

Diseño de una red WAN

para una compañía nacional

Índice de la presentación



- Descripción del proyecto
- Objetivos
- Introducción a las redes WAN
- Servicio MacroLAN
- Servicio VPN
- Servicio ADSL
- Situación de las sedes
- Mapa conceptual de la empresa
- Elección línea principal y de backup
- Escenario 1 – CPD
- Escenario 2 – Oficinas Centrales
- Escenario 3 – Oficinas Medianas
- Escenario 4 – Pymes
- Escenario 5 – Servidor alojado en cliente
- Mapa general de la red WAN
- Presupuesto
- Conclusiones y consideraciones futuras





- Diseño de la red WAN para empresa nacional.
- Conexión de las diferentes oficinas a través de toda la geografía.
- Estructuración de oficinas según caudal de datos y número de usuarios.
- Estudio de las tecnologías del mercado actual.
- Diseño de líneas de comunicación según tecnología elegida.
- Elección de equipos de enrutamiento.
- Valoración y coste del despliegue.

Introducción a redes WAN

- WAN (Wide Area Network): Red de Área Extensa.

- Interconexión de redes LAN a través de la WAN.

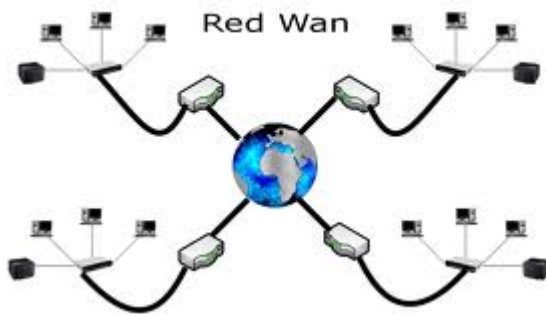
- Servicio transparente al usuario final.

- Tipos de conexiones:

- Líneas alquiladas al ISP => líneas punto a punto o conmutadas. Conexiones serie asíncronas con ancho de banda constante

- Circuitos conmutados => comunicación entre emisor y receptor. Para entornos de uso esporádico.

- Paquetes conmutados => dispositivos comparten enlace punto-punto o punto-multipunto a través de circuitos virtuales.



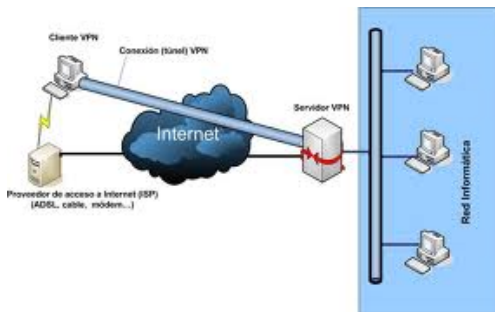
Servicio MacroLAN

- Servicio de Red Privada Virtual de banda ancha utilizada en redes WAN ofrecido por Telefónica.
- Redes Ethernet conectadas a través de la MAN del ISP mediante fibra óptica.
- Una empresa tendrá una VLAN (IEEE 802.1Q) asignada y todas las oficinas se comunicarán mediante la misma VLAN a través de la MetroLAN.
- VLAN Metro: conecta equipos de la misma MAN
- VLAN Nacional: conecta equipos de diferentes MANs
- Caudales de 10, 100 y 1000 Mbps
- Tecnología de capa 2 con protocolo de enrutamiento MPLS.
- Tipo de tráfico: multimedia, oro, plata y gestión.



- VPN (Red Privada Virtual):

- router envía datos por túneles encriptados.
- encapsula un protocolo en otro. Ventaja en protocolos no enrutables
- paquetes IP con etiqueta GRE
- confidencialidad, integridad y autenticación.

