del proceso de Calidad de potencia.

4.6.3 Ampliación de cobertura de la red WAN, para llegar a todos los municipios de Santander prestando los servicios que se requieran y mejora en calidad de servicios actuales. Para satisfacer el crecimiento del cubrimiento actual de la ESSA se deben adquirir nuevos canales WAN, para llegar a la mayor parte de municipios de Santander y otros departamentos dentro del área de cobertura.

La lista de posibles municipios a incluir dentro de los próximos 5 años se presenta a continuación. Las agencias de ingreso más inmediato son: Suaita, Vadorreal, Matanza, Mogotes, San Andrés, Capitanejo, Contratación.

Cuadro 16. Lista de posibles municipios a incluir dentro de los próximos 5 años

Municipio Pta Origen	BW (Kbps)
SAN PABLO / BOLIVAR	256
CALIFORNIA / SANTANDER	256
JESUS MARIA / SANTANDER	256
AGUADA / SANTANDER	256
CARCASI / SANTANDER	256
LOS SANTOS / SANTANDER	256
PARAMO / SANTANDER	256
EL PLAYON / SANTANDER	256
PINCHOTE / SANTANDER	256
CEPITA / SANTANDER	256
CABRERA / SANTANDER	256
MATANZA / SANTANDER	256
CHARTA / SANTANDER	256
SAN JOAQUIN / SANTANDER	256
ONZAGA / SANTANDER	256
CERRITO / SANTANDER	256
TONA / SANTANDER	256
GUEPSA / SANTANDER	256
CAPITANEJO / SANTANDER	256
VILLANUEVA / SANTANDER	256
LA PAZ / SANTANDER	256
SIMACOTA / SANTANDER	256
SANTA BARBARA / SANTANDER	256
MOGOTES / SANTANDER	256
VALLE DE SAN JOSE / SANTANDER	256
CURITI / SANTANDER	256
COROMORO / SANTANDER	256
BARICHARA / SANTANDER	256
OCAMONTE / SANTANDER	256
ENCINO / SANTANDER	256
ALBANIA / SANTANDER	256
GUAPOTA / SANTANDER	256
JORDAN / SANTANDER	256
LA BELLEZA / SANTANDER	256
ARATOCA / SANTANDER	256
SURATA / SANTANDER	256
FLORIAN / SANTANDER	256
VETAS / SANTANDER	256
GAMBITA / SANTANDER	256
CHIMA / SANTANDER	256
GUAVATA / SANTANDER	256

Cuadro 16. Continuación

Municipio Pta Origen	BW (Kbps)
EL PENON / SANTANDER	256
SUAITA / SANTANDER	256
CHIPATA / SANTANDER	256
BOLIVAR / SANTANDER	256
SANTA HELENA / SANTANDER	256
PALMAR / SANTANDER	256
GUACA / SANTANDER	256
BETULIA / SANTANDER	256
PALMAS SOCORRO / SANTANDER	256
HATO / SANTANDER	256
GALAN / SANTANDER	256
GUADALUPE / SANTANDER	256
EL GUACAMAYO / SANTANDER	256
CONFINES / SANTANDER	256
CONTRATACION / SANTANDER	256
SAN JOSE DE MIRANDA / SANTANDER	256
SAN MIGUEL / SANTANDER	256
EL CARMEN DE CHUCURI / SANTANDER	256
SAN ANDRES / SANTANDER	256
MOLAGAVITA / SANTANDER	256
MACARAVITA / SANTANDER	256
SUCRE / SANTANDER	256
CONCEPCION / SANTANDER	256
SAN BENITO / SANTANDER	256

Fuente. Los Autores

Para atender a esos municipios (con agencias de no más de dos Pcs), se plantea lo siguiente:

Tener conexión por módem 3G (celular). Para el caso de agencias, con más de 2 elementos conectados, bien sea dos Pcs, o PCs más impresoras, se recomienda incluir dispositivos router/firewall con soporte de 3G, que permitan que estos elementos se vean dentro de una red local, y a su vez se conecten a la sede principal de la ESSA. Esto facilitaría la comunicación entre dos PCs de la misma agencia y/o impresora.

4.6.3.1 Cubrimiento de todas las subestaciones. No todas las subestaciones están conectadas por la red de fibra de MediaCommerce. Se habla de 63 subestaciones, de las cuales solo 22 están conectadas por la red de Fibra. Para todos los casos se debe de contemplar una contingencia.

4.6.4 Contratos de soporte sobre infraestructura LAN Y WAN, con tiempos de respuesta en sitio de máximo 3 horas. Se debe de tener control y mayor exigencia sobre los tiempos de reposición de servicios en caso de fallas en canales, pues no se cuenta con las contingencias respectivas. Se deben tener al día los contratos de soporte y muy claro el porcentaje de disponibilidad del canal ofrecido por los proveedores. Pedir las estadísticas de tiempos de atención, tiempos de fallas, tiempos de caída de los servicios.

4.6.5 Implementación de contingencias en canales WAN, para minimizar el único punto de falla. Actualmente la ESSA cuenta con varios proveedores que permiten las comunicaciones con zonas, subestaciones, y agencias, pero ninguna con los esquemas de redundancia necesarios para minimizar el tiempo de restauración de un servicio en caso de falla. Se debe implementar una contingencia para las subestaciones, y zonas de la ESSA. Para las agencias es menos crítico y se puede manejar de una forma más sencilla.

No es suficiente que el proveedor se comprometa con un porcentaje de disponibilidad, sino que debe mostrar cuales son las contingencias, ya que el año anterior se presentaron eventos donde se perdió el servicio de conexión con Zonas por varios días.

4.6.6 Reemplazo del firewall actual por una solución que preste más servicios. El firewall actual está fuera del mercado desde hace varios años y no cuenta con las características requeridas para las necesidades de la ESSA.

El nuevo equipo, debería prestar mínimo los siguientes servicios:

- Gateway Anti-Virus, Anti-Spyware, Intrusion Prevention Service y Application Firewall. Inspección de virus, spyware, prevención de intrusos (IPS). Que sea granular, se puede entrar en el detalle de cada una de las firmas de posibles ataques.
- Reglas de firewall tradicionales. Además permitir reglas de firewall por aplicación (application firewall), por ejemplo que se pueda filtrar el tipo de archivos que los usuarios descargan por Internet.
- Servicio de filtrado de contenido basado en bases de datos, por categorías. constantemente (reemplazaría el producto que hace filtro de contenido)
- Permitir crear perfiles de navegación, de tal forma que por ejemplo a un grupo de equipos que llamaremos VIP le permite el ingreso a la mayoría de categorías. A otro grupo de PCs que llamaremos medio se le restringe el acceso a gran parte de las categorías, y un grupo que llamaremos bajo, solo se le permite ingreso a categorías que tengan que ver con la empresa, por ejemplo salud, educación.
- Permitir que a estos perfiles se les puede asignar horarios de trabajo u hora feliz.
- De forma semejante se puede controlar el MSN, ares, emule, y otras aplicaciones que usan P2P. También aplicaciones de acceso remoto, como teamviewer, logmein, etc.
- Permitir hacer filtrado de adjuntos de correo, por ejemplo no permitir el paso de adjuntos con archivos exe. Hace uso de listas negras para filtro de correo.
- Permitir balanceo entre dos ISPS. Es decir si se tienen dos proveedores, los dos se conectan al Firewall (dos puertos WAN), y se le indica al equipo que política use para balanceo. Si reparte carga por porcentaje, o por sesión, o si un canal es backup del otro, etc.
- Enrutamiento avanzado por aplicación
- Soporte de VPNs tanto Lan to LAN, como acceso remoto (por producto cliente instalado en el PC, como por web ssl)

- Permitir configuración en alta disponibilidad (cluster de firewall activo/activo)
- Garantizan el tráfico de VoIP, de acuerdo a los estándares
- Herramienta para la emisión de reportes sobre toda actividad del firewall, uso de Internet, etc.

Algunos equipos del mercado ofrecen características adicionales, dentro del mismo equipo que enriquecen las labores del mismo como:

- Permiten que el dispositivo adopte las funciones de switch y controlador inalámbrico seguro, si se tienen access point de la misma marca (ósea puede administrar y controlar una red inalámbrica basada en AP de la misma marca)
- Puede actuar como consola antivirus, de los PCs de la red e incluso activar la característica de Forzar antivirus, que no permite navegación a PCs que no tengan actualizado el antivirus en su PC.
- Permitir control de ancho de banda. Por ejemplo si se tiene un equipo de videoconferencia que requiere 400K de Internet para ver la imagen bien, se puede indicarle que a esa IP , se le respete el ancho de banda que se pide.

4.6.7 Conectividad con EPM. Para que EPM, preste algunos servicios a la ESSA, se debe de contar con un canal de mínimo 100 Mb, entre la ESSA principal y EPM Data center. Se debe analizar el presupuesto para esta conexión y confirmar los anchos de banda requeridos por los diferentes servicios a prestar desde EPM.

4.6.8 Minimizar vulnerabilidades de seguridad y de disponibilidad en la infraestructura LAN Y WAN. Como se ha mencionado, se identificaron varias fallas de seguridad en la red LAN y WAN. Se debe de minimizar estas posibles fallas, tales como:

WAN:

- No redundancia en canales con zonas, y subestaciones

- Permitir enlaces wan, llegando a la ESSA y no pasan por el firewall
- El firewall está mal ubicado en la red y es obsoleto
- No se controla lo que sale de la ESSA
- No se está realizando labor de antivirus de perímetro
- Los contratistas están ingresando por otros canales
- Hay salida a internet por canales no controlados por el firewall
- No hay políticas claras de seguridad
- No hay contingencia a nivel de ISP de internet
- Se debe mejorar el control de lo que hacen los usuarios en internet

LAN:

- Hay cables sueltos en las dependencias, que pueden ser dañados, canaletas destapadas
- Los centros de cableado desorganizados, y en algunas subestaciones no hay.
- En varios centros de cableado las condiciones ambientales y físicas no son aptas.
- Exceso de polvo en los elementos activos dentro de los rack o gabinetes.
- No se controla que puntos hay activos.
- No respaldo de energía en centros de cableado.
- No hay redundancia a nivel de elementos activos ni pasivos
- NO hay ninguna configuración de los equipos activos que mejoren la seguridad
- Hay conexiones entre algunos rack de un mismo centro de cableado, pero no se sabe si se realizaron configuración en equipos para evitar loops
- No hay monitoreo de elementos de red activos (ser más proactivos)
- No hay un switch central de la red
- No se sabe si los rack están aterrizados (conexiones a tierra).
- En general no hay documentación.

4.6.9 Infraestructura para implementar pagos electrónicos infraestructura de wan para implementar servicios de video conferencia y VOIP a futuro

(Intercionexión IP de las plantas telefónicas). Se tiene conocimiento de que la Unidad Financiera requiere implementar los pagos electrónicos en la página WEB de ESSA y para esto se tienen las siguientes observaciones:

- Muchas entidades del sector público, intercambian información con entidades bancarias o financieras, y esto normalmente se realiza por medio de VPNs LAN-to-LAN o de acceso remoto. Este tipo de servicios se debe de configurar entre el equipo Firewall de la ESSA (que actuaría como terminador de VPN) y la entidad financiera.
- Por otra parte, si lo que se desea es permitir que desde el sitio web de la ESSA el usuario final use un vínculo para realizar el pago con tarjeta de crédito o descuento de alguna entidad bancaria, se debe de contratar este servicio con la entidad respectiva, y establecer las medidas de seguridad en el sitio web. Si el servicio Web de la ESSA estará a cargo de EPM, ellos deben de contemplar las medidas necesarias para permitir esto.

Para videoconferencia:

- Se debe de poder manejar calidad de servicio y el ancho de banda requerido para Video Conferencia, que se puede delegar al firewall.
- De igual forma para proyectos de VoIP a futuro.

4.6.10 Requerimientos para SCADA y otros de calidad de potencia.

Actualmente se manejan enlaces dedicados de datos. La mayoría con el proveedor MediaCommerce a través de fibra que cubre las subestaciones, como se observó en el cuadro resumen de conexiones.

Cuadro 17. Subestaciones Tradicionales

SUBESTACIONES TRADICIONALES								
ITEM	S/E´s	Localización	Georeferenciación			DATOS		SOLUCION DE COMUNICACIONES
			Longitud	Latitud	Altitud	Medio de transmisión actual	Medio de transmisión proyectado	A IMPLEMENTAR
AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA								
1	Bucaramanga	Floridablanca	7.311.183	705.311	840	Fibra Optica		
2	Palos	Bucaramanga	7.313.266	716.791	810	Fibra Optica		
3	Palenque	Girón	7.316.633	709.716	704		Fibra Optica	
4	Minas	Bucaramanga	7.312.661	709.563	942	Fibra Optica		
5	Florida	Floridablanca	7.309.783	705.194	955	Fibra Optica		
6	Conucos	Bucaramanga	7.310.891	710.486	950	Fibra Optica		
7	Norte	Bucaramanga	7.312.608	7.13	1014	Fibra Optica		
8	Bucarica	Floridablanca	730.828	706.655	966	Fibra Optica		
9	Bosque	Floridablanca	7.311.044	707.463	898		Fibra Optica	
10	Sur	Bucaramanga	7.312.069	711.494	960	Fibra Optica		
11	Principal	Bucaramanga	7.312.616	714.094	976	Fibra Optica		
ZONAS Y SUB-ZONAS								
12	Barbosa	Barbosa	7.360.891	595.508	1657		Fibra Optica	
13	San Gil	San Gil	7.314.883	655.916	1157	Fibra Optica		
14	Socorro	Socorro	732.663	647.394	1169		Fibra Optica	
15							Fibra Optica	
ZONAS Y SUB-ZONAS								
16	Cimitarra	Cimitarra	7.395.433	633.275	208			Enlace Satelital
17	Sabana	Sabana de Torres	73.494	7.38	210	Fibra Optica		
18	San Alberto	San Alberto	7.338.325	77.453	155	Fibra Optica		
19	Termobarranca	Barrancabermeja	738.955	709.725	80	Fibra Optica		
20	Lizama	La Fortuna	7.354.963	712.966	162	Fibra Optica		
21	San Silvestre	Barrancabermeja	7.382.919	707.722	150	Fibra Optica		
22	Parnaso	Barrancabermeja	7.385.427	707.305	100	Fibra Optica		
23	Buenos Aires	Barrancabermeja	7.385.702	705.622	110	Fibra Optica		
24	Málaga	Málaga	7.273.077	668.755	2189			Enlace Satelital
25							Fibra Optica	
26	Zaragosa	Bucaramanga						Enlace Satelital
27	Palmas	Bucaramanga	7.323.038	72.265	379			Enlace Satelital
28								Enlace Satelital
29	Calichal	Málaga						Enlace Satelital
30	Servitá	Málaga						Enlace Satelital

Fuente. Los Autores

Cuadro 18. Para Conectividad GPRS

ITEM	SUBESTACION	ITEM	SUBESTACION	ITEM	SUBESTACION
1	VADO REAL	17	LANDAZURI	33	CALIFORNIA
2	OIBA	18	CHARALA	34	RIO NEGRO
3	SAN VICENTE	19	LLANO GRANDE	35	EL CERO
4	ZAPATOCA	20	CAPITANEJO	36	TRINCHERAS
5	LA GRANJA	21	SAN ANDRES	37	LA ESPERANZA
6	VELEZ	22	CABECERA	38	SAN MARTIN
7	SUCRE	23	SAN CRISTOBAL	39	SANTA CATALINA
8	EL CARMEN	24	MESA DE LOS SANTOS	40	SAN PABLO
9	PUERTO ARAUJO	25	ACUARELA	41	CANTA GALLO
10	POZO NUTRIAS	26	BELLAVISTA	42	CIENAGA
11	CUCHILLA DEL RAMO	27	VILLAS	43	LA FERIA
12	CONTRATACION	28	MATANZA	44	SAN RAFAEL
13	BERLIN	29	VIJAGUAL	45	EL LLANITO
14	CAMPO 22	30	KM 8	46	EL BAMBU
15	SANTA ANA	31	PUENTE SOGAMOSO	47	LAGUNA
16	SAN JOSE DE PARE	32	LEBRIJA	48	CAFE CORRIENDO

Fuente. Los Autores

Sobre los requerimientos de ancho de banda se observa:

Ancho de banda requerido:

No menos de 128 kbps en subestaciones con interconexión VSAT.

No menos de 32 kbps en reconectores y S/Es tipo vía EDGE/GPRS

Se concluye que los volúmenes de transmisión no son tan altos (paquetes de máximo 64K cada 15 minutos) y que hay subestaciones que se pueden atender por GPRS. Lo importante es siempre tener una contingencia para no suspender los servicios, según las tablas de disponibilidad manejadas.

Según reunión que se sostiene con personal asociado a ese proyecto y a esta consultoría, se recomienda continuar con el proyecto del anillo de fibra que se está manejando con el proveedor mediacommerce. Pero como no se puede asegurar la continuidad de este convenio, se debe incluir en el sondeo de mercado, la conexión con un proveedor de las subestaciones.

Si se mantiene el convenio, se puede tener el anillo de fibra cubriendo las subestaciones y que la ESSA implemente conexiones de fibra entre las subestaciones y la zona principal que está dentro del área de influencia (ya se contrató estas conexiones para Barbosa, socorro, San gil). Los datos del proyecto SCADA y datos propios de la ESSA pueden viajar por la misma fibra, y se recomienda realizar una segmentación lógica para que no se mezclen (manejo de vlans).

Lo que sí es crítico, es que se debe garantizar la redundancia, para no perder nunca los servicios que se prestan por estos canales. Si se mantiene la fibra, la redundancia se puede hacer por GPRS, para las subestaciones.

Ya que EPM está dimensionando switch para la red ESSA, debe incluir los respectivos para las subestaciones, con mínimo los siguientes requerimientos:

- Permitir conexión por fibra con módulos GBIC o SFP u otros de larga distancia (más de 10 Kms)
- Permitir la creación y administración de VLANS
- Mínimo 16 puertos UTP 1000
- Soporte de protocolos según especificaciones del proyecto y la seguridad respectiva.

4.6.11 Ampliación de comunicación de sedes y subestaciones. El objetivo es tener conexión entre todas las sedes, agencias, subestaciones de la ESSA, como

se ha citado anteriormente, se debe considerar que los canales pueden crecer por demanda de servicios o aumento de usuarios.

4.6.12 RED Inalámbrica principal y sedes. Incorporar una red inalámbrica controlada centralmente, tipo Enterprise, con acceso a invitados pero que solo puedan acceder a internet, portal cautivo y otras consideraciones. Que de cubrimiento a todas las áreas de la ESSA. La conexión de los equipos de cómputo a esa red inalámbrica debe ser controlada y no permitir que visitantes tengan acceso a servidores locales u otros servicios por medio de la conexión. La solución debe poder detectar AP (puntos de acceso) intrusos.

4.6.13 Salas de videoconferencia. Antes que cualquier proyecto de este tipo, se debe garantizar el ancho de banda de los canales wan, para los elementos de videoconferencia, y la ESSA no cuenta con los mecanismos para hacerlo.

Se debe tener en cuenta tener elementos como firewall (pues en el mercado ya hay unos que lo permiten), o manejadores de ancho de banda, que permitan definir y garantizar del canal wan de la sede principal o de las sedes cuanto se reserva para tener una buena calidad de imagen y sonido para la videoconferencia.

Para salas de videoconferencia corporativa, se recomienda el uso de equipos especializados para esto, que involucran los protocolos, micrófonos, cámaras, etc.

