Consulta Pública

PROYECTO
"RENOVACION TECNOLOGICA DE CENTRALES LEGACY de COPACO S.A."

1. Objetivo

El objetivo de la presente RFI es la recepción de propuestas tanto técnica como económica para el suministro de bienes y servicios para el remplazo de centrales de conmutación de la Red de COPACO S.A., de acuerdo a lo descrito en el presente documento, en el cual se detalla las principales características, funciones, capacidades de la red objetivo del proyecto.

2. Lineamiento Generales

COPACO S.A. requiere la presentación de propuestas para la implementación de una solución de red de Core que permita absorber gradualmente los servicios de la red legada, así como ofertar servicios de telefonía IP con sus distintas prestaciones.

La propuesta de solución técnica debe contemplar el diseño, detalle de los bienes que conforman la solución, servicios de instalación, configuración, integración, migración, pruebas, entrenamiento, asistencia técnica, y todo elemento de red para la puesta en servicio de la nueva plataforma como parte de la red COPACO.

La Solución propuesta debe cumplir enteramente con los estándares internacionales vigentes.

La Solución propuesta debe permitir ofrecer servicios tradicionales y de valor agregado de Telefonía (Clase 5) así como interconexiones para el intercambio de volumen de tráfico de voz bidireccional con otros operadores.

Debe proveer servicios de Emulación de Servicios de PSTN (PES) para los clientes que serán migrados a esta plataforma.

La solución propuesta debe proporcionar capacidad flexible de múltiples accesos, tales como: acceso SIP PBX, SIP Phone, acceso de MSAN, asi como usuarios XDSL, XPON, WIFI, WIMAX, UMSTS/HSPA PLUS/LTE entre otros, siendo esta lista puramente enunciativa pero no limitativa. En ese sentido, debe presentar una descripción de los elementos que puede proveer su solución para cada tipo de acceso.

El Sistema debe presentar Alta Disponibilidad; la confiabilidad debe ser Carrier Class, es decir, la solución debe garantizar un 99,999% de Up-Time.

- **Seguridad**

La Solución debe tener una arquitectura de alta seguridad (encriptación, restricciones), fiabilidad (redundancia, disponibilidad) y acceso por medio de privilegios a las configuraciones y recursos de hardware y software

- **Redundancia**

La Solución que el proveedor presente debe prever la redundancia suficiente en hardware y software (aplicaciones, bases de datos, etc.) para garantizar el máximo funcionamiento sin paralización de los servicios ofrecidos a través de la plataforma