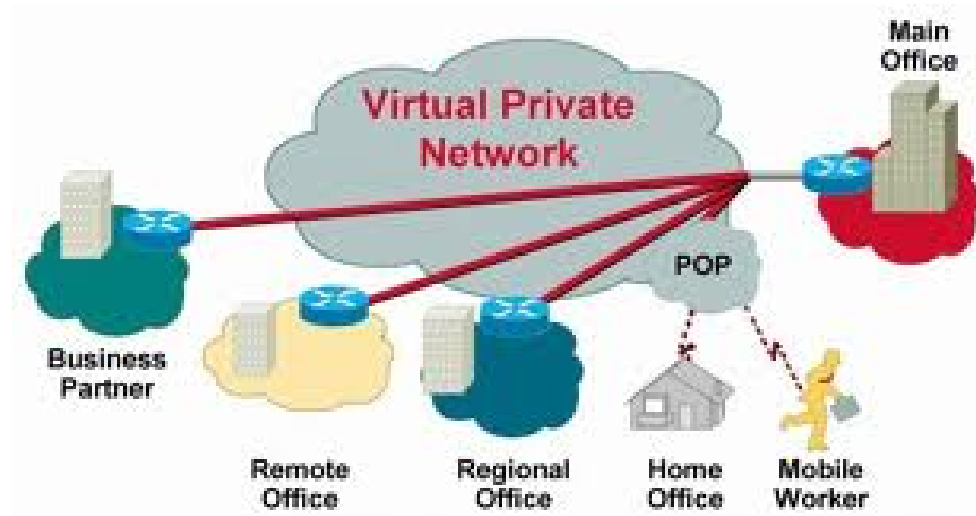


- Protocolo IPSec:

- conjunto de protocolos y algoritmos de seguridad diseñados para la protección del tráfico de red de modo transparente o modo túnel
- independencia algorítmica
- seguridad sobre la capa IP
- Protocolos AH y ESP

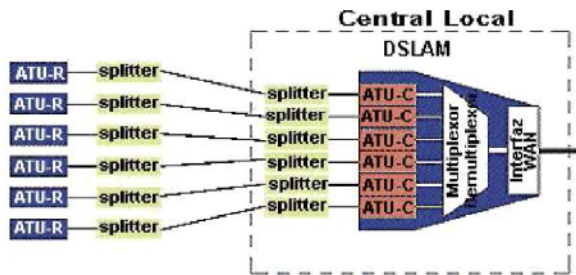
- Fases establecimiento del túnel encriptado:

- IKE Fase 1: establece el canal mediante claves simétricas
- IKE Fase 2: uso del canal seguro

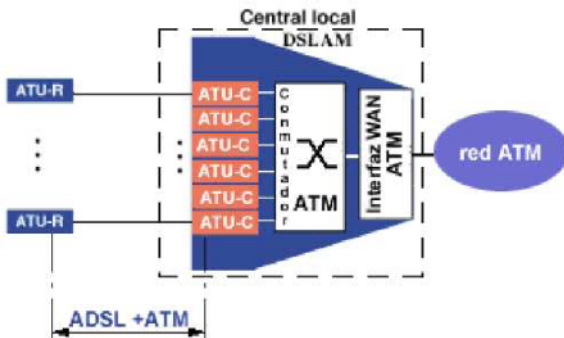


- túneles MPLS dentro de la nube virtual
- tráfico sólo accesible a las sedes dentro de la VPN
- Posibilidad de usar distintos tipos de acceso según necesidades
- Posibilidad de priorizar tráfico mediante QoS