Por delineamientos de EPM, se sugiere trabajar con Software communicator de Microsoft.

4.6.14 Implementación de servicio de directorio (700 cal 2003 SERVER). Se debe incluir la revisión de la configuración del servicio de directorio actual y la

inclusión de todos los equipos de la ESSA al dominio. **Además configuración de las políticas de seguridad que permite el Active Directory.**

4.6.15 Empalme con dominio de EPM. Una vez se cuente con un canal de mínimo 100 Mb entre ESSA Bucaramanga y EPM Medellín, se debe coordinar con EPM, la inclusión de los equipos de la ESSA al dominio de EPM, pues gran parte de los servicios serán manejados desde allá.

4.6.16 Recomendación de Data Center. En una primera visita, para esto se observa:

- Problemas de humedad en el posible sitio destinado para esto. Esto se debe arreglar antes de pensar en trasladar el centro de procesamiento a ese sitio.
- Por normatividad el cableado a usar dentro de los data center debe ser blindado. Hay que plantear el cambio de todo el cableado que llega a ese rack a categorías 6ª blindada o superior.
- Muchos proponentes pueden tener diversas ideas del diseño del data center, pero es conveniente que se unifiquen. Una forma es contratar el servicio de consultoría en el diseño del data center, en un primer proceso anterior a la implementación del datacenter como tal.

4.6.17 Recomendaciones centros de computo de sedes, subestaciones. En todos las sedes, subestaciones y agencias (de más de 3 Equipos) se debe de contar con un centro de cableado apropiado, que identifique los puntos tanto del usuario final, como del switch a donde se conectan. Se debe tener bandeja de fibra que organice las conexiones que llegan. No se deben permitir patch cord directos entre PCs y switch.

Siempre se debe usar gabinete, que puede variar en tamaño de acuerdo a la cantidad de elementos dentro de él. El gabinete debe contar con llave, y esta debe ser manejada por alguien designado para tal efecto.

Se debe garantizar las condiciones ambientales de sitio donde residen los elementos de red, y servidores, tales como temperatura, conexiones a tierra, respaldo eléctrico en caso de fallas de energía, etc.

4.6.18 Renovaciones de contratos, convenios, legalización de tendidos de fibra. En reunión del 16 de Abril, se aclaró el tema de convenios, tendidos propios de fibra, y renovaciones pendientes.

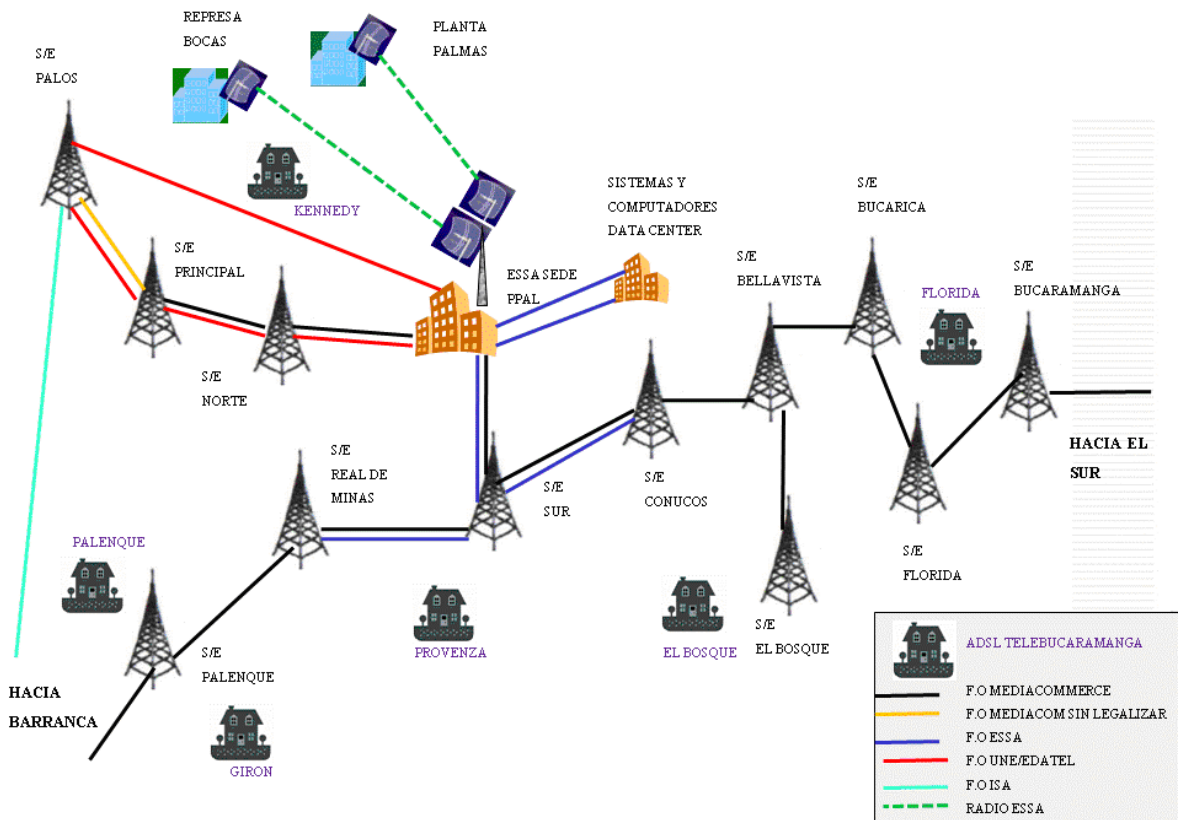
En la siguiente gráfica se muestra el esquema de conexiones ESSA del área metropolitana, y se observa que hay que tratar con urgencia el tema de legalización de tendido de fibra con Mediacommerce entre S/E principal y palos, para poder renegociar o terminar el convenio que hay con UNE/Edatel para ese sector.

Pero hay que tener en cuenta lo siguiente, según información del Ing. Parra:

El tramo de fibra UNE/Edatel que se ve directo entre sede principal y palos, continúa para barranca y se identifica como Fibra ISA.

Figura 26. Conexión ESSA Área Metropolitana.

Conexión ESSA Área Metropolitana.



Fuente. Los Autores

En las conexiones a nivel de municipios, ocurren casos semejantes como se observa a continuación:

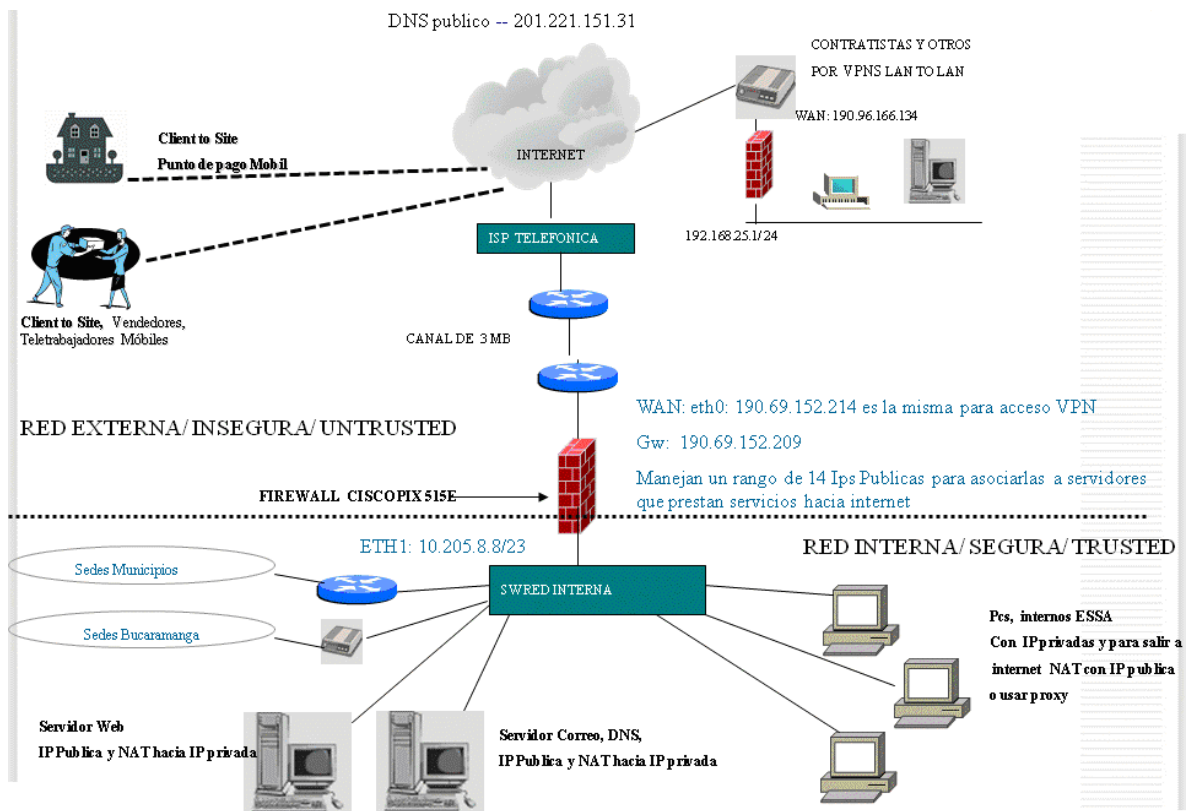
- Es vital legalizar las comunicaciones por F.O mediacommerce con Lizama, San Alberto y Sabana de Torres.
- De igual forma, es estratégico renovar el convenio con EdateL, en tramos comuneros, san silvestre, parnaso y termobarranca.

Siendo así, todos los servicios de filtrado de contenido, filtro de virus perimetral, y demás los debe prestar EPM.

4.7.2 Manejo de direcciones públicas y servicios a prestar. Partiendo del siguiente diagrama, que trata de esbozar el esquema actual de trabajo, vamos a mencionar algunas cosas, que tienen que ver con el direccionamiento público:

Figura 28. Esquema de Direcciones ESSA Actual.

Esquema de direcciones ESSA actual



Fuente. Los Autores

- La ESSA maneja un rango de 14 direcciones IP públicas, las cuales usa para publicar algunos servicios que presta hacia internet (correo, web, y otros)

- También se usa la IP pública del firewall actual de la ESSA como terminador de los túneles VPN, tanto LAN to LAN, como de acceso remoto (client to side), que se tienen configuradas.
- Para algunas conexiones particulares (conexión caneyes), un PC de la ESSA sale con NAT dinámico hacia una sede externa donde se tiene únicamente autorizada a la IP pública con la que sale el PC (IP del pool de NAT : 190.69.152.222) para que pueda ingresar.
- En los registros de DNS públicos, del NIC y otros están asociadas las IPs públicas de la ESSA con los nombres

Al trasladarse toda la salida a internet de la ESSA hacia EPM por medio del canal que unirá ESSA - EPM, ya no existirá el enlace entre ESSA y el ISO actual, por lo que ESSA no contará con direcciones públicas y se debe tener en cuenta:

- EPM debe destinar varias IP públicas para que se asocien a servicios o servidores que publicarán servicios de ESSA.
- Se deben cambiar los registros de todos los DNS públicos, donde se asociaba los nombres de ESSA con las direcciones públicas antiguas.
- Toda la seguridad y controles perimetrales será por cuenta del firewall EPM.
- La traslación de IPs públicas a privadas (NAT), será por cuenta del firewall EPM.
- La terminación de los túneles VPN actuales, será por cuenta del firewall EPM y deben modificarse en los clientes y sedes actuales de contratistas.

Esta información, se envió a los Ing. de ESSA para que se tenga en cuenta con EPM.

4.7.3 Comunicación con contratistas. Como se menciona en el último punto del numeral anterior, ahora la terminación de túneles VPN debe hacerse frente al dispositivo que EPM destine para esto. Entonces se deben modificarse en los clientes y sedes actuales de contratistas las direcciones públicas que se tienen como terminadores de VPN.

4.7.4 Posible salida a internet desde ESSA como contingencia. Aunque en conversación con Ing. Manuel de EPM, indica que el canal ESSA-EPM, contará con la redundancia requerida, es conveniente tener en cuenta:

- La redundancia en el canal, debe tener tiempos mínimos de reposición de servicios, en caso de falla.
- La conmutación entre el canal principal y la contingencia debe ser de forma automática y no debe de implicar cambios en direccionamiento por IP o por nombre de cara al usuario final, tanto interno como externo.
- Las rutas de los medios físicos (si es fibra), para los dos canales deben ser diferentes.
- Se debe eliminar la posibilidad de un único punto de falla en todo el trayecto de estos canales.
- Dado que la comunicación ESSA-EPM se torna crítica (pues los servicios ahora los presta EPM), analizar la viabilidad de continuar con un canal de internet en Bucaramanga como otra medida de contingencia (tener un túnel VPN entre ESSA y EPM), y para que se use para navegación en internet, de tal

forma que este tráfico no crítico pero que consume ancho de banda, no use el canal EPM-ESSA.

4.8 PRESENTACION DE LA SOLUCION GENERAL DESEADA POR LA ESSA

La ESSA, requiere toda la infraestructura y servicios que cubran la red LAN, WAN y MAN que soporta los servicios que presta actualmente y en un periodo de 5 años. Para esto se van a tener en cuenta las siguientes consideraciones:

4.8.1 Alcances del Soporte Técnico. Se debe contar con personal en sitio (sede de Bucaramanga), para atender los requerimientos en tiempos que cumplan con los ANS definidos por la ESSA, tanto para la sede principal, como para las zonas, sedes, subestaciones, agencias.

Se debe de soportar toda la infraestructura LAN, MAN y WAN de la ESSA, en lo que se refiere a elementos activos y pasivos de la misma.

Se debe de hacer gestión y monitoreo de la infraestructura, y emisión de estadísticas periódicas, sobre consumos, anchos de banda utilizados, picos de uso, etc.

El soporte técnico debe incluir atención de software y hardware con suministro de repuestos en sitio y las labores de configuración respectivas para garantizar que la infraestructura se mantenga en producción.

4.8.2 Infraestructura Deseada. Crecimientos dentro del edificio a nivel de la red LAN, aún no se conocen, hasta dentro de unos meses, pero se presume que no va a ser un número alto. Dentro del plan de negocios de la ESSA se habla de un crecimiento esperado de un 4% pero puede no aplicar para esta infraestructura, si

no a nivel de usuarios. Según personal del área de tecnología, hay más probabilidad de que se presenten movimientos de puntos.

La ESSA desea contemplar las siguientes áreas:

RED LAN (Sede principal y Zonas):

- Reorganización de los centros de cableado y marcado de puntos e identificación de los mismos físicamente y en medio magnético.
- Reemplazo de la fibra existente que comunica los centros de cableado, e implementación de contingencias en canales LAN para minimizar el único punto de falla en la sede principal.
- Suministro de nuevos elementos de red a nivel LAN, tales como switch de core y de borde con las respectivas contingencias.
- Configuración de los elementos activos, para garantizar la confiabilidad, disponibilidad e integridad de la información que viaja a través de ellos.
- Definir las políticas de seguridad a nivel de red LAN, los mecanismos e implementación de los mismos.
- Minimizar vulnerabilidades de seguridad y de disponibilidad en la infraestructura LAN.
- Red inalámbrica sede principal, con control centralizado y portal cautivo. Ingreso de visitantes controlado, solo para internet.
- Implementación o reconfiguración del controlador de dominio (700 cal 2003 server), con la respectiva contingencia. Implementar todas las políticas de seguridad disponibles, para minimizar vulnerabilidades.
- Empalme con dominio de EPM
- Hacer la gestión de todos los elementos de la red LAN, de forma ágil y en lo posible proactiva, para garantizar la continuidad y calidad de los servicios. Esta gestión debe ser centralizada.

- Contratos de soporte sobre infraestructura LAN (tanto de elementos activos como pasivos), con tiempos de respuesta que satisfagan los ANS definidos por la ESSA.

RED MAN (Área metropolitana de Bucaramanga).

- Suministros de los canales para la conexión de las oficinas, agencias y subestaciones del área metropolitana de Bucaramanga, para la prestación de los servicios actuales, futuros por un periodo de 5 años. Se debe incluir la conexión con el data center de SYC. Se debe ofrecer los crecimientos cuando la ESSA lo requiera.
- Ofrecer la redundancia en canales, para garantizar la continuidad del servicio.
- Definir las políticas de seguridad a nivel de red MAN, los mecanismos e implementación de los mismos.
- Minimizar vulnerabilidades de seguridad y de disponibilidad en la infraestructura MAN.
- Hacer la gestión de todos los elementos de la red MAN, de forma ágil y en lo posible proactiva, para garantizar la continuidad y calidad de los servicios. Esta gestión debe ser centralizada.
- Contratos de soporte sobre infraestructura MAN, con tiempos de respuesta que satisfagan los ANS definidos por la ESSA.

RED WAN.

- Ofrecer los canales WAN necesarios para conexión de todas las sedes, agencias y subestaciones de la ESSA, dentro de su área de cubrimiento (Santander y otros departamentos) para la prestación de los servicios actuales, futuros por un periodo de 5 años..., Se debe ofrecer los crecimientos cuando la ESSA lo requiera.

- Ofrecer la redundancia en canales, para garantizar la continuidad del servicio y minimizar el único punto de falla.
- Creación de VPNs para atender requerimientos de empresas externas y contratistas.
- Suministro de nuevos elementos de red a nivel WAN, requeridos para las conexiones y que se garantice la calidad del servicio de diferentes aplicativos y servicios que harán uso de estos.
- Ampliación de cobertura de la red WAN, para llegar a todos los municipios de Santander y otras áreas de cubrimiento, prestando los servicios que se requieran con calidad y continuidad.
- Contratos de soporte sobre infraestructura WAN, con tiempos de respuesta que satisfagan los ANS definidos por la ESSA.
- Suministro del reemplazo para el firewall actual por una solución que preste más servicios acorde a las necesidades de la ESSA.
- Suministro de los canales para Conectividad con EPM, con la respectiva contingencia.
- Minimizar vulnerabilidades de seguridad y de disponibilidad en la infraestructura WAN
- Suministro , configuración y soporte de la Infraestructura requerida para implementar pagos electrónicos
- Suministro , configuración y soporte de la Infraestructura WAN para implementar servicios de video conferencia y VoIP a futuro (Interconexión IP de las plantas telefónicas)
- Suministro, configuración y soporte de la Infraestructura requerida para atender los requerimientos para Scada.

4.8.3 Disponibilidad. Al inicio de la consultoría se plantearon algunas condiciones, pero al final, EPM nos indicó que siguiéramos los delineamientos de ellos.

Como se mencionó en el ítem anterior, se debe de plantear todas las contingencias para garantizar la continuidad del servicio. Dentro del proceso licitatorio se especificaran los porcentajes de disponibilidad de los canales WAN, de acuerdo a prioridades de agencias.

Si la ESSA desea perfilarse de acuerdo al estándar de la TIA-942 en un TIER II, a nivel de comunicaciones, por lo tanto espera un nivel de disponibilidad del 99,741% (un total de 22 horas down en el año máximo)

Tecnología de la información

Cuadro 2.

Tier	% disponibilidad	% de parada	Tiempo de parada a año.
Tier I	99.671 %	0.329 %	28.82 horas
Tier II	99.741 %	0.251 %	22.68 horas
Tier III	99.982 %	0.018 %	1.57 horas
Tier IV	99.995 %	0.005 %	52.56 minutos

Sin embargo hay algunas consideraciones a tener en cuenta, para algunas agencias no críticas, que pueden manejar otro nivel de disponibilidad.