Servicio ADSL



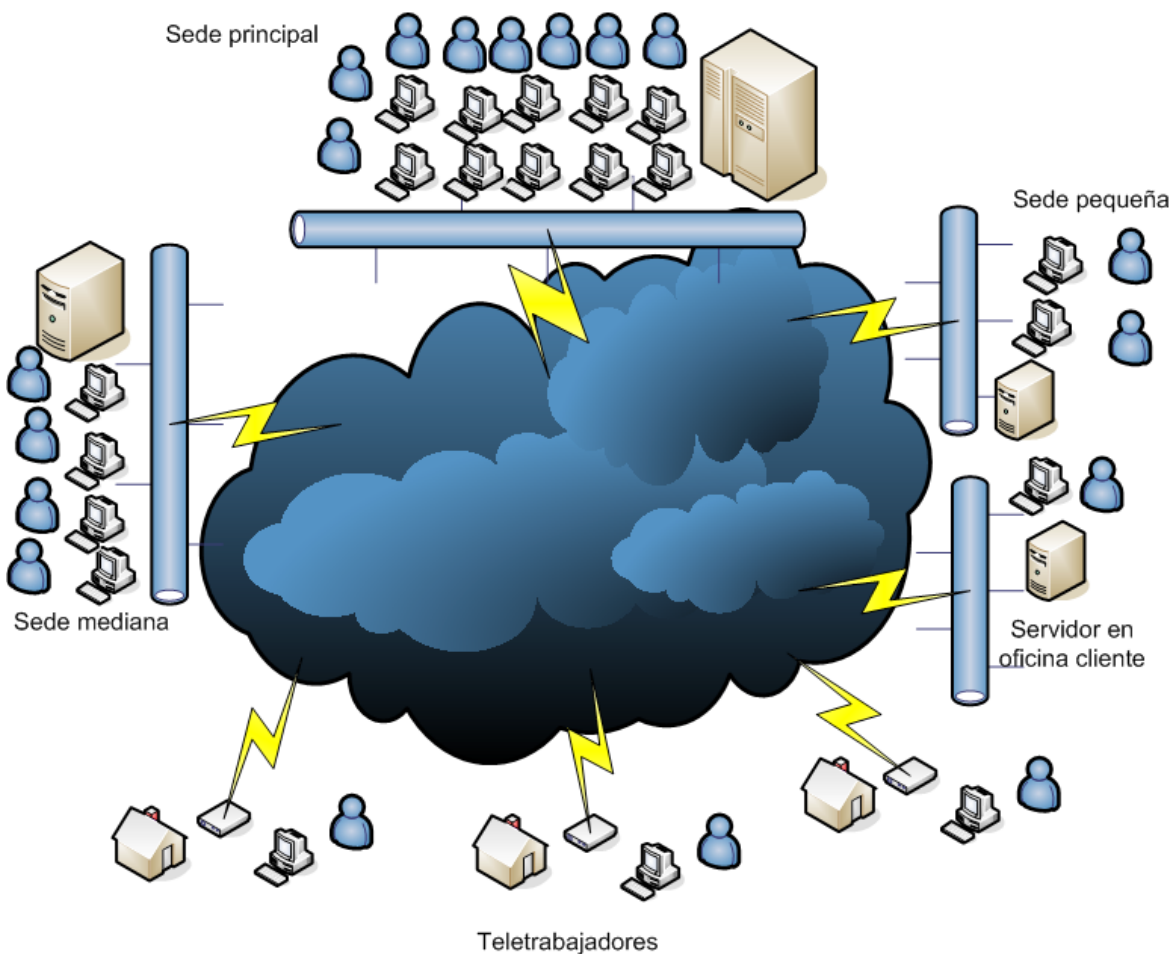
- Transmisión analógica de datos digitales a través de par simétrico
- 3 canales de comunicación: voz, envío y transmisión de datos
- Modulación de datos en banda de frecuencia (300-3400Hz)
- Microfiltro pasa separar la señal telefónica de la señal modulada
- Línea asimétrica: mayor ancho de banda de subida que de bajada
- Circuito único entre abonado y central
- Distancia máxima a la central: 5,5 km
- Transmisión a través de líneas ATM



Situación de las sedes

Ordenadas según caudal de datos y número de usuarios:

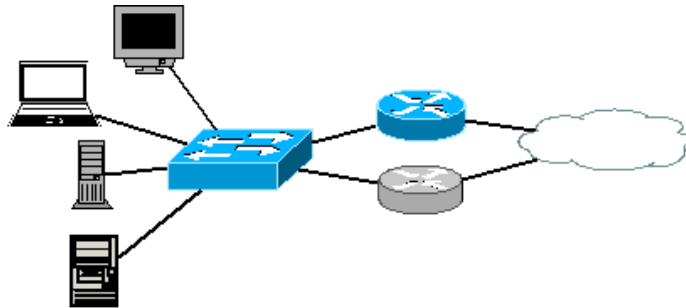
- Dos CPDs con enlaces redundantes.
- Oficinas centrales: hasta 50 personas.
- Oficinas medianas: entre 5 y 20 personas.
- Pymes: entre 1 y 10 personas.
- Servidor alojado en cliente.
- Teletrabajadores