DISPONIBILIDAD	DESCRIPCION	HORAS TRABAJO A LA SEMANA
ALTA	Cuando se desea mantener la continuidad del servicio en todo instante. En términos de tiempo, se desea garantizar el trabajo las 24 horas al día, los 7 días de la semana (Posibilidad de una falla, con carencia de servicio de máximo una hora a la semana), tiempo de recuperación de servicios de 15 minutos.	167 horas a la semana
NORMAL	Cuando se espera que el servicio permanezca disponible la mayor parte del tiempo, pero se tiene la posibilidad de una falla. En términos de tiempo, se desea garantizar el trabajo mínimo 22 horas al día, los 7 días a la semana. Con un tiempo de recuperación de máximo 2 horas.	160 horas a la semana

DISPONIBILIDAD	DESCRIPCION	HORAS TRABAJO A LA SEMANA
BAJA	Cuando la prestación del servicio puede ser esporádica, y se puede ejercer en cualquier hora del día (en un horario de 6am-8pm), una vez se garantice la prestación del mismo, o solo cumplir con la jornada de trabajo. En términos de tiempo, se desea garantizar el trabajo mínimo 14 horas al día, los 7 días a la semana. En caso de una falla, se puede esperar hasta 6 horas por el restablecimiento del servicio.	98 horas a la semana

Según reunión con el Ing. Manuel de EPM del día 20 de Abril, ya EPM definió los ANS y tiempos esperados para ser solicitados en los procesos.

4.9 RECOMENDACIONES ADICIONALES

- Legalizar la comunicación vía fibra entre S/E ESSA y palos con MediaCommerce.
- Revisar la conveniencia económica o replantear reducción de precios con el proveedor Edatel/UNE para comunicaciones entre Sede principal ESSA – S/E Norte – S/E Principal y Palos.
- Legalizar comunicación F.O entre Comuneros (Barranca), San Silvestre – Parnaso y termobarranca con EDATEL.
- Legalizar comunicación F.O entre Palenque – Lizama- San Silvetre – Lizama, Lizama – Sabana – San Alberto, con MediaCommerce .
- Tratar a Cencol, como una dependencia más de la ESSA, unido por un canal (UTP u otro), con la respectiva contingencia, y que se acojan a las políticas de navegación de la ESSA y EPM. Se debe eliminar la salida independiente que tienen de internet allí.
- Analizar si la conexión de todos los blade hacia la red (exterior del enclosure), es suficiente con uno o dos puertos Giga.

- Desde el 2008, no se tiene conocimiento del tráfico que fluye por los canales WAN y es recomendable que se analice el tipo de protocolos que fluyen para definir con exactitud los anchos de banda requeridos y que se garantice Calidad de Servicio para aquellos que son críticos.
- Hacer otro análisis de tráfico de los canales, con la nueva ubicación de servidores y servicios.
- Mientras no se tenga la redundancia en el canal con EPM, se debe continuar con una salida a internet propia de la ESSA, por donde se pueden continuar prestando servicios y atendiendo a los contratistas, proveedores.
- Continuar con un canal de internet en la ESSA para descongestionar el canal contra EPM de tráfico que es público.

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la monografía se logró identificar y entender en la práctica los componentes que conforman una red LAN y WAN, su distribución y la importancia que pueden tener cada uno de ellos.

La correcta selección de los equipos de cómputo con características acordes a las necesidades de la red es fundamental para el buen desempeño y el buen aprovechamiento de todos los recursos de la misma.

El reconocimiento del hardware y patrones de uso por parte de los usuarios de los recursos de la red, son un punto clave dentro de las actividades de administración de red, ya que de esto dependen las políticas que se adopten, orientadas a mejorar el rendimiento y aprovechamiento de los recursos.

Este trabajo permitió aplicar los conocimientos recibidos en la especialización de telecomunicaciones de la Universidad Industrial de Santander.

Se observa la importancia del uso estructurado de las direcciones IP y de la relevancia de su distribución a través de las redes, también es fundamental la documentación y estandarización al ejecutar un proyecto de esta magnitud, ya que si no fuera de esta manera hubiese sido prácticamente imposible su realización.

Durante el transcurso de la monografía se capta el procedimiento a seguir en el montaje de una red, procedimientos que facilitan la documentación y mantenimiento de la misma, lo que permite tener un buen diseño y desempeño.

Para este caso la red analizada posee una estructura y diseño que no cumple con todos los estándares de seguridad, a tal punto que se puede decir que la

red no se encuentre en capacidad de prestar otros servicios como monitoreo, videoconferencias y audio respuesta, se debe incurrir en otras inversiones como lo es el firewall. Como se pudo observar la red es robusta, su estructura y cableado cumplen con algunos estándares definidos pero para un mejor rendimiento hay que rediseñarse como se sugiere en el documento.

BIBLIOGRAFÍA

CATALOGO DE PRODUCTOS. CISCO. [Online]. Available from Internet:
<http://www.cisco.com/>

DOCUMENTACIÓN DE LA ELECTRIFICADORA DE SANTANDER. Área de Tecnología e Informática (ATI). 2009 – 2010.

DOCUMENTACIÓN DE LA ESPECIALIZACIÓN. Escuela de ingeniería eléctrica, electrónica y telecomunicaciones. 2009 – 2010.

ENRÍQUEZ HARPER, Gilberto, Líneas de Transmisión y Redes de distribución de Potencia Eléctrica Vo 1 y Vo 2, Editorial LIMUSA S.A.

GESTION EN REDES DE COMPUTADORES. Cohorte IX, Ciclo IV. Bucaramanga Especialización en Telecomunicaciones UIS, 2011. p 3.

<http://es.wikipedia.org/wiki/>

<http://www.rpm.org/> Página web de RPM Package Manager (RPM).

<http://www.udistrital.edu.co/comunidad/estudiantes/arincon/proxy.php> Pagina web de la UNIVERSIDAD DISTRITAL ARINCON con información acerca de Proxy.
HUIDROBO, José M. y ROLDÁN, Davis. Serie Telecomunicaciones REDES Y SERVICIOS DE BANDA ANCHA, Tecnología y Aplicaciones, Primera Edición, Editorial McGraw-Hill, 2005, 133-134, 255-259.

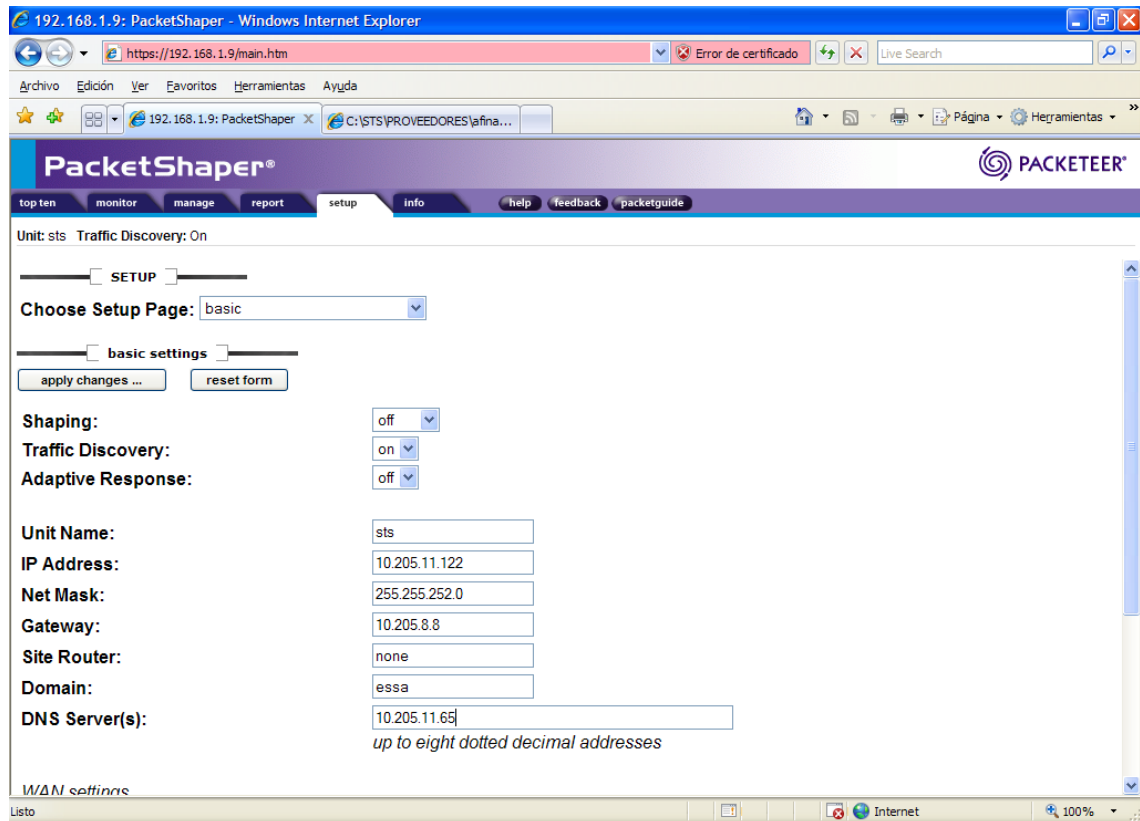
RADCOM LTDA. Guía completa de protocolos de telecomunicaciones Madrid: McGraw-Hill, 2002. 31 p.

WIKIPEDIA, La enciclopedia de contenido libre. [Online]. Available from Internet:

ANEXOS

Anexo A. Medida de ancho de banda ESSA y zonas del 2010

Inicialmente se ubica entre el Antivirus y el Swich LAN.



Se conecta con cable cruzado para ambos extremos como muestra la figura (entre el macfee y el firewall)

Se revisa que este monitoreando

The screenshot displays the PacketShaper web interface in a Windows Internet Explorer browser. The browser's address bar shows the URL <https://10.205.11.122/main.htm>. The interface includes a navigation menu with options like 'top ten', 'monitor', 'manage', 'report', 'xpress', 'setup', 'info', 'help', 'feedback', and 'packetguide'. The main content area is titled 'MONITOR TRAFFIC' and shows a table of traffic classes. The table has columns for 'Traffic Class Name', 'Report', 'Class Hits', 'Policy Hits', 'Current (bps)', '1 Min (bps)', 'Peak (bps)', 'Diffserv Code Point', 'Pkt Exch (ms)', 'Partition Min-Max', and 'Type (Pr)'. The data is organized into 'Inbound' and 'Outbound' sections. The 'Inbound' section lists classes like Localhost, ActiveX, HTTP, MPEG-Audio, POP3, SMTP, SOAP-HTTP, SSL, Windows-POPUP, DNS, and Default. The 'Outbound' section lists classes like Localhost, ActiveX, HTTP, mDNS, MPEG-Audio, MSN-Messenger, SMTP, and SOAP-HTTP. The interface also features a 'clear stats ...' button and an 'update' button. The status bar at the bottom indicates 'Internet' and '100%' zoom.

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
Inbound				1.1M	1.0M	1.1M		NA	uncommitted - none	
Localhost		92	92	8741	6990	40k	any	50		Pr
ActiveX		6	NA	0	29	61		NA		
HTTP		1963	NA	611k	586k	1.1M		35		
MPEG-Audio		3	NA	16k	23k	39k		68		
POP3		3	NA	464	157	1300		0		
SMTP		94	NA	419k	413k	1.0M		32		
SOAP-HTTP		85	NA	36k	14k	119k		16		
SSL		139	NA	290	520	229k		65		
Windows-POPUP		6	NA	0	19	640		NA		
DNS		175	NA	4292	1084	7138		NA		
Default		182	2602	0	74	1.0M	any	68		Pr
Outbound				135k	246k	972k		NA	uncommitted - none	
Localhost		153	153	58k	62k	708k	any	1		Pr
ActiveX		6	NA	0	51	61		413		
HTTP		2009	NA	46k	109k	959k		233		
mDNS		10	NA	17	17	17		NA		
MPEG-Audio		3	NA	506	768	1640		NA		
MSN-Messenger		13	NA	54	54	2372		NA		
SMTP		75	NA	15k	13k	290k		337		
SOAP-HTTP		90	NA	4965	3182	17k		253		

Se deja dos días, y luego se piden informes

Tráfico descubierto inbound

The screenshot displays the PacketShaper interface in Internet Explorer. The main window shows the 'MONITOR TRAFFIC' section for 'Traffic Discovery: On'. The traffic is categorized under 'inbound'. The following table represents the data shown in the first screenshot:

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
inbound				856k	756k	1.2M		NA	uncommitted - none	
Localhost		4422	4422	2170	264	125k	any	38		
ActiveX		334	NA	0	2	848k		7		
Apple-iTunes		11	NA	0	0	224k		23		
BITS		1	NA	0	0	0		NA		
FlashVideo		120	NA	0	0	1.0M		23		
FTP		82	NA	0	1	1.1M		54		
GoogleVideo		6	NA	0	0	629		0		
HTTP		437721	NA	707k	535k	1.1M		22		
Lotus-IM		9	NA	0	0	1239		0		
MPEG-Audio		200	NA	1	1	1.1M		33		
MPEG-Video		11	NA	0	0	1.1M		14		
POP3		795	NA	0	85	20k		0		
RDP		9	NA	0	0	210k		39		
SMTTP		18534	NA	210k	114k	1.1M		26		
SOAP-HTTP		2328	NA	0	390	592k		18		
SSH		249	NA	62	31	6488		1		
SSL		15922	NA	15k	17k	786k		112		
VNC		100	NA	0	0	260		0		
Webshots		3	NA	0	0	16k		145		
Windows-POPUP		197	NA	5	5	640		NA		

The second screenshot shows a more detailed view of traffic classes, including 'DiscoveredPorts' and 'Default'. The following table represents the data shown in the second screenshot:

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
GoogleVideo		6	NA	0	0	629		0		
HTTP		437721	NA	707k	535k	1.1M		22		
Lotus-IM		9	NA	0	0	1239		0		
MPEG-Audio		200	NA	1	1	1.1M		33		
MPEG-Video		11	NA	0	0	1.1M		14		
POP3		795	NA	0	85	20k		0		
RDP		9	NA	0	0	210k		39		
SMTTP		18534	NA	210k	114k	1.1M		26		
SOAP-HTTP		2328	NA	0	390	592k		18		
SSH		249	NA	62	31	6488		1		
SSL		15922	NA	15k	17k	786k		112		
VNC		100	NA	0	0	260		0		
Webshots		3	NA	0	0	16k		145		
Windows-POPUP		197	NA	5	5	640		NA		
WinMedia		134	NA	0	13k	1.1M		49		
DNS		105636	NA	2556	3517	74k		155		
MSSQL		78	NA	0	0	480		NA		
ICMP		401	NA	0	15	1010		NA		
DiscoveredPorts		3673	NA	0	11	14k		NA		
TCP Port 25		3673	NA	0	11	14k		0		
Default		6019	592356	537	157	1.1M	any	57		

Tráfico descubierto Outbound

Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

MONITOR TRAFFIC Oct 30 2010 - 11:04:44

Monitor: Traffic Display: All classes update Auto (Off) Stop Auto

Tree Depth: off

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
Outbound				1.1M	993k	3.0M			uncommitted - none	
LocalHeat		31342	31342	418k	137k	2.1M	any	2		Pr
SameSide		0	0	0	0	0				
ActiveX		334	NA	0	3	24k				
Apple-iTunes		17	NA	0	0	12k				
BITS		1	NA	0	0	0				
Citrix		0	NA	0	0	146				
Default		3	NA	0	0	146				
FlashVideo		129	NA	0	0	38k				
FTP		113	NA	0	1	20k				
GoogleVideo		6	NA	0	0	814				
HTTP		452551	NA	233k	173k	1.4M				
Lotus-IM		3	NA	0	0	2105				
mDNS		4883	NA	0	22	20k				
MPEG-Audio		199	NA	2	2	42k				
MPEG-Video		11	NA	0	0	38k				
MSN-Messenger		402	NA	0	0	6586				
POP3		74	NA	0	153	1.3M				
RDP		9	NA	0	0	92k				
SMTP		16817	NA	839k	668k	1.5M				
SOAP-HTTP		2342	NA	0	194	46k				

Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

MONITOR TRAFFIC Oct 30 2010 - 11:04:44

Monitor: Traffic Display: All classes update Auto (Off) Stop Auto

Tree Depth: off

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
SSDP		17455	NA	6719	1985	39k				
SSH		233	NA	52	26	12k				
SSL		18230	NA	1085	1250	1.1M				
VNC		101	NA	0	0	446				
WAP		129	NA	0	0	16				
Webshots		5	NA	0	0	627				
WinMedia		132	NA	0	233	34k				
BATorrent		1	NA	0	0	0				
DNS		95523	NA	1378	1288	20k				
MSSQL		3	NA	0	0	0				
NetBIOS-IP		261	NA	0	3	1664				
RIP		28	NA	0	13	167				
WINS		254	NA	0	0	1				
EIGRP		3	NA	33	54	217				
ICMP		1786	NA	0	7	2745				
IGMP		51137	NA	25	78	2803				
CiscoDiscovery		22	NA	0	161	3801				
Iv6		4056	NA	0	31	45k				
MDP-RC		1606	NA	0	19	482				
Protocol_3311		31	NA	0	0	24				
Protocol_886F		7	NA	62	93	319				

10.205.11.122: PacketShaper - Windows Internet Explorer

https://10.205.11.122/main.htm

PacketShaper®

PACKETEER®

top ten monitor manage report xpress setup info help feedback packetguide

Unit sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

MONITOR TRAFFIC Oct 30 2010 - 11:04:44

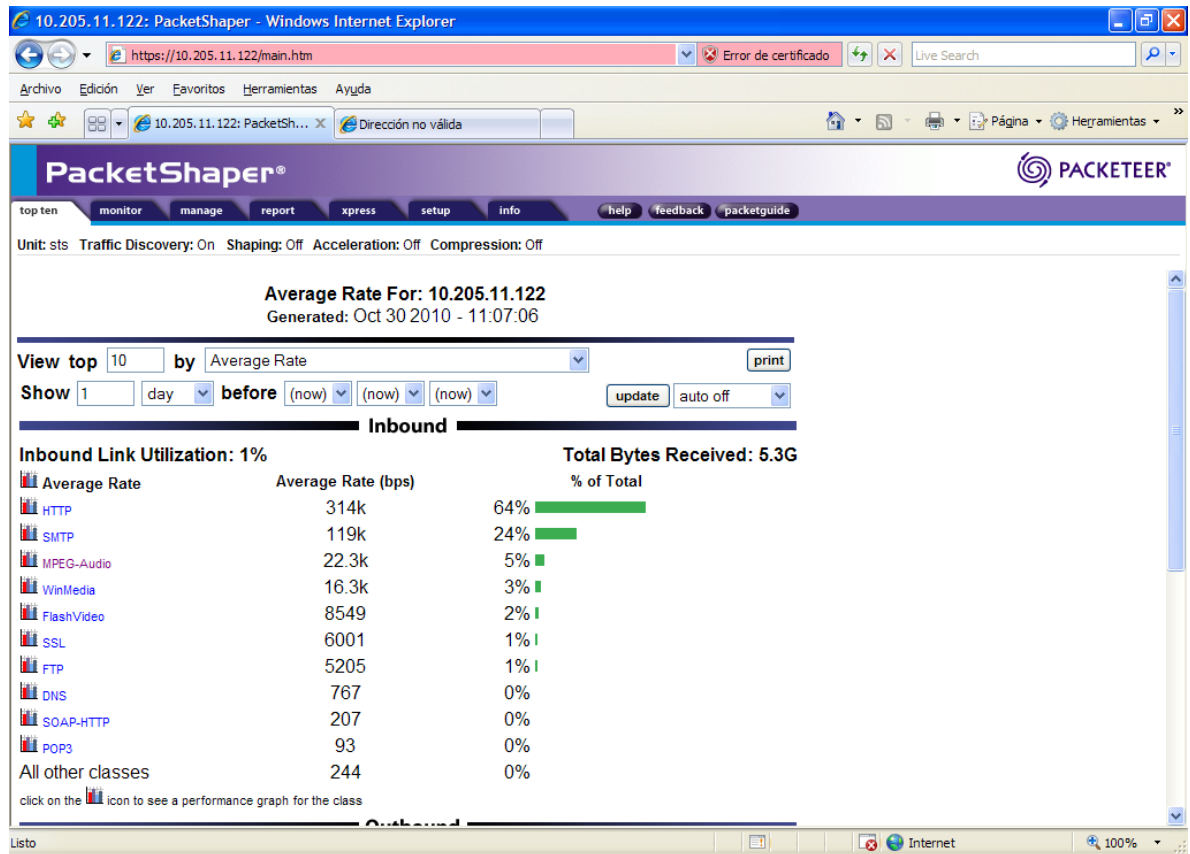
Monitor: Traffic Display: All classes update Auto (Off) Stop Auto