Mapa conceptual de la empresa



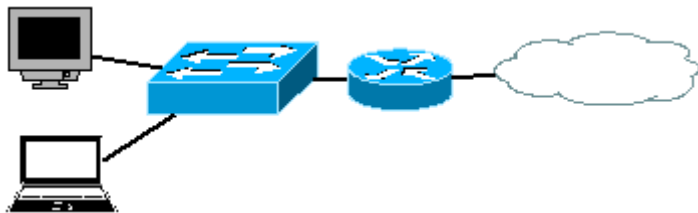
Elección línea principal y de backup



Dos tipos de oficinas:

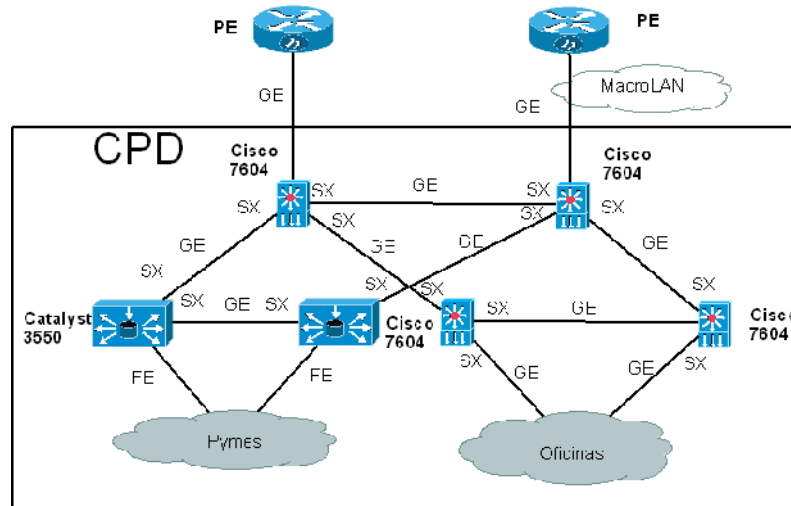
Tipo 1:

- Oficinas principales con mayor número de usuarios y mayor demanda de ancho de banda
- Línea principal con mayor cauda de datos contratado que la línea de backup
- Configuración de convergencia entre las líneas en caso de pérdida de conectividad. Protocolo HSRP



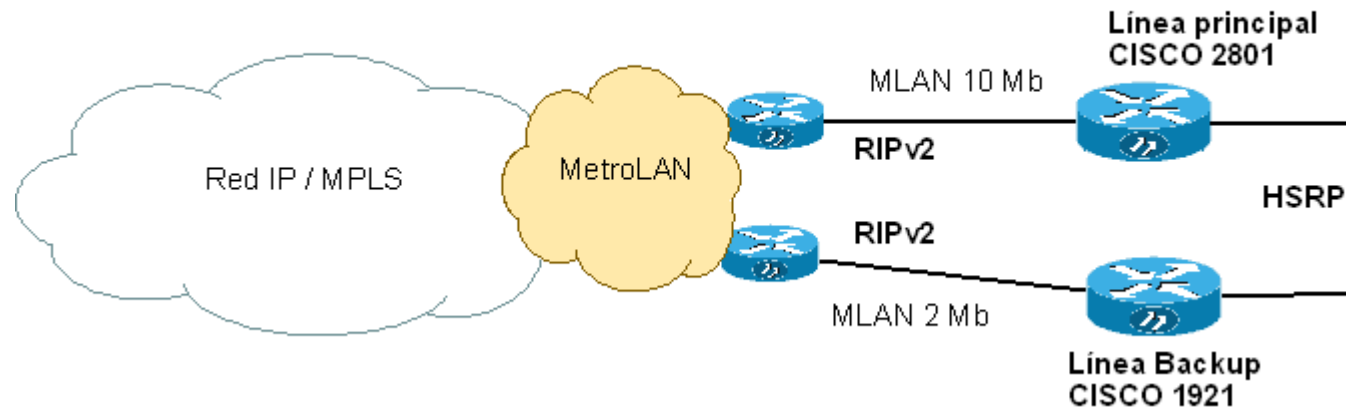
Tipo 2:

- Pymes (oficinas con pocos usuarios y desarrollo de negocio que demanda un menor ancho de banda), servidores en clientes y teletrabajadores.
- Una única línea de datos
- Con posibilidad de ampliar a 2 líneas en el caso de las pymes.