Tree Depth: off

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr
SSL		18230	NA	1085	1250	1.1M		228		
VNC		101	NA	0	0	446		NA		
WAP		129	NA	0	0	16		NA		
Webshots		5	NA	0	0	627		122		
WinMedia		132	NA	0	233	34k		167		
BitTorrent		1	NA	0	0	0		NA		
DNS		95523	NA	1378	1288	20k		NA		
MSSQL		3	NA	0	0	0		NA		
NetBIOS-IP		261	NA	0	3	1664		NA		
RP		28	NA	0	13	167		NA		
WINS		254	NA	0	0	1		NA		
EIGRP		3	NA	33	54	217		NA		
ICMP		1786	NA	0	7	2745		NA		
IGMP		51137	NA	25	78	2803		NA		
CiscoDiscovery		22	NA	0	161	3801		NA		
IPv6		4056	NA	0	31	45k		NA		
MOP-RC		1606	NA	0	19	482		NA		
Protocol 3311		31	NA	0	0	24		NA		
Protocol 886F		7	NA	62	93	319		NA		
AppleTalk		190	NA	0	0	1212		NA		
Default		61430	730395	3713	4210	389k	any	292		

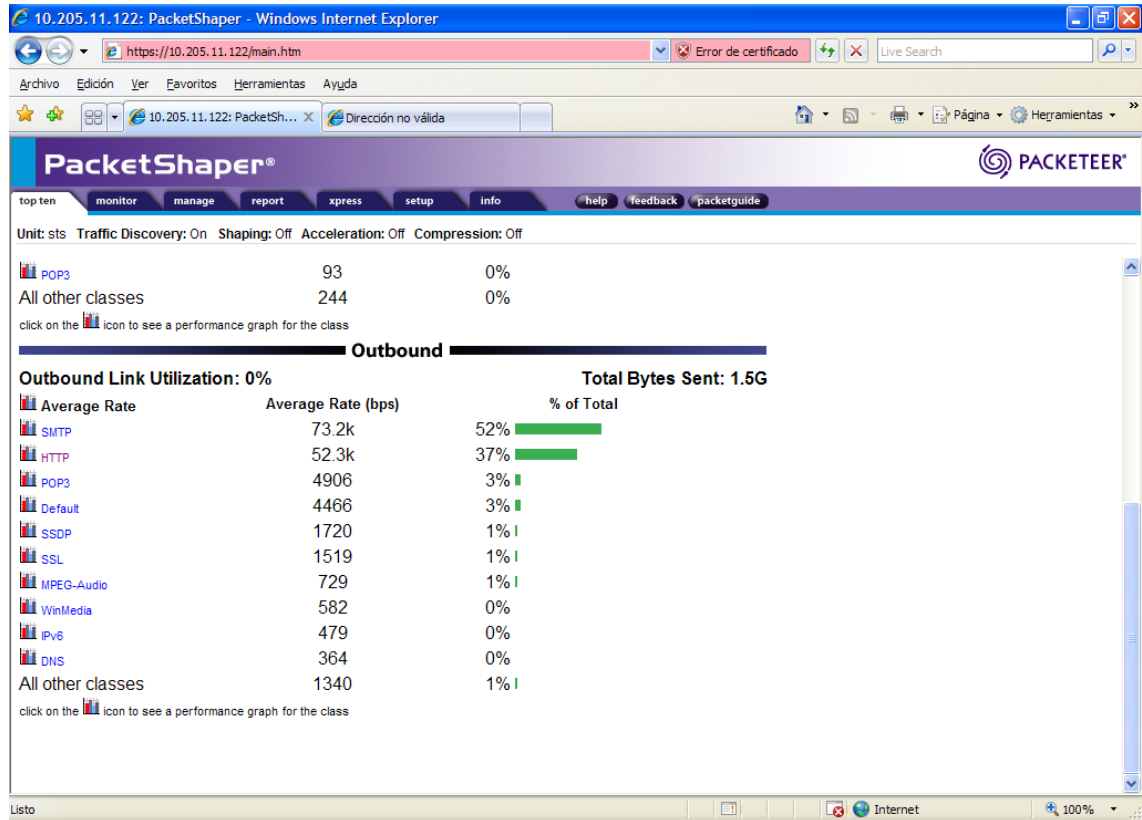
Listo Internet 100%

Los Top ten de protocolos



Se observa navegación, correo (un 88%) y audio (mpeg), winmedia, flash y otros (12%).

Saliente:

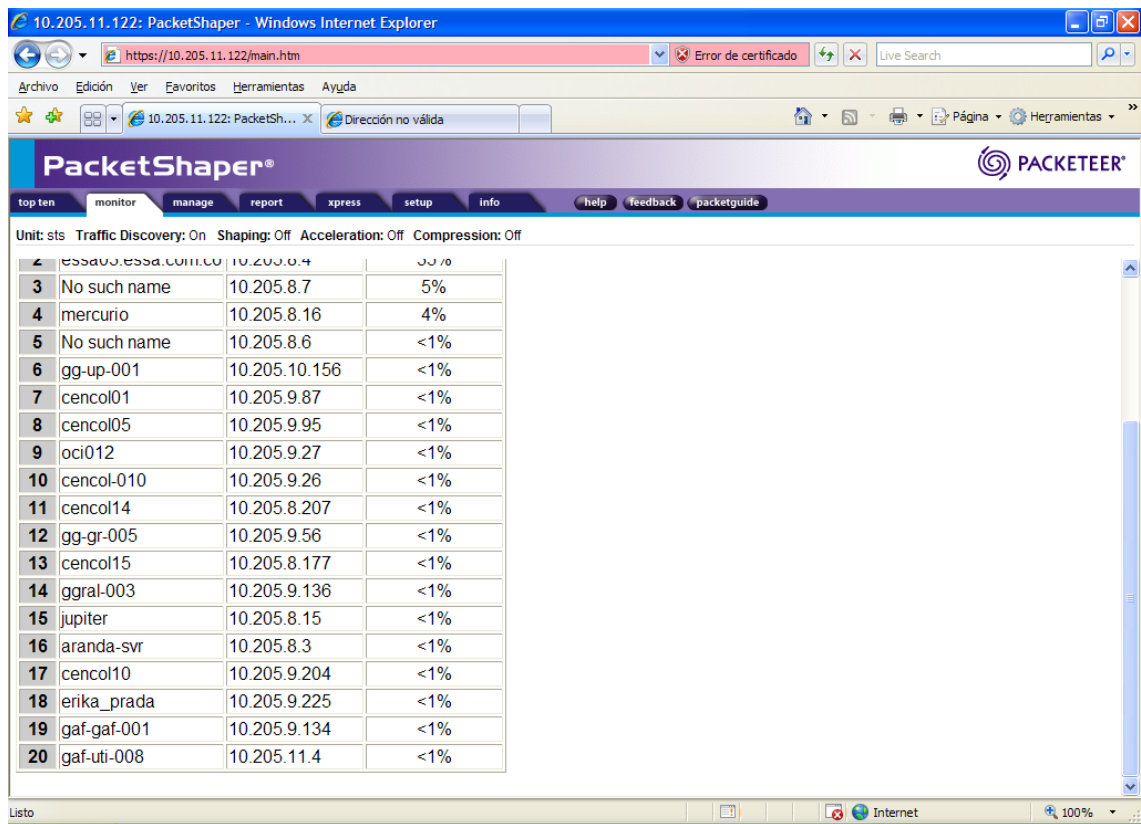


Entre web, correo y lectura por pop3 desde el exterior.

Se revisan los talkers para http:

The screenshot shows the PacketShaper web interface in Internet Explorer. The browser address bar shows 'https://10.205.11.122/main.htm' with a certificate error. The interface includes a navigation menu with options like 'top ten', 'monitor', 'manage', 'report', 'xpress', 'setup', 'info', 'help', 'feedback', and 'packetguide'. The main content area displays 'Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off'. Below this, there is a section for 'TOP TALKERS' with a 'back' button, an 'update' button, and a link to 'Go to Top Listeners'. The text 'Top sending IP hosts in class /Outbound/HTTP' is displayed above a table. The table is titled 'Top Talkers' and includes a sub-header 'Time analyzed: 2 day(s), 18:25'. The table has four columns: 'Rank', 'DNS Name', 'IP Address', and 'Usage'. The data is as follows:

	DNS Name	IP Address	Usage
1	www	10.205.8.19	54%
2	essa03.essa.com.co	10.205.8.4	35%
3	No such name	10.205.8.7	5%
4	mercurio	10.205.8.16	4%
5	No such name	10.205.8.6	<1%
6	gg-up-001	10.205.10.156	<1%
7	cencol01	10.205.9.87	<1%
8	cencol05	10.205.9.95	<1%
9	oci012	10.205.9.27	<1%
10	cencol-010	10.205.9.26	<1%
11	cencol14	10.205.8.207	<1%
12	gg-gr-005	10.205.9.56	<1%
13	cencol15	10.205.8.177	<1%



Los mayores:

www	10.205.8.19	54%	
2	essa03.essa.com.co	10.205.8.4	35%

Deben ser el web y el Proxy?

Los sitios que más escuchan son los sitios web a los que se conectan los usuarios.

10.205.11.122: PacketShaper - Windows Internet Explorer

https://10.205.11.122/main.htm

PacketShaper®

PACKETEER®

top ten monitor manage report xpress setup info help feedback packetguide

Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

	DNS Name	IP Address	Usage
1	tc.download.websense.com	204.15.69.80	3%
2	No such name	201.221.147.91	<1%
3	l3.download.websense.com	204.15.67.80	<1%
4	ip-208-109-234-36.ip.secureserver.net	208.109.234.36	<1%
5	No such name	201.228.154.58	<1%
6	anti-spam.mcafee.com	216.49.88.13	<1%
7	kl.download.websense.com	204.15.66.80	<1%
8	www.eltiempo.com.co	200.41.9.39	<1%
9	an-in-f18.google.com	209.85.133.18	<1%
10	ev1s-75-125-57-50.theplanet.com	75.125.57.50	<1%
11	No such name	190.96.164.9	<1%
12	corporat201-244056124.sta.etb.net.co	201.244.56.124	<1%
13	ic-dinamica-200-114-41-208.intercable.net.co	200.114.41.208	<1%
14	No such name	201.221.157.211	<1%
15	ip-70-38-27-94.static.privatedns.com	70.38.27.94	<1%
16	sena.blackboard.com	209.133.74.26	<1%
17	adsl-gold-pool1-221148-227.telebucaramanga.net.co	201.221.148.227	<1%
18	origin.co103w.col103.mail.live.com	65.55.33.135	<1%

Listo

Internet 100%

Los que más hablan en el tráfico entrante es los sitios web del exterior (para dos días):

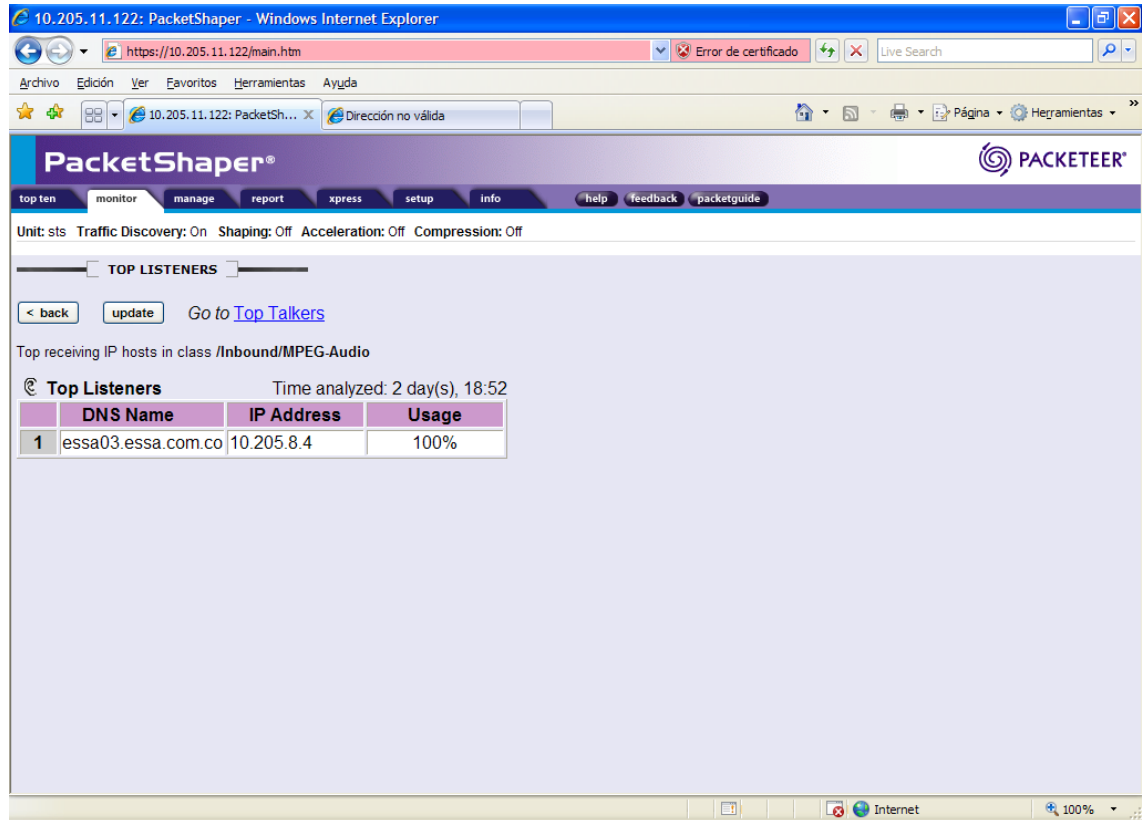
The screenshot shows the PacketShaper web interface in a Windows Internet Explorer browser. The address bar shows the URL <https://10.205.11.122/main.htm>. The interface includes a navigation menu with options like 'top ten', 'monitor', 'manage', 'report', 'xpress', 'setup', 'info', 'help', 'feedback', and 'packetguide'. Below the menu, there are status indicators: 'Unit: sts', 'Traffic Discovery: On', 'Shaping: Off', 'Acceleration: Off', and 'Compression: Off'. A 'back' button and an 'update' button are visible, along with a link to 'Go to Top Listeners'. The main content area displays 'Top sending IP hosts in class /Inbound/MPEG-Audio' and a table titled 'Top Talkers' with columns for 'DNS Name', 'IP Address', and 'Usage'. The table lists 11 entries, with the first entry having a 66% usage. A message at the bottom states: 'Unable to resolve DNS names for all IP addresses due to timeout. Check your DNS configuration and server(s)'. The browser's taskbar at the bottom shows the 'Internet' icon and a zoom level of 100%.

	DNS Name	IP Address	Usage
1	201-217-202-82-host.ifx.net.co	201.217.202.82	66%
2	No such name	200.62.48.165	17%
3	origin.co107w.col107.mail.live.com	65.55.40.23	7%
4	streamer0004.bcn.fluendo.net	195.10.10.104	2%
5	streamer0003.bcn.fluendo.net	195.10.10.103	2%
6	corporat200-7556171.sta.etb.net.co	200.75.56.171	<1%
7		195.10.10.102	<1%
8	NA	65.55.115.7	<1%
9	NA	96.7.241.59	<1%
10	NA	209.51.140.58	<1%
11	NA	75.125.57.50	<1%

Hay que revisar el sitio que esta al ppio.

The screenshot shows the RCN Radio website interface. At the top, a banner reads "RCN RADIO 60 Años de Historia" with the tagline "...y lo mejor empieza ahora." Below this, the main content area is divided into several sections. On the left, there is a sidebar with the RCN logo and a section titled "Apreciado Usuario" which contains text about simultaneous listeners. The central part of the page features a large video player with a "CERRAR" button and a "Flash Player" warning. The video player displays a scene with the text "¿EN SERIO, COMO LO HICIERON?" and "La mejor Telefonía Ilimitada La mejor Banda Ancha". Below the video player, there are three live audio stream buttons: "Fiesta", "La FM", and "La Mega", each with a speaker icon. To the right of the video player, there are promotional tiles for "Vicky Dávila", "GAITAN 60 AÑOS VIVO EN LA MEMORIA", and "Vivo en la realidad CLICK AQUÍ". The browser's address bar shows "http://201.217.202.82/" and the page title is "RCN Radio - Audio en Vivo".

Los que más escuchan en el entrante,



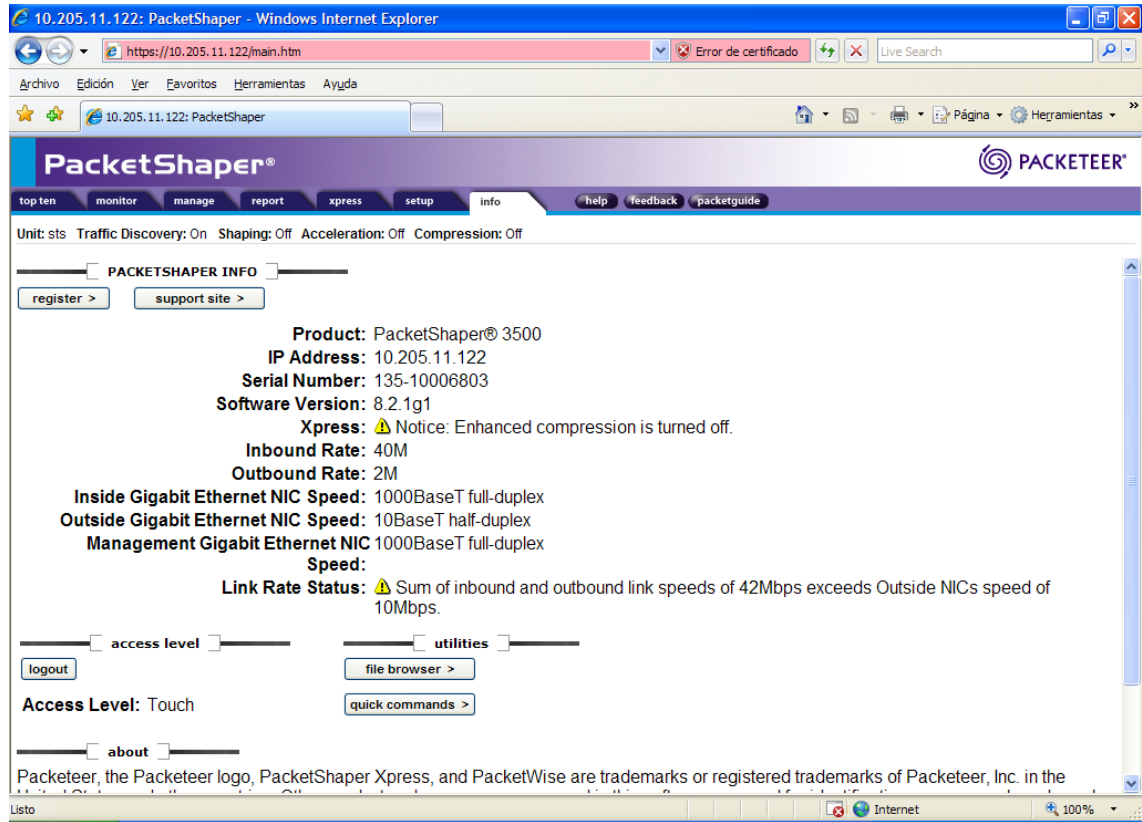
The screenshot shows the PacketShaper web interface in Internet Explorer. The browser address bar shows 'https://10.205.11.122/main.htm'. The interface has a navigation menu with 'monitor' selected. Below the menu, there are status indicators: 'Unit: sts', 'Traffic Discovery: On', 'Shaping: Off', 'Acceleration: Off', and 'Compression: Off'. The main content area is titled 'TOP LISTENERS' and includes a table of top receiving IP hosts for the class '/Inbound/MPEG-Audio'. The table shows one entry: 'essa03.essa.com.co' at IP '10.205.8.4' with 100% usage. The analysis time is '2 day(s), 18:52'.