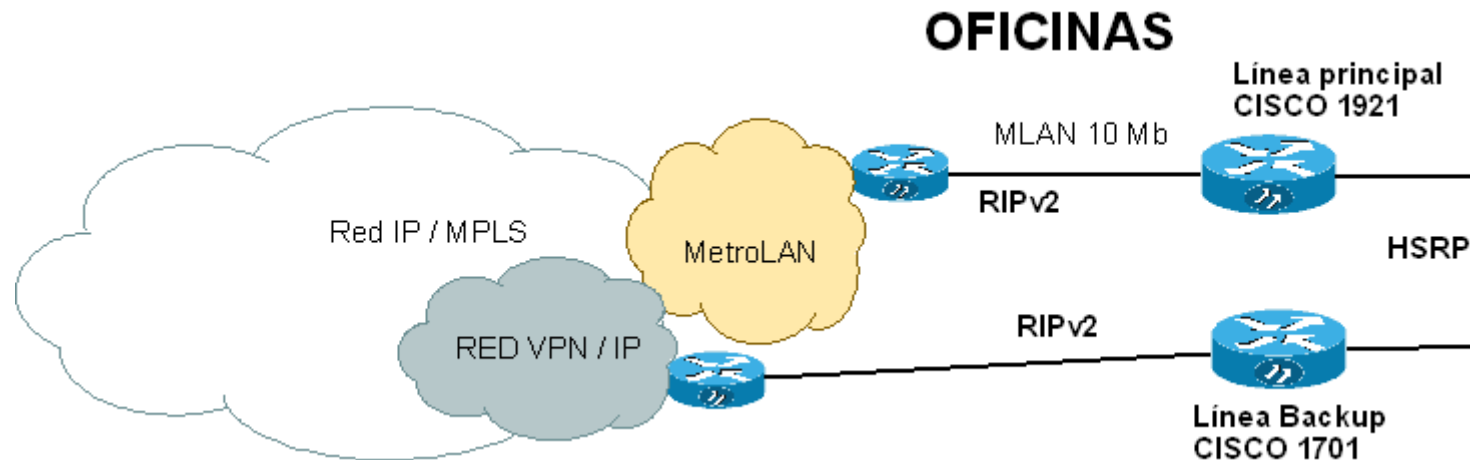


- Línea principal MacroLAN de 10 Mb
Equipamiento: Router Cisco 2801
- Línea backup MacroLAN de 2 Mb
Equipamiento: Router Cisco 1921
- Protocolo HSRP de convergencia entre líneas (principal y backup)
- Protocolo RIPv2 entre las oficinas y CPD
- Información encriptada mediante VPN

OFICINAS CENTRALES

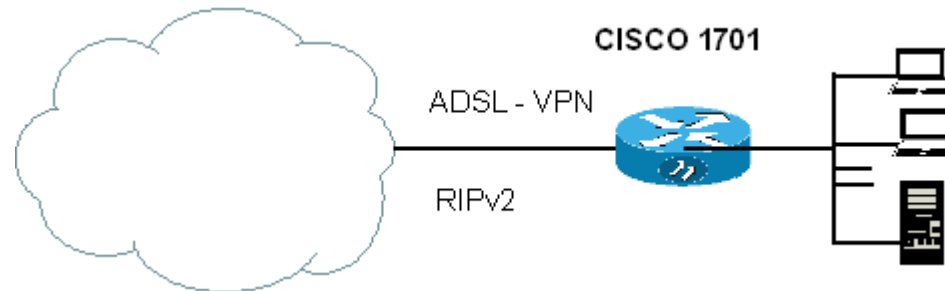


- Línea principal MacroLAN de 10 Mb
Equipamiento: Router Cisco 2801
- Línea backup MacroLAN de 2 Mb
Equipamiento: Router Cisco 1921
- Protocolo HSRP de convergencia entre líneas (principal y backup)
- Protocolo RIPv2 entre las oficinas y CPD
- Información encriptada mediante VPN



- Línea principal MacroLAN de 2 Mb
Equipamiento: Router Cisco 1921
- Línea backup ADSL – VPN
Equipamiento: Router Cisco 1701
- Protocolo HSRP de convergencia entre líneas (principal y backup)
- Protocolo RIPv2 entre las oficinas y CPD
- Información encriptada mediante VPN

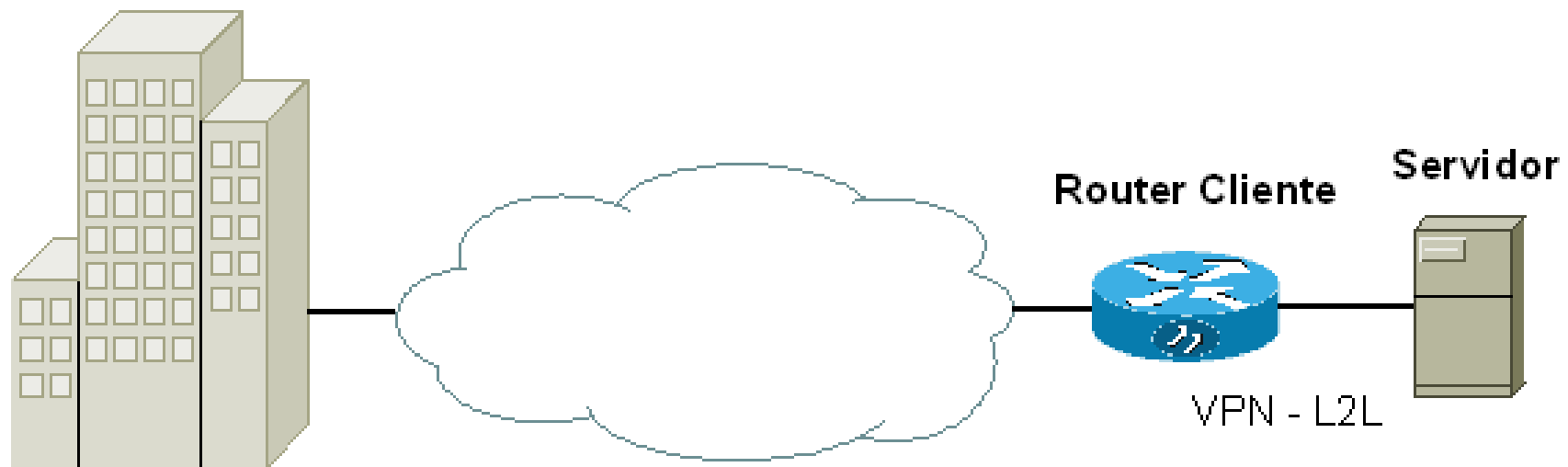
Escenario 4 Pymes



- Línea única conectada al CPD del banco
- ADSL con 20 Mb de bajada y 1 Mb de subida
- Información sensible encriptada mediante VPN
- Equipamiento: Router Cisco 887VA