	DNS Name	IP Address	Usage
1	essa03.essa.com.co	10.205.8.4	100%

Essa03, es el servidor Proxy.

El servidor web, internamente es la 8.19.

Se pasa a monitorear canal del palenque. Ese canal se conecta el inside al switch y el outside al cablemodem/router que conecta al palenque con 2 Mb:



NOVIEMBRE 4:

Se revisan las estadísticas del palenque.

Trafico Inbound:

The screenshot displays the PacketShaper web interface in Internet Explorer. The page title is "10.205.11.122: PacketShaper - Windows Internet Explorer". The address bar shows "https://10.205.11.122/main.htm". The interface includes a navigation menu with options like "top ten", "monitor", "manage", "report", "xpress", "setup", and "info". The main content area shows "Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off". Below this, there are controls for "MONITOR TRAFFIC", including a "Monitor" dropdown set to "Traffic", a "Display" dropdown set to "All classes", and buttons for "clear stats ...", "update", "Auto / Off", and "Stop Auto". The "Last cleared" time is "Oct 30 - 12:12:49".

The main data table shows traffic statistics for various classes. The columns are: Traffic Class Name, Report, Class Hits, Policy Hits, Current (bps), 1 Min (bps), Peak (bps), Diffserv Code Point, Pkt Exch (ms), Partition Min-Max, and Type (Pr). The data is organized into a tree structure under "Inbound".

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
Inbound				84k	5449	987k		NA	uncommitted - none	
Localhost		22401	22401	88k	404	177k	any	42		Pr
SameSide		0	0	0	0	0	any	NA		
Citrix		0	0	0	0	5		NA		
Default		6	NA	0	0	5		NA		
eDonkey		1	NA	0	0	0		NA		
FlashVideo		11	NA	0	0	14k		167		
FTP		55	NA	0	0	12k		NA		
HTTP		101318	NA	100	99	265k		115		
HTTP-Tunnel		1571	NA	0	0	60k		104		
mDNS		61	NA	9	19	8996		NA		
MPEG-Audio		4	NA	0	0	10k		179		
MPEG-Video		6	NA	0	0	14k		39		
MIS-ActiveDir		849	NA	2	5	23k		93		
Oracle		0	NA	0	6	121k		NA		
Ora...oessa.essa.com.co		211	NA	0	6	121k		67		
Default		343	NA	5	11	76k		54		
POP3		4272	NA	23	47	14k		0		
SMTP		465	NA	0	1	915k		34		
SOAP-HTTP		62	NA	0	0	18k		18		
Soulseek		295	NA	0	62	39k		39		

The second screenshot shows the same interface but with the "Outbound" traffic selected. The "Monitor" dropdown is still "Traffic", and the "Display" dropdown is "All classes". The "Last cleared" time is "Oct 30 - 12:12:49".

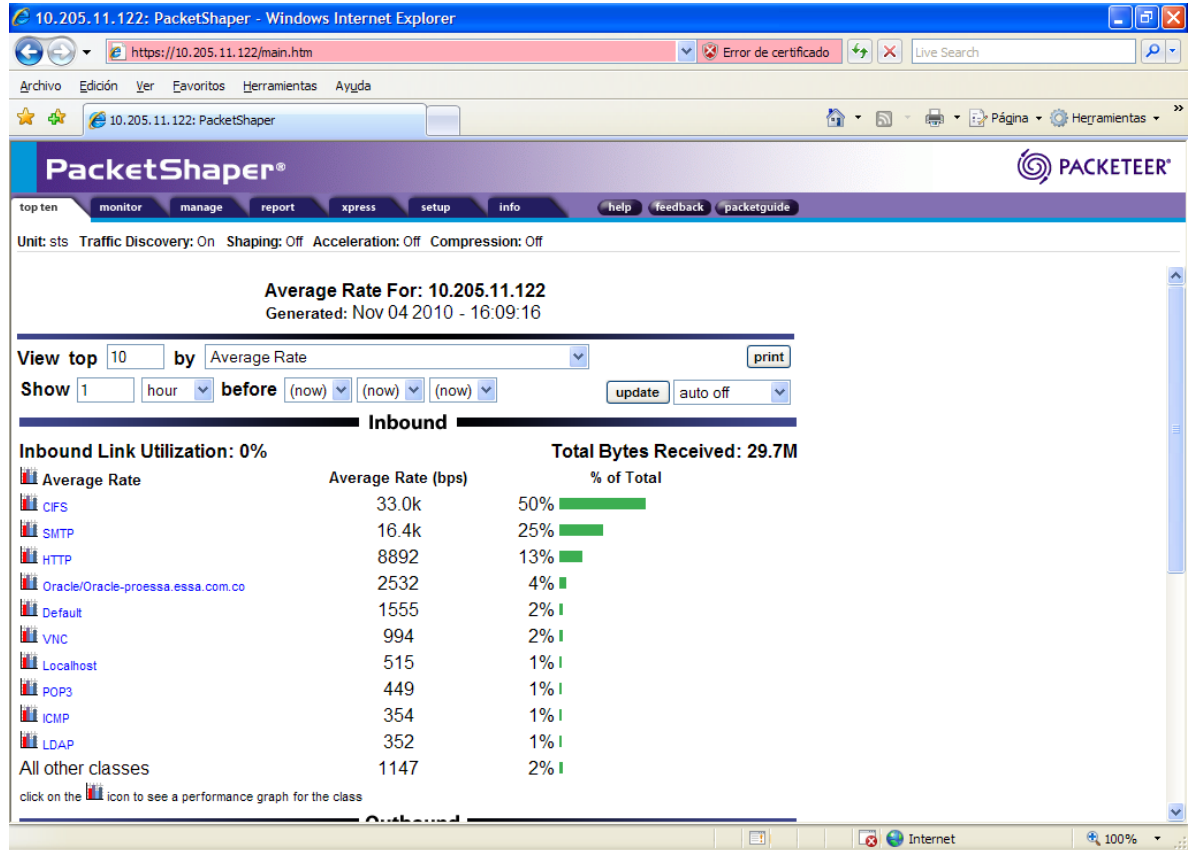
Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
SMTP		465	NA	0	1	915k		34		
SOAP-HTTP		62	NA	0	0	18k		18		
Soulseek		295	NA	0	62	39k		39		
SSDP		293	NA	0	0	11k		NA		
VNC		12	NA	0	0	261k		9		
WAP		8	NA	0	0	0		NA		
WmiMedia		6	NA	0	0	9730		31		
YouTube		26	NA	0	0	43k		156		
CIFS		12483	NA	1457	2998	963k		5		
DCOM		4033	NA	2	4	36k		0		
DNS		20725	NA	0	42	16k		1		
LDAP		6716	NA	39	116	48k		0		
NetBIOS-IP		15965	NA	149	350	10k		0		
ICMP		65977	NA	19	40	29k		NA		
IGMP		328	NA	0	7	558		NA		
PvS		20	NA	0	0	355		NA		
Default		37405	274174	270	301	370k	any	166		Pr
Outbound				717k	8626	1.3M		NA	uncommitted - none	
Localhost		22691	22691	715k	1583	1.3M	any	4		Pr
Citrix		0	0	0	0	2		NA		
Default		4	NA	0	0	2		NA		

El Outbound:

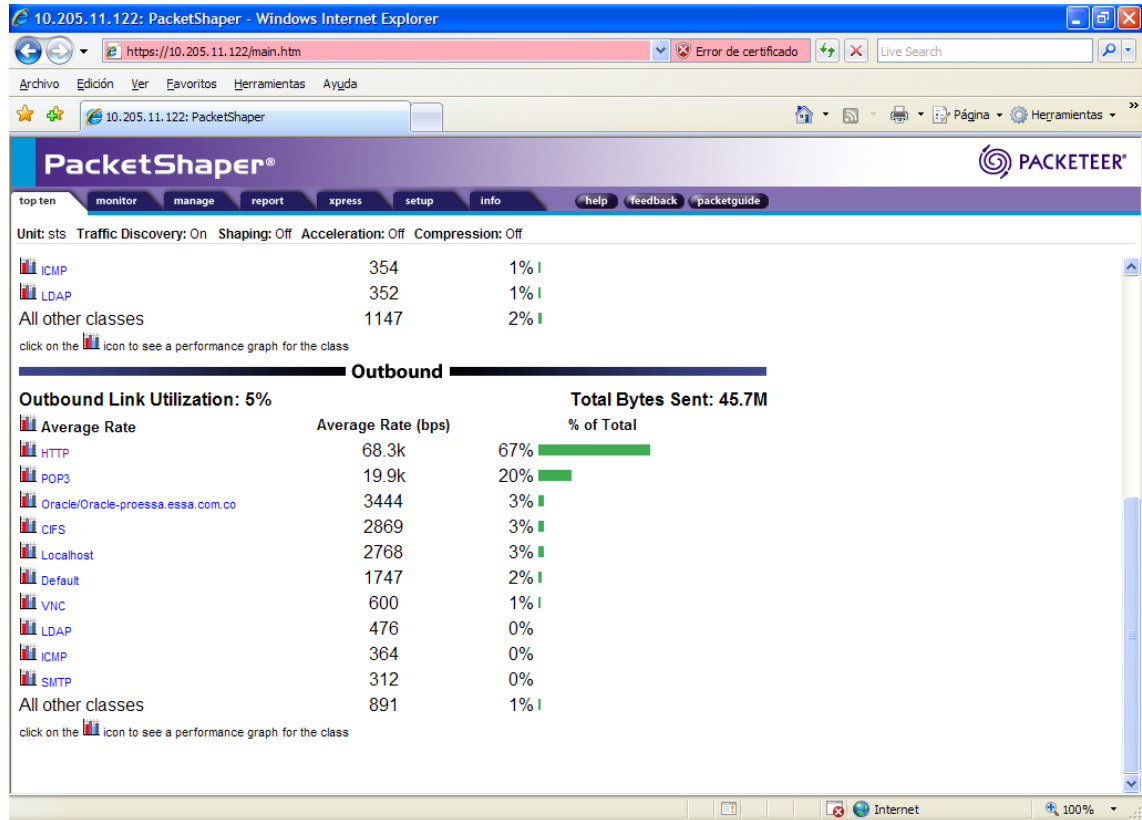
The screenshot displays the PacketShaper web interface in Internet Explorer. The main content area shows traffic monitoring for 'Outbound' traffic. The interface includes a navigation menu (top ten, monitor, manage, report, xpress, setup, info, help, feedback, packetguide) and status indicators (Unit: sts, Traffic Discovery: On, Shaping: Off, Acceleration: Off, Compression: Off). The 'MONITOR TRAFFIC' section shows 'Monitor: Traffic' and 'Display: All classes'. A table lists various traffic classes with their respective statistics.

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
Outbound		22691	22691	717k	8626	1.3M		NA	uncommitted - none	
Localhost										
Citrix		4	NA	0	0	2	any	NA		
Default		4	NA	0	0	2		NA		
FlashVideo		9	NA	0	16	490k		544		
FTP		53	NA	0	5	952k		384		
HTTP		52060	NA	0	80	722k		320		
HTTP-Tunnel		1569	NA	0	14	335k		275		
MPEG-Audio		4	NA	0	0	458k		519		
MPEG-Video		6	NA	0	1	457k		405		
MS-ActiveDir		847	NA	2	5	22k		390		
Oracle				0	0	450k		NA		
Ora_...cessa.essa.com.co		212	NA	0	0	450k		225		
Default		347	NA	7	15	188k		373		
POP3		871	NA	43	87	568k		481		
SMTP		460	NA	0	2	15k		325		
SOAP-HTTP		58	NA	30	60	21k		170		
Soulseek		294	NA	0	64	39k		333		
VNC		12	NA	0	0	28k		108		
WinMedia		6	NA	0	10	434k		483		
YouTube		27	NA	2	5	448k		250		
CIFS		11535	NA	2590	10k	378k		338		
DCOM		4036	NA	2	4	33k		361		
DNS		19351	NA	0	146	10k		266		
LDAP		3837	NA	9	91	405k		298		
NetBIOS-IP		9901	NA	95	292	4038		836		
ICMP		67600	NA	19	40	29k		NA		
Default		18691	192717	397	290	468k	any	324		

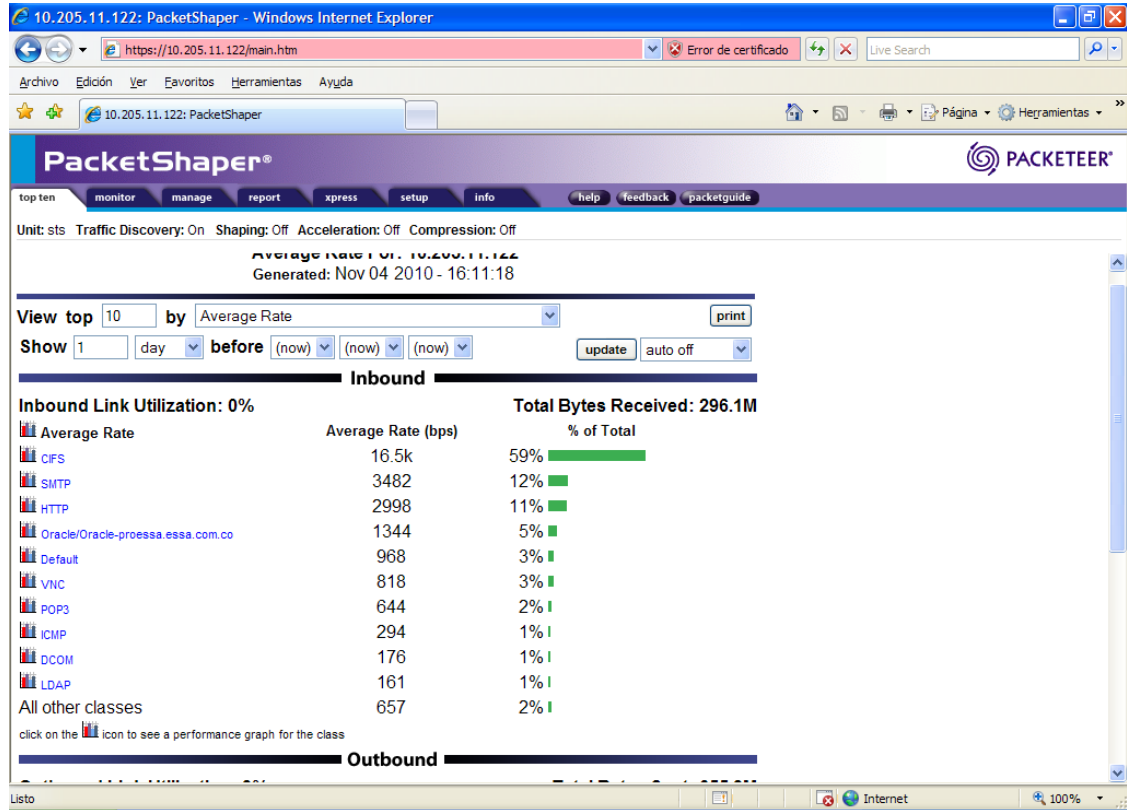
Los top ten de la última hora:

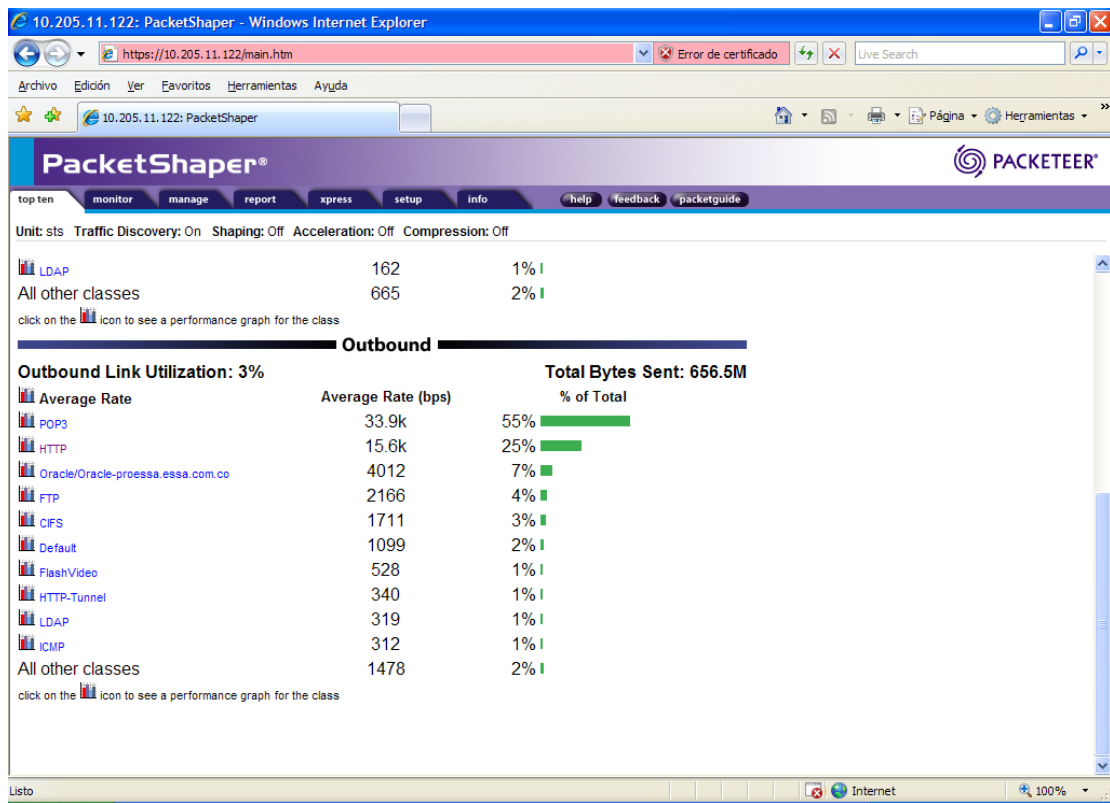


Y el saliente:



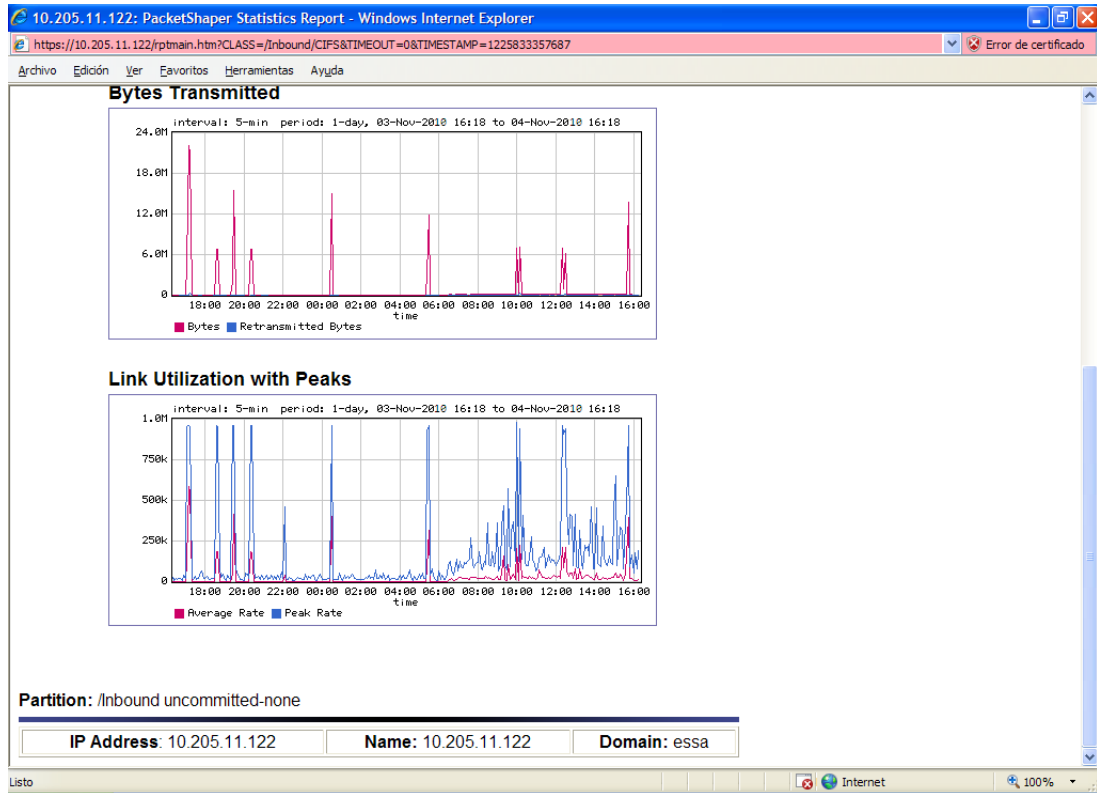
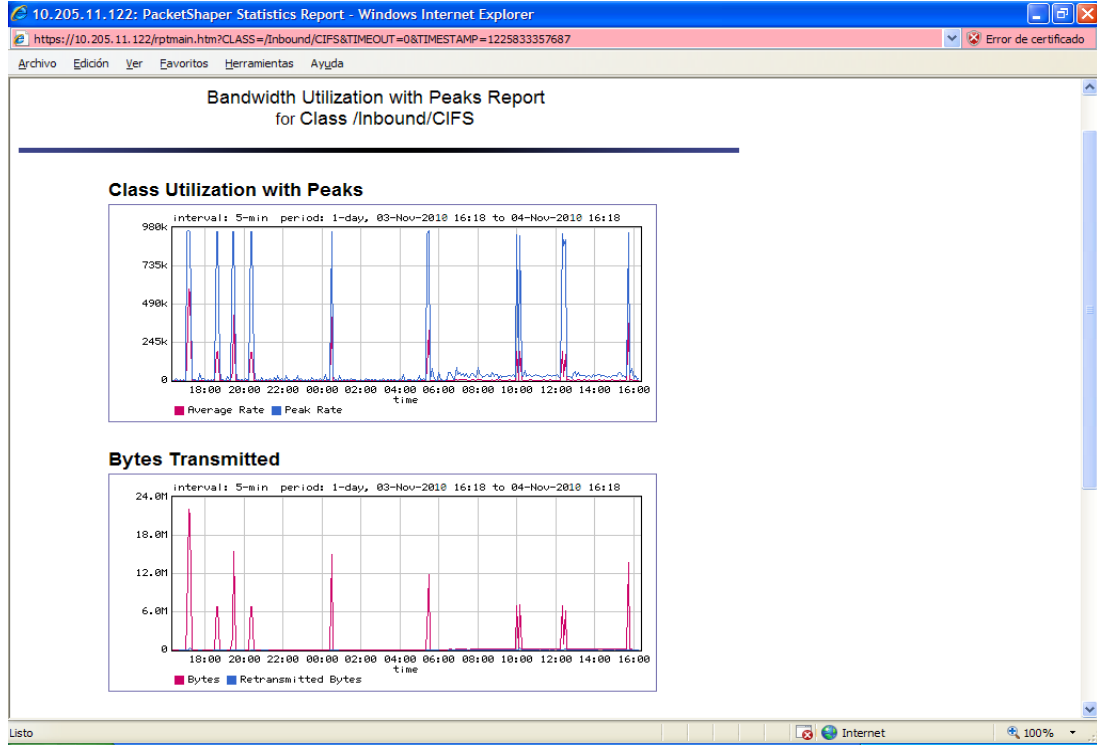
Se pide el último día, los top ten





Es normal el POP3, pues deben ser clientes Outlook leyendo correo del servidor de la ESSA. Pero si son archivos grandes puede saturar el canal, es recomendable restringir o definir cuanto del canal usar para esto, que no es prioritario.

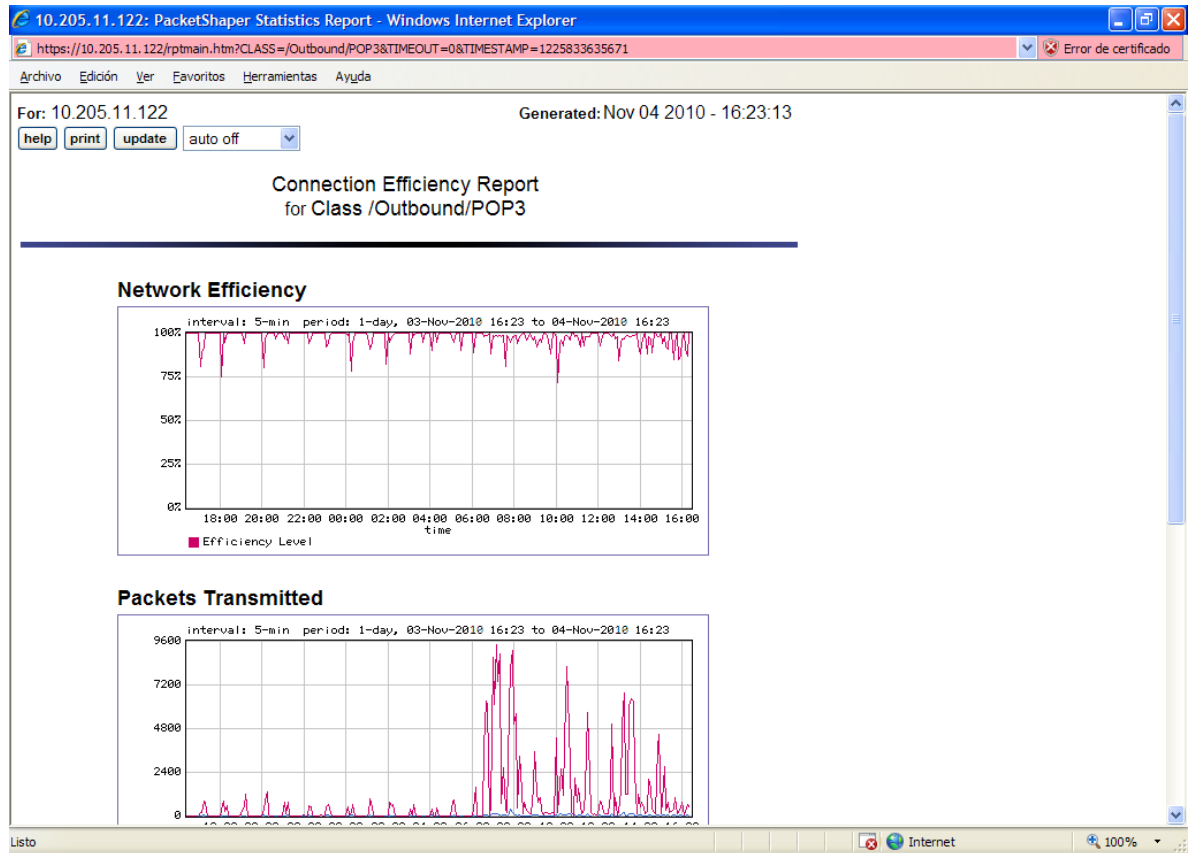
Se pide detalle del protocolo CIFS inbound del último día.

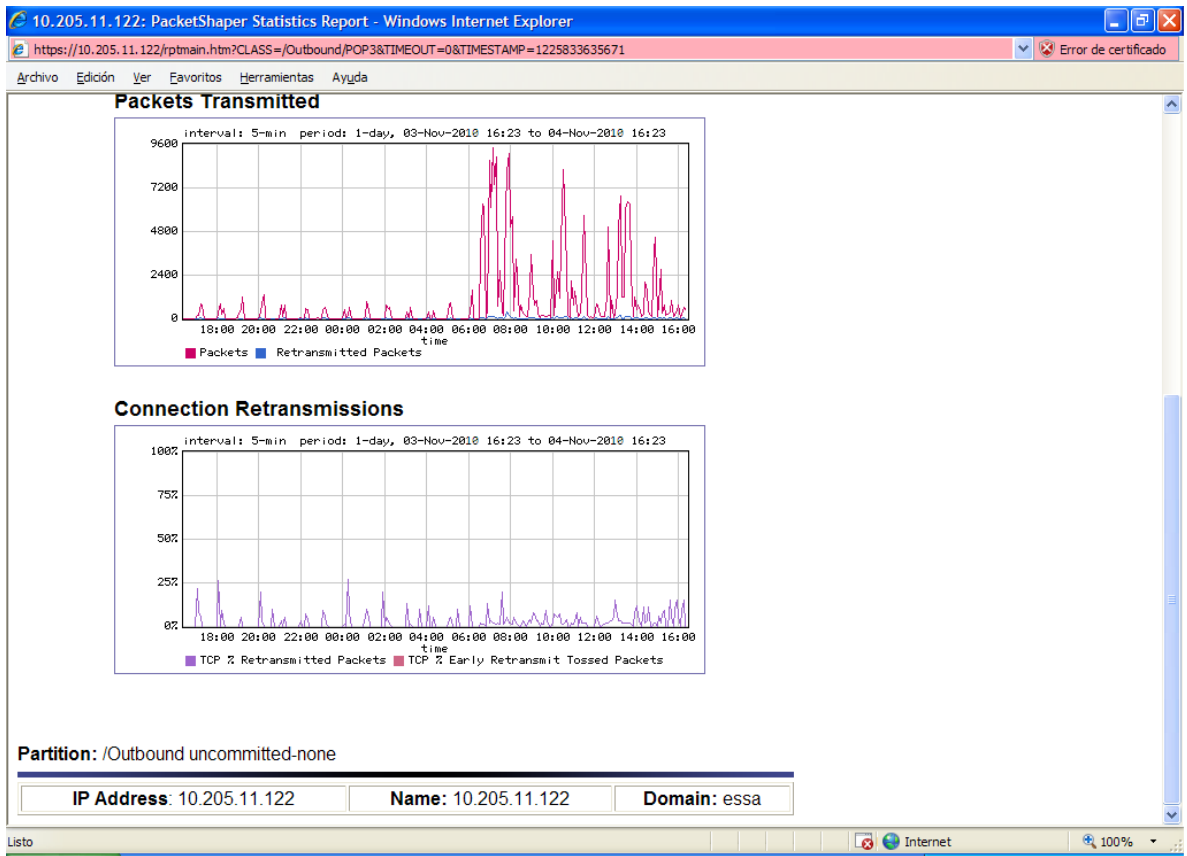


Ayer miércoles el tráfico mayor es de hoy jueves.

Se activan los talkers y listener para el tráfico inbound de este protocolo.

Se pide reporte del tráfico outbound pop3, sobre eficiencia en la conexión:





Se piden los listener de cifs de los últimos 5 minutos:

The screenshot shows the PacketShaper web interface in a Windows Internet Explorer browser. The browser address bar shows the URL <https://10.205.11.122/main.htm>. The interface includes a navigation menu with options like 'top ten', 'monitor', 'manage', 'report', 'xpress', 'setup', 'info', 'help', 'feedback', and 'packetguide'. The main content area displays the 'TOP TALKERS' section for the class '/Inbound/CIFS'. It shows a table of top sending IP hosts with columns for rank, DNS Name, IP Address, and Usage. The table lists four entries: 1. upg-007 (10.206.5.35, 32%), 2. upg-009 (10.206.5.42, 23%), 3. upg-001 (10.206.5.30, 22%), and 4. palenque-oper (10.206.5.22, 22%). Each entry has a 'classify ...' button. The time analyzed is 00:05:43. The browser status bar at the bottom shows 'Listo' and 'Internet'.

Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

TOP TALKERS

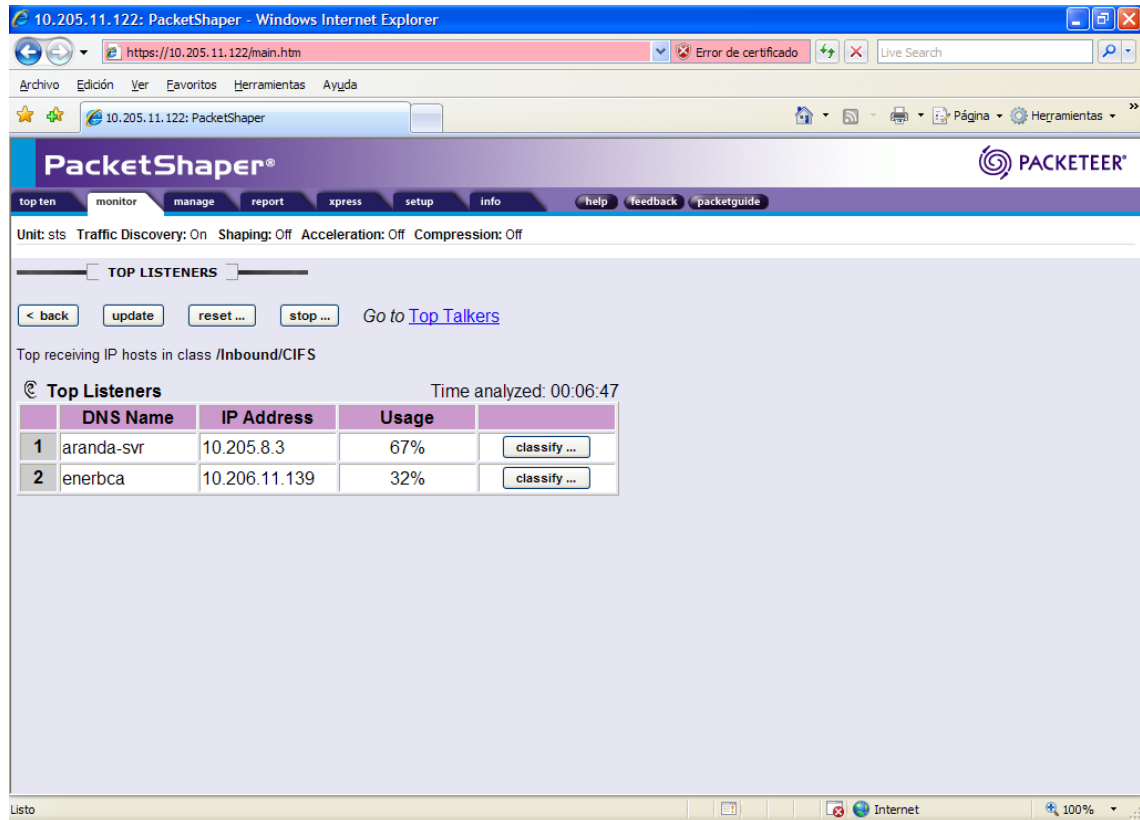
< back update reset ... stop ... Go to [Top Listeners](#)

Top sending IP hosts in class /Inbound/CIFS

Top Talkers Time analyzed: 00:05:43

	DNS Name	IP Address	Usage	
1	upg-007	10.206.5.35	32%	classify ...
2	upg-009	10.206.5.42	23%	classify ...
3	upg-001	10.206.5.30	22%	classify ...
4	palenque-oper	10.206.5.22	22%	classify ...

Se debe verificar que tipo de tareas se efectúan desde el palenque hacia el servidor Aranda y el servidor de barranca.



Se activa los talkers para el SMTP inbound, y los listener para el SMTP output, y también para el pop3.