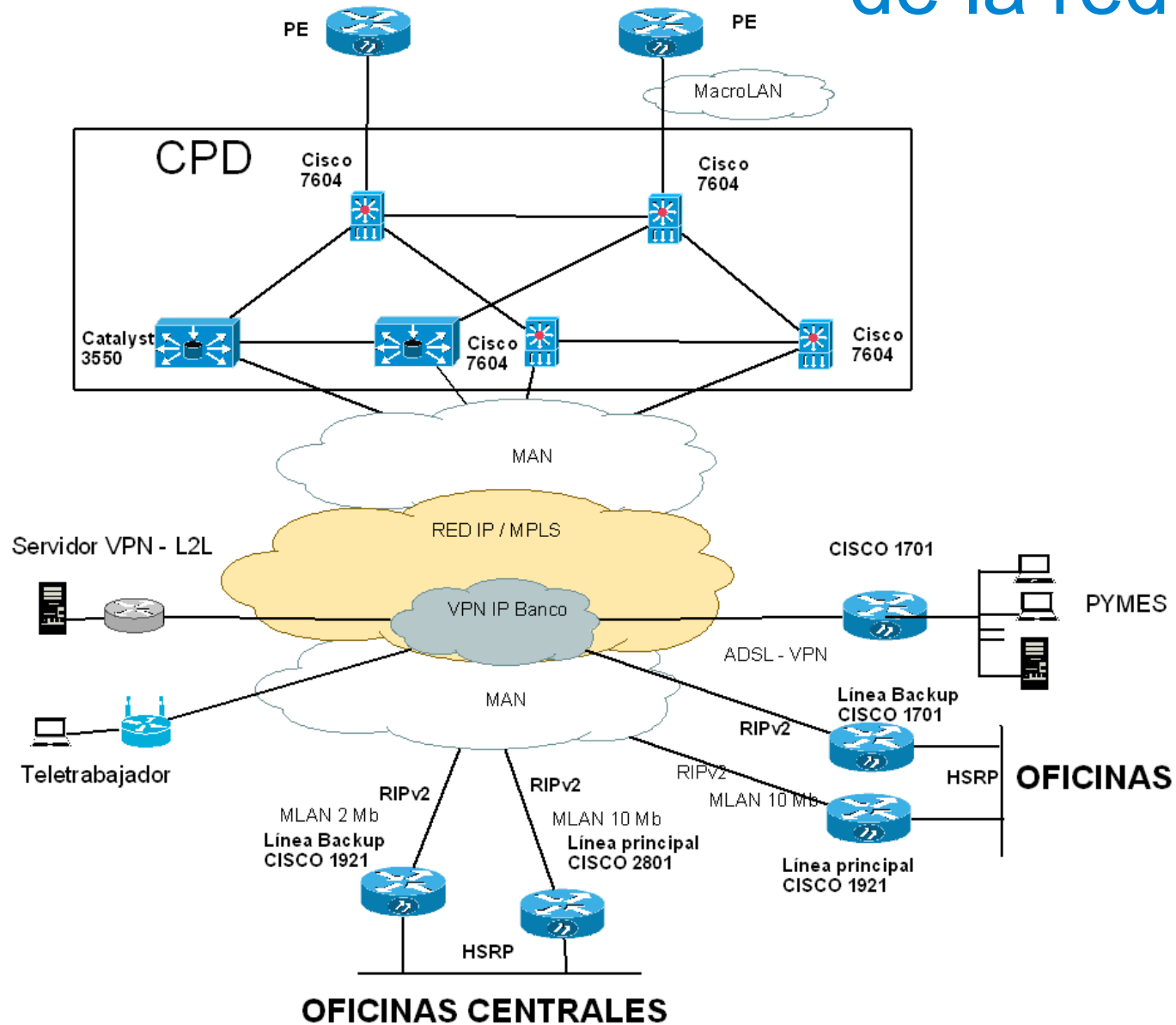
Escenario 5

Servidor alojado en cliente



- Servidores GNU/Linux Ubuntu 10.04 TLS alojados en cliente con conexión independiente de la red y el router.
- Configuración de VPN- LAN2LAN encriptada mediante herramientas IPSec-Tools

Mapa general de la red WAN



Producto	Precio Unitario	Unidades	Precio final
Cisco 7604 MLAN	\$ 27.695	4	\$ 110.780
Cisco 7604 Agregadores	\$ 89.800	4	\$ 359.200
Catalyst 3560 Pymes	\$ 5.990	4	\$ 23.960
Cisco 2801 MLAN 10Mb	\$ 1.995	2	\$ 3.990
Cisco 1921 MLAN 2Mb	\$ 636	22	\$ 13.992
Cisco 1701 VPN- IP	\$ 735	27	\$ 19.845
		subtotal \$	\$ 531.767
		subtotal €	430.000 €
Servidor	1591,82 €	7	11142,74 €
		TOTAL	441.142,74 €

- Comunicación centralizada y redundante a través de CPD
- Diferentes escenarios para oficinas con distintas características
- Equipamiento Cisco
- Tecnología MacroLAN y ADSL – VPN
- Protocolo de comunicación MPLS

Consideraciones futuras

- Ampliación de caudal en la MetroLAN contratada
- Línea de backup para pymes
- Valoración de equipamiento Juniper