Se coloca ahora para monitoreo de las zonas WAN entre switch y router de las zonas:

NOV 6:

Se observa cómo se detalla el tráfico de las zonas hacia servidores:

10.205.11.122: PacketShaper - Windows Internet Explorer

https://10.205.11.122/main.htm

PacketShaper®

top ten monitor manage report xpress setup info help feedback packetguide

Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

MONITOR TRAFFIC

Monitor: Traffic Display: All classes clear stats ... update Auto Off Stop Auto

Last cleared: Oct 30 - 12:12:49

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffservy Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr
inbound									uncommitted - none	
Localhost		34127	34127	119k	91k	1.5M		NA		
SameSite		9962	9962	0	0	0	any	62		
ActiveX		8	NA	0	0	22k		156		
GoogleVideo		6	NA	0	0	7930		135		
lockd		2	NA	0	0	0		NA		
Oracle				7624	16k	327k		NA		
Oracle-DESESSA1		29	NA	0	2	117k		39		
Ora_...erba.essa.com.co		25	NA	0	4	206k		57		
Ora_...FRMLG.ESSA.COM.CO		19	NA	0	0	248k		53		
Ora_...FRSGL.ESSA.COM.CO		13	NA	0	0	100k		93		
Ora_...RSQCO.ESSA.COM.CO		17	NA	0	7	222k		48		
Ora_...SARSA.ESSA.COM.CO		7	NA	0	0	198		NA		
Ora_...essa.essa.com.co		1180	NA	7621	14k	236k		40		
Default		2198	NA	0	1688	154k		52		
Citrix				0	0	1		NA		
Default		5	NA	0	0	1		NA		
FlashVideo		23	NA	0	0	76k		116		
FTP		76	NA	0	1	1.0M		8		
HTTP		46881	NA	4287	14k	458k		120		
HTTP-Tunnel		3511	NA	0	0	426k		49		

10.205.11.122: PacketShaper - Windows Internet Explorer

https://10.205.11.122/main.htm

PacketShaper®

top ten monitor manage report xpress setup info help feedback packetguide

Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

MONITOR TRAFFIC

Monitor: Traffic Display: All classes clear stats ... update Auto Off Stop Auto

Last cleared: Oct 30 - 12:12:49

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffservy Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr
HTTP-Tunnel		3511	NA	0	0	426k		49		
MS-ActiveDir		2314	NA	0	490	191k		60		
POP3		5077	NA	2557	610	27k		0		
RDP		353	NA	9805	11k	517k		44		
Real		4	NA	0	0	161		0		
SMTP		715	NA	0	3	878k		22		
SOAP-HTTP		178	NA	22	44	21k		1		
Soulseek		701	NA	0	831	40k		10		
VNC		62	NA	0	1	416k		7		
WinMedia		11	NA	0	0	5775		19		
YouTube		43	NA	12	61	25k		154		
CIFS		17970	NA	4570	12k	953k		100		
DCOM		5465	NA	392	970	34k		122		
DNS		30750	NA	354	386	31k		NA		
LDAP		7724	NA	169	1180	259k		58		
NetBIOS-IP		10575	NA	717	619	9153		0		
Printer		19	NA	0	0	4107		2		
EIGRP		2	NA	97	85	195		NA		
ICMP		22270	NA	2795	1201	49k		NA		
Default		76488	473391	6469	6979	518k	any	66		
Outbound				1.0M	411k	6.8M		NA	uncommitted - none	

Outbound:

10.205.11.122: PacketShaper - Windows Internet Explorer

https://10.205.11.122/main.htm

PacketShaper®

Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

MONITOR TRAFFIC

Monitor: Traffic Display: All classes

Last cleared: Oct 30 - 12:12:49

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
Outbound				10M	411k	6.8M		NA	uncommitted - none	
Localhost		30115	30115	658k	106k	1.6M	any	1		
SameSite		39124	39122	0	0	0	any	129		
ActiveX		8	NA	0	0	532k		220		
GoogleVideo		6	NA	0	0	53k		1056		
lockd		2	NA	0	0	0		NA		
Oracle				24k	19k	604k		NA		
Oracle-DFESSA1		29	NA	0	1	156k		86		
Ora...erbsa.essa.com.co		25	NA	0	4	47k		109		
Ora...ERMLG.ESSA.COM.CO		18	NA	0	0	32k		144		
Ora...ERSGL.ESSA.COM.CO		13	NA	0	0	17k		162		
Ora...RSOCO.ESSA.COM.CO		17	NA	0	9	43k		392		
Ora...SARSA.ESSA.COM.CO		7	NA	0	0	34k		NA		
Ora...cessa.essa.com.co		1183	NA	24k	18k	604k		136		
Default		2671	NA	0	1607	485k		143		
Citrix				0	0	1		NA		
Default		5	NA	0	0	1		NA		
FlashVideo		21	NA	0	266	524k		613		
FTP		120	NA	0	425	530k		175		
HTTP		169960	NA	97k	249k	1.4M		299		
HTTP-Tunnel		3508	NA	0	0	444k		179		

10.205.11.122: PacketShaper - Windows Internet Explorer

https://10.205.11.122/main.htm

PacketShaper®

Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

MONITOR TRAFFIC

Monitor: Traffic Display: All classes

Last cleared: Oct 30 - 12:12:49

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
HTTP-Tunnel		3508	NA	0	0	444k		179		
mDNS		3158	NA	76	41	63k		NA		
MS-ActiveDir		2316	NA	0	1046	429k		176		
POP3		1322	NA	4538	1139	1.7M		655		
RDP		351	NA	56k	26k	432k		101		
Real		5	NA	0	0	329		66		
RTP-I				0	0	533		NA		
RTP-LG729		15	NA	0	0	533		NA		
Default		0	NA	0	0	0		NA		
SMTP		761	NA	0	72	41k		247		
SOAP_HTTP		175	NA	45	91	362k		174		
Soulseek		701	NA	0	844	48k		172		
VNC		62	NA	0	0	48k		44		
WAP		93	NA	0	0	105		NA		
WinMedia		13	NA	0	1	132k		604		
YouTube		43	NA	0	701	513k		415		
Ares		141	NA	0	0	1283		NA		
CIFS		17553	NA	4991	16k	5.2M		200		
DCOM		5460	NA	620	730	44k		227		
DNS		46354	NA	827	1485	57k		NA		
LDAP		7548	NA	183	1334	116k		346		

10.205.11.122: PacketShaper - Windows Internet Explorer

https://10.205.11.122/main.htm

PacketShaper®

PACKETEER®

top ten monitor manage report xpress setup info help feedback packetguide

Unit sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

MONITOR TRAFFIC

Click "clear stats ..." to reset values shown in GREEN. Nov 06 2010 - 11:04:48

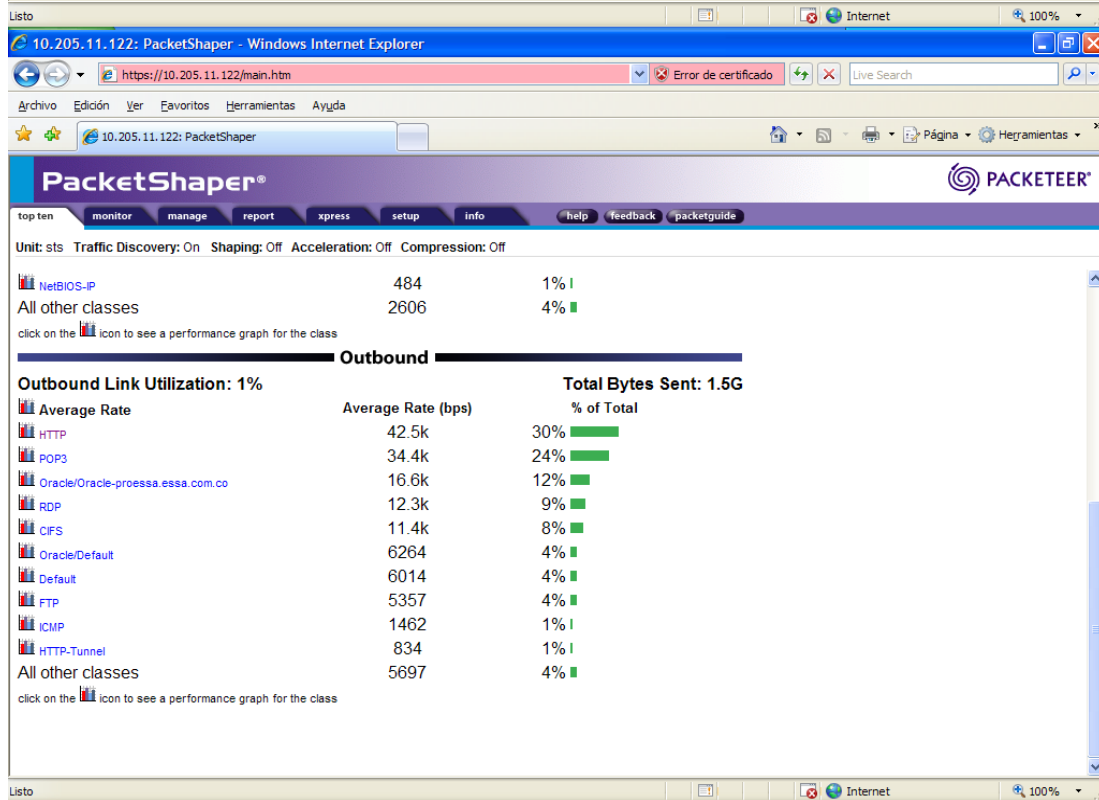
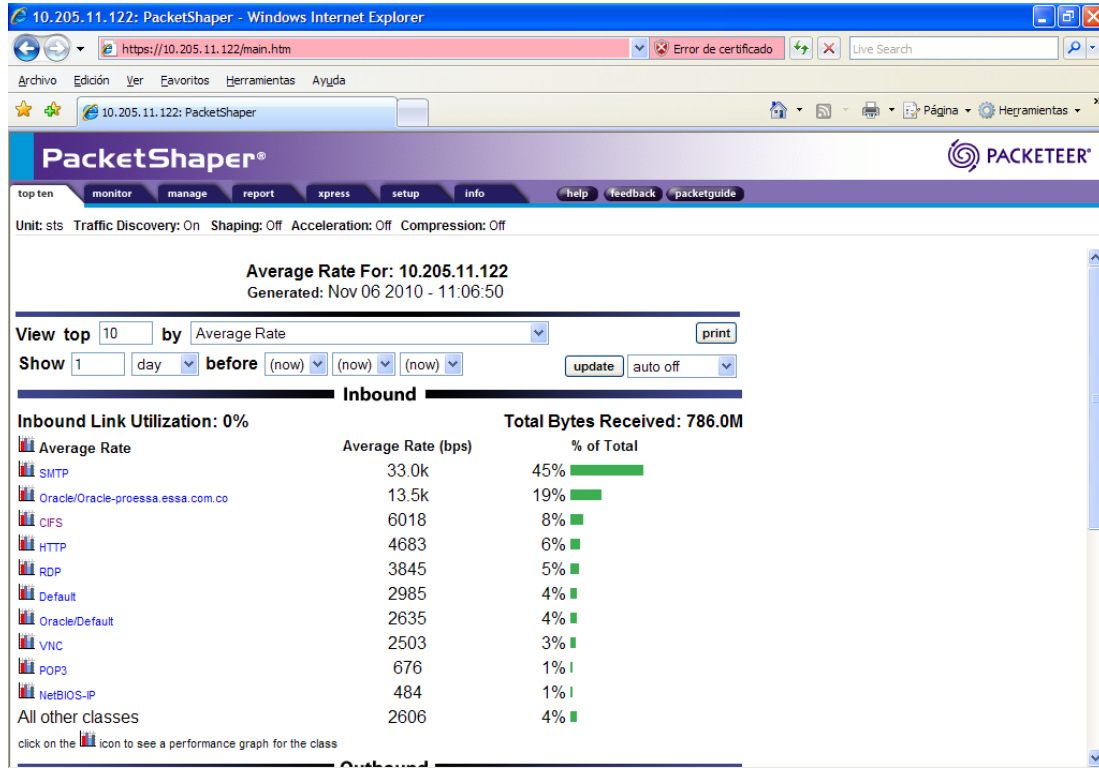
Monitor: Traffic Display: All classes clear stats ... update Auto (Off) Stop Auto

Last cleared: Oct 30 - 12:12:49

Tree Depth: off

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pr)
SOAP-HTTP		175	NA	45	91	362k		174		
Soulseek		701	NA	0	844	48k		172		
VNC		62	NA	0	0	48k		44		
WAP		93	NA	0	0	105		NA		
WinMedia		13	NA	0	1	132k		604		
YouTube		43	NA	0	701	513k		415		
Ares		141	NA	0	0	1283		NA		
CIFS		17553	NA	4991	16k	5.2M		200		
DCOM		5460	NA	620	730	44k		227		
DNS		48354	NA	827	1485	57k		NA		
LDAP		7548	NA	183	1334	116k		346		
NetBIOS-IP		6861	NA	476	522	11k		154		
Printer		26	NA	0	0	48k		93		
RIP		8	NA	38	23	170		NA		
ICMP		246351	NA	1809	3547	52k		NA		
IGMP		6715	NA	0	9	1817		NA		
IPv6		1992	NA	649	338	37k		NA		
Protocol 2		4	NA	0	0	0		NA		
Protocol 3311		29	NA	0	0	23		NA		
AppleTalk		127	NA	0	0	1338		NA		
Default		90403	793818	12k	11k	622k	any	97		

Se piden los top ten del último día:

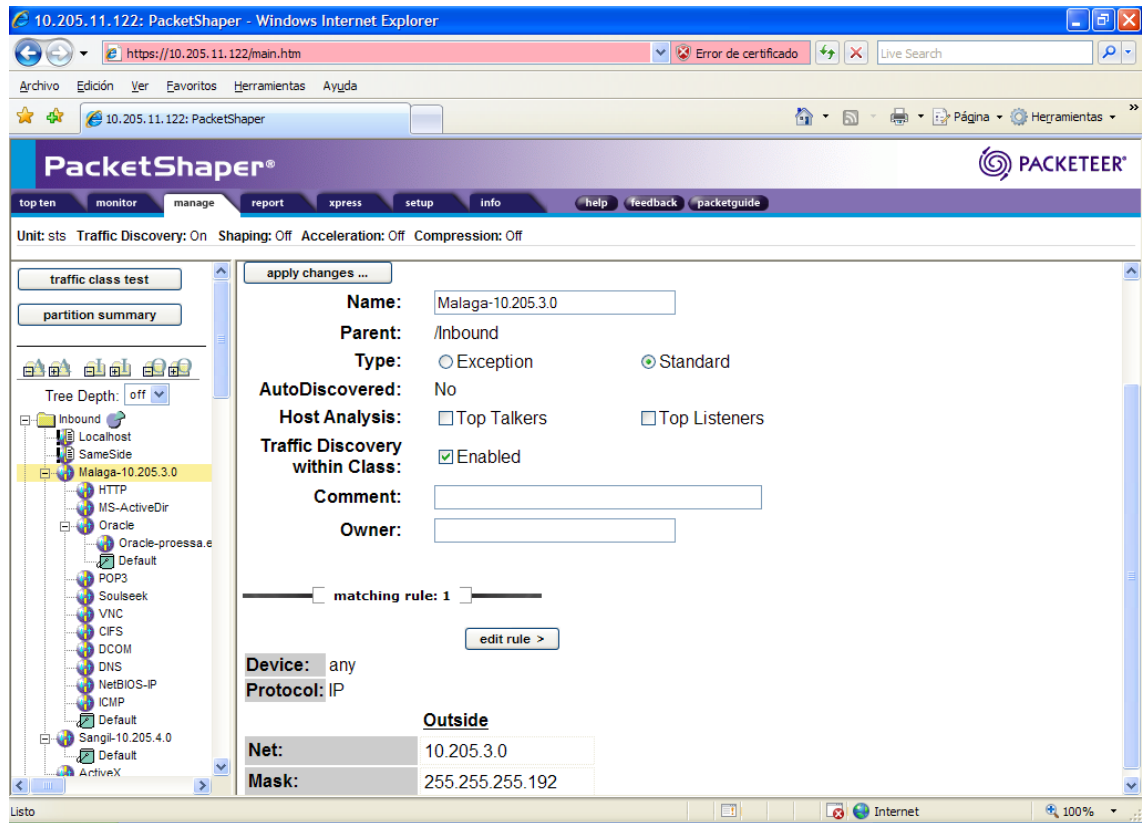


Si se detalla el http, para listener y talkers (inbound):

The screenshot shows the PacketShaper web interface in Internet Explorer. The browser address bar shows `https://10.205.11.122/main.htm`. The interface includes a navigation menu with options like 'top ten', 'monitor', 'manage', 'report', 'xpress', 'setup', 'info', 'help', 'feedback', and 'packetguide'. Below the menu, there are status indicators for 'Unit: sts', 'Traffic Discovery: On', 'Shaping: Off', 'Acceleration: Off', and 'Compression: Off'. A section titled 'TOP LISTENERS' contains buttons for '< back', 'update', 'reset ...', and 'stop ...', along with a link 'Go to Top Talkers'. The text 'Top receiving IP hosts in class /Inbound/HTTP' is displayed above a table. The table is titled '@ Top Listeners' and 'Time analyzed: 00:00:20'. It has four columns: 'Rank', 'DNS Name', 'IP Address', and 'Usage'. Two entries are shown: rank 1 for 'essa03.essa.com.co' at IP '10.205.8.4' with 64% usage, and rank 2 for 'essa02.essa.com.co' at IP '10.205.11.66' with 36% usage. Each entry has a 'classify ...' button. The status bar at the bottom shows 'Listo' and 'Internet'.

	DNS Name	IP Address	Usage	
1	essa03.essa.com.co	10.205.8.4	64%	classify ...
2	essa02.essa.com.co	10.205.11.66	36%	classify ...

En el árbol de tráfico se crean clases para las sedes, para ver detalle dentro de ellas. Por ejemplo Málaga:



Ya se ve detalle de esa zona:

Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off

MONITOR TRAFFIC Click "clear stats ..." to reset values shown in GREEN. Nov 06 2010 - 11:17:13

Monitor: Traffic Display: All classes clear stats ... update Auto Off Stop Auto

Last cleared: Oct 30 - 12:12:49

Tree Depth: off

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pri)
Málaga-10.205.3.0				20k	22k	120k		121		
HTTP		39	NA	0	253	28k		156		
MS-ActiveDir		3	NA	1482	269	1482		85		
Oracle				2719	13k	94k		NA		
Ora...sa.essa.com.co		40	NA	2719	12k	94k		49		
Default		12	NA	0	117	17k		41		
POP3		11	NA	47	47	2536		0		
Soulseek		3	NA	6	6	6		0		
VNC		3	NA	0	33	91k		14		
CIFS		44	NA	558	1570	22k		114		
DCOM		7	NA	406	114	406		175		
DNS		28	NA	0	8	572		NA		
NetBIOS-IP		8	NA	0	89	2826		0		
ICMP		20	NA	7195	1210	7195		NA		
Default		79	NA	11k	1492	106k		59		
Sangli-10.205.4.0				8076	2466	95k		88		
CIFS		4	NA	8047	1444	14k		170		
DNS		1	NA	0	0	0		NA		
Default		4	NA	150	86	229		131		
ActiveX		8	NA	0	0	22k		156		
GoogleVideo		6	NA	0	0	7930		135		

Lo mismo con San gil y Barbosa:

The screenshot shows the PacketShaper web interface in a Windows Internet Explorer browser. The address bar shows the URL <https://10.205.11.122/main.htm>. The interface includes a navigation menu with options like 'top ten', 'monitor', 'manage', 'report', 'xpress', 'setup', 'info', 'help', 'feedback', and 'packetguide'. The main content area displays 'MONITOR TRAFFIC' with a 'Monitor' dropdown set to 'Traffic' and a 'Display' dropdown set to 'All classes'. A 'clear stats ...' button and an 'update' button are visible. The status bar indicates 'Last cleared: Oct 30 - 12:12:49'. Below this is a table of traffic classes with columns for 'Traffic Class Name', 'Report', 'Class Hits', 'Policy Hits', 'Current (bps)', '1 Min (bps)', 'Peak (bps)', 'Diffserv Code Point', 'Pkt Exch (ms)', 'Partition Min-Max', and 'Type (Pri)'. The table lists various classes such as 'Default', 'CIFS', 'DNS', 'ICMP', 'ActiveX', 'GoogleVideo', 'HTTP', 'lockd', 'Oracle', 'Oracle-DESESSA1', 'Ora_..._essa.com.co', 'Cntrix', and 'FlashVideo'.

Traffic Class Name	Report	Class Hits	Policy Hits	Current (bps)	1 Min (bps)	Peak (bps)	Diffserv Code Point	Pkt Exch (ms)	Partition Min-Max	Type (Pri)
Default		75	NA	0	0	100k		59		
SanGil-10.205.4.0				609	869	95k		88		
CIFS		5	NA	488	510	14k		163		
DNS		1	NA	0	0	0		NA		
ICMP		2	NA	0	0	0		NA		
Default		5	NA	313	94	313		131		
ActiveX		8	NA	0	0	22k		156		
GoogleVideo		6	NA	0	0	7930		135		
HTTP		47660	NA	7521	26k	458k		120		
lockd		2	NA	0	0	0		NA		
Oracle				37k	47k	327k		NA		
Oracle-DESESSA1		29	NA	0	0	117k		39		
Ora_..._essa.com.co		25	NA	0	0	206k		57		
Ora_..._ERMLG.ESSA.COM.CO		19	NA	0	0	248k		53		
Ora_..._ERSGL.ESSA.COM.CO		13	NA	0	0	100k		93		
Ora_..._RSOCQ.ESSA.COM.CO		17	NA	0	0	222k		48		
Ora_..._SABSA.ESSA.COM.CO		7	NA	0	0	198		NA		
Ora_..._essa.com.co		1365	NA	37k	35k	236k		40		
Default		2272	NA	2911	9149	154k		52		
Cntrix				0	0	1		NA		
Default		5	NA	0	0	1		NA		
FlashVideo		23	NA	0	0	76k		116		

Hay que tener cuidado con el límite de class que maneja cada modelo de packeteer.

Se pueden pedir gráficas particulares de tráfico de cada zona:

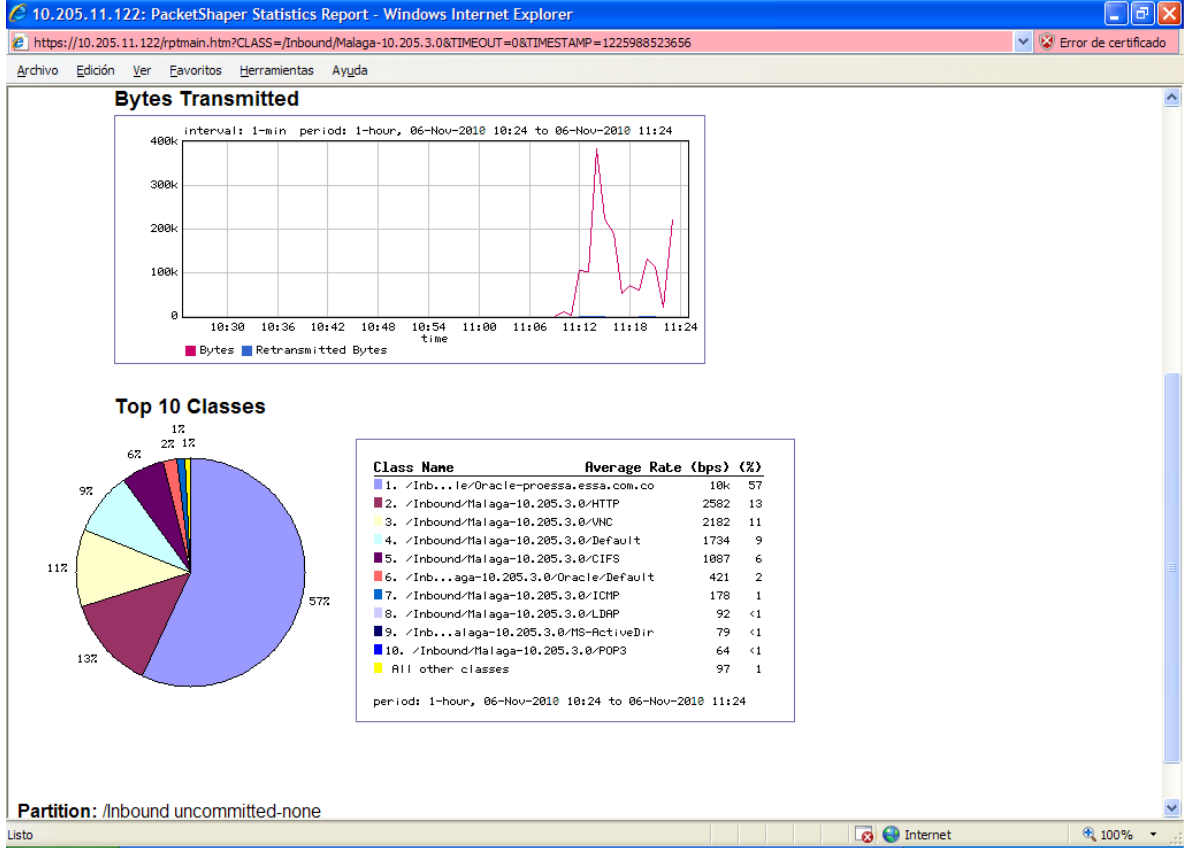
The screenshot shows the PacketShaper web interface in Internet Explorer. The top navigation bar includes 'top ten', 'monitor', 'manage', 'report', 'xpress', 'setup', 'info', 'help', 'feedback', and 'packetguide'. The main content area is titled 'STATISTICS: REPORTS' and shows the configuration for the class '/Inbound/Malaga-10.205.3.0'. The 'Object' is set to 'Class' and 'Predefined Reports' is 'Utilization'. The 'Title' is 'Bandwidth Utilization Report'. A table below allows selecting graph types and periods for reporting.

Include	Graph Type	Period		End date and time		
		as set	as set	as set	as set	as set
<input checked="" type="checkbox"/>	Class Utilization	1	hour	(now)	(now)	(now)
<input checked="" type="checkbox"/>	Bytes Transmitted	1	hour	(now)	(now)	(now)
<input checked="" type="checkbox"/>	Top 10 Classes	1	hour	(now)	(now)	(now)
<input type="checkbox"/>	(none)	1	hour	(now)	(now)	(now)

Below the table, there are checkboxes for 'Display in New Window' (checked), 'Auto-update Interval' (set to 'auto off'), 'Partition Info' (checked), 'Policy Info' (checked), 'PacketShaper Info' (checked), 'Include Non-compressible Traffic in Compression Graphs' (unchecked), and 'Include Link and Partition Sizes in Rate Graphs' (unchecked).

The second screenshot shows the 'Statistics Report' for the class '/Inbound/Malaga-10.205.3.0'. It features two line graphs: 'Class Utilization' and 'Bytes Transmitted'. Both graphs show a significant spike in activity around 11:12. The 'Class Utilization' graph has a y-axis from 0 to 52.0k and shows a peak near 52.0k. The 'Bytes Transmitted' graph has a y-axis from 0 to 400k and shows a peak near 400k. The x-axis for both graphs represents time from 10:30 to 11:24.

At the bottom of the report, the 'Top 10 Classes' section is partially visible.



Tanto para inbound, como outbound:

The screenshot shows the PacketShaper web interface in Internet Explorer. The browser address bar shows <https://10.205.11.122/main.htm>. The page title is "PacketShaper" and the logo for "PACKETEER" is visible in the top right. The navigation menu includes "top ten", "monitor", "manage", "report", "xpress", "setup", "info", "help", "feedback", and "packetguide".

The main content area displays the following information:

- Unit: sts Traffic Discovery: On Shaping: Off Acceleration: Off Compression: Off
- STATISTICS: REPORTS
- Name: /Outbound/Barbosa-10.205.4.192
- Buttons: < back, create report
- Object: Class
- Predefined Reports: Utilization (selected)
- Title: Bandwidth Utilization Report

Include	Graph Type
<input checked="" type="checkbox"/>	Class Utilization
<input checked="" type="checkbox"/>	Bytes Transmitted
<input checked="" type="checkbox"/>	Link Utilization
<input type="checkbox"/>	(none)

End date and time: as set

End date and time		
as set		
(now)	(now)	(now)
(now)	(now)	(now)
(now)	(now)	(now)
(now)	(now)	(now)

Display in New Window: Auto-update Interval: auto off

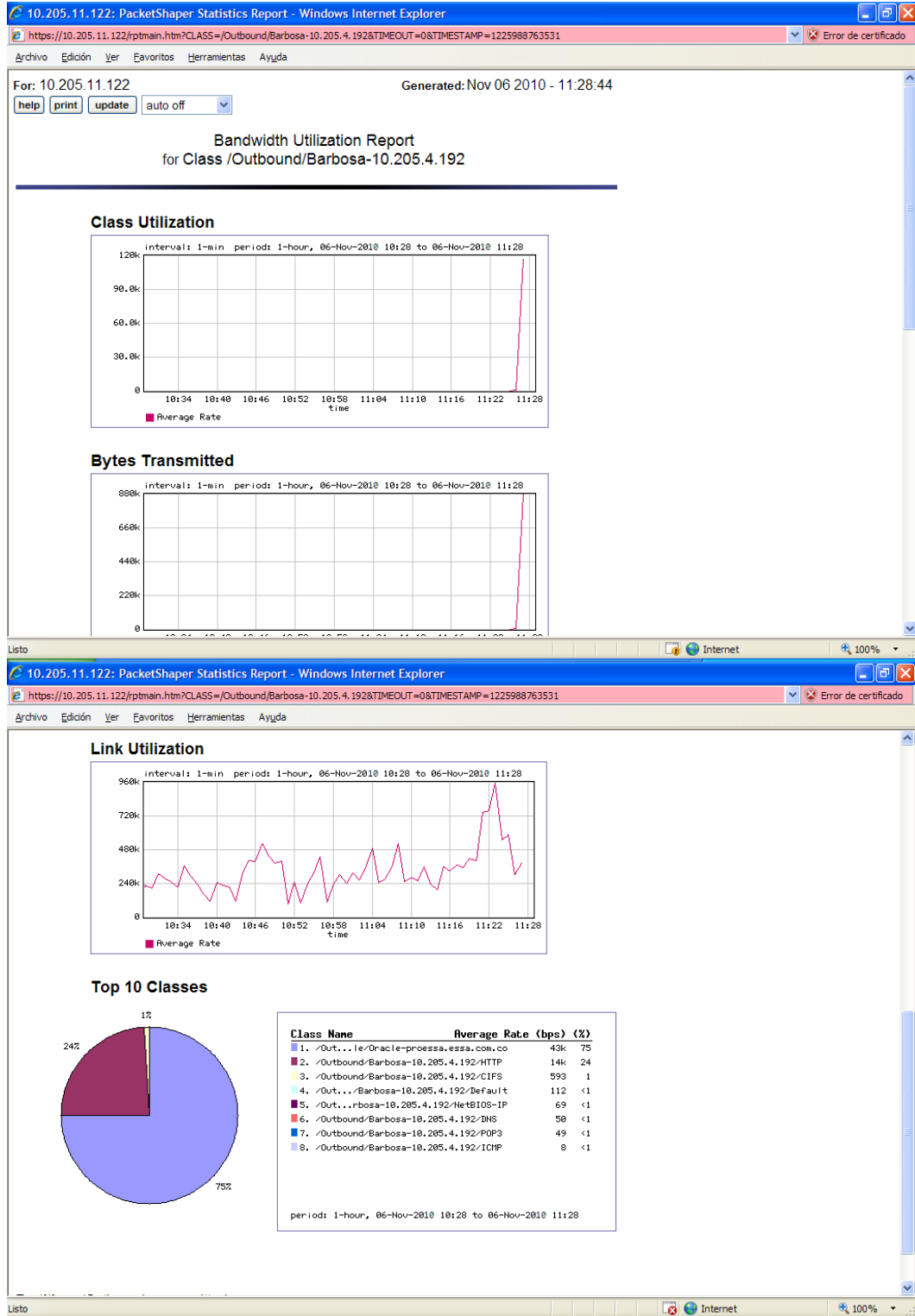
Partition Info: Policy Info: PacketShaper Info:

Include Non-compressible Traffic in Compression Graphs:

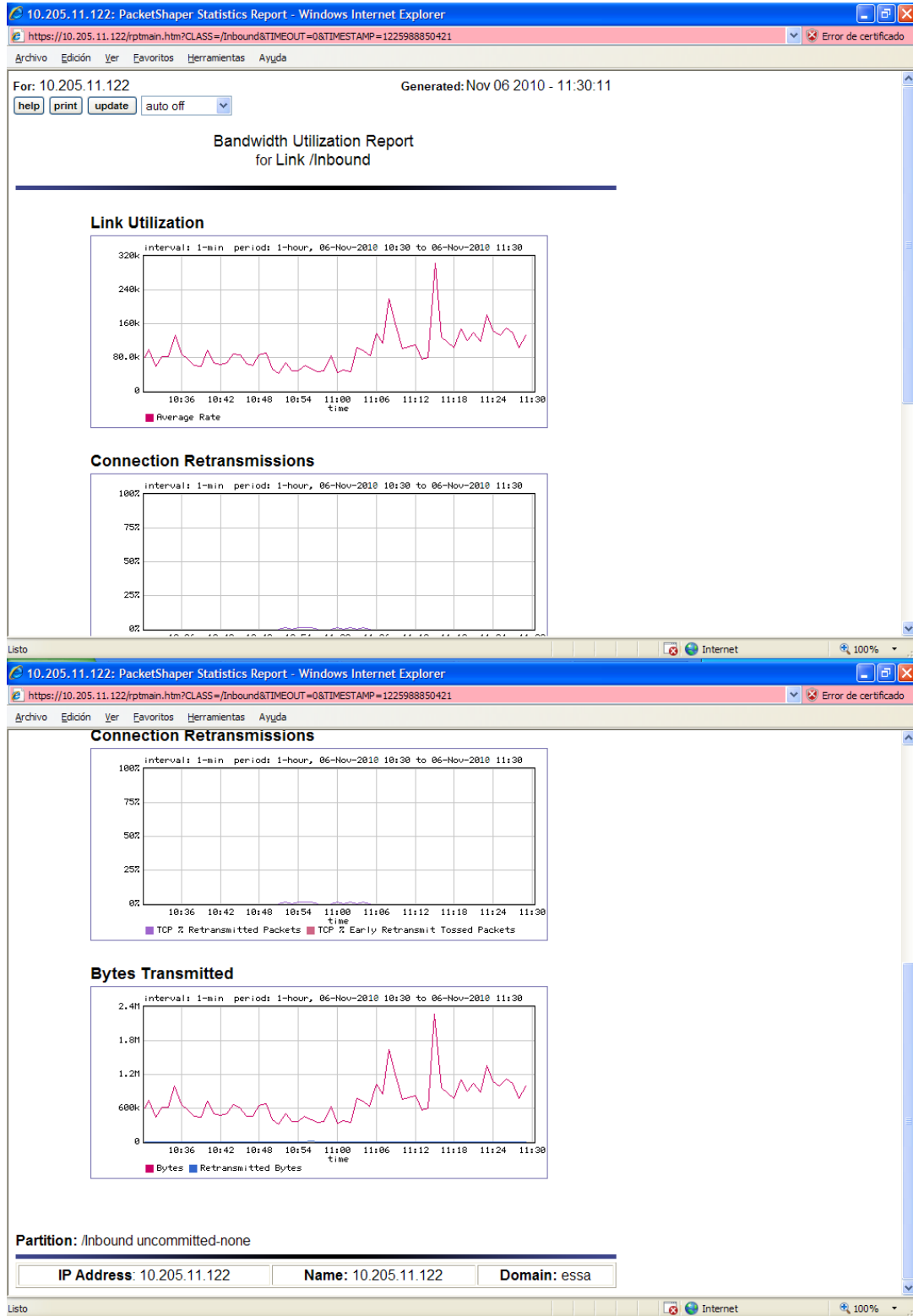
Include Link and Partition Sizes in Rate Graphs:

The Windows taskbar at the bottom shows the Start button, system tray, and several open applications, including "essa" and "essa-packeteer-demo...". The system clock shows 11:25 a.m.

Se puede pedir todo tipo de detalle en los reportes.



Por ejemplo, para todo el tráfico inbound del canal:



Por ejemplo para el saliente total, sobre eficiencia:

The screenshot displays the PacketShaper web interface in two parts. The top part shows the configuration page for a report, and the bottom part shows the generated report for 'Connection Efficiency'.

Configuration Page:

- Name:** /Outbound
- Object:** Link
- Predefined Reports:** Connection Efficiency
- Title:** Connection Efficiency Report

Include	Graph Type	Period	End date and time		
		as set	as set	as set	as set
<input checked="" type="checkbox"/>	Network Efficiency	1 hour	(now)	(now)	(now)
<input checked="" type="checkbox"/>	Packets Transmitted	1 hour	(now)	(now)	(now)
<input checked="" type="checkbox"/>	Connection Retransmissions	1 hour	(now)	(now)	(now)
<input type="checkbox"/>	(none)	1 hour	(now)	(now)	(now)

Additional options: Display in New Window: Auto-update Interval: auto off

Partition Info: Policy Info: PacketShaper Info:

Include Non-compressible Traffic in Compression Graphs:

Include Link and Partition Sizes in Rate Graphs:

Generated Report:

For: 10.205.11.122 Generated: Nov 06 2010 - 11:31:57

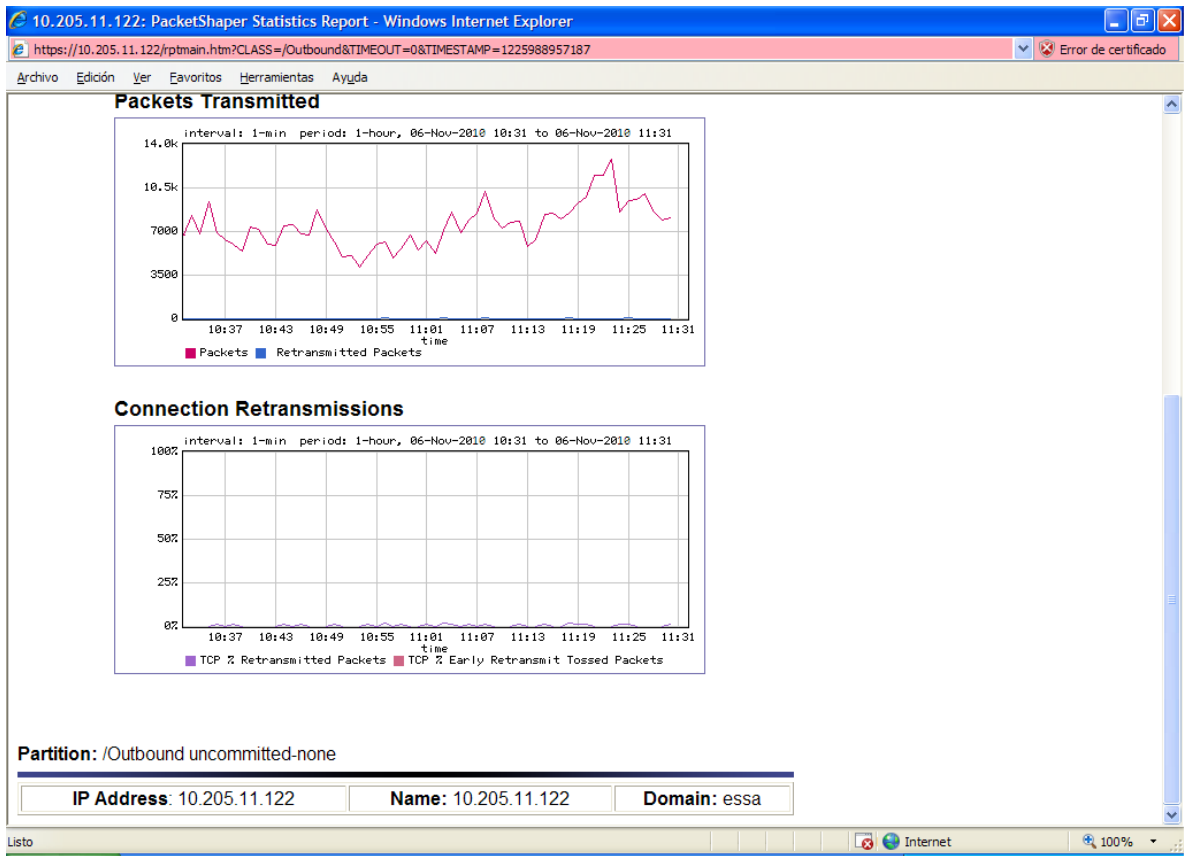
Connection Efficiency Report for Link /Outbound

Network Efficiency

interval: 1-min period: 1-hour, 06-Nov-2010 10:31 to 06-Nov-2010 11:31

Packets Transmitted

interval: 1-min period: 1-hour, 06-Nov-2010 10:31 to 06-Nov-2010 11:31



Si se vuelve a pedir los top ten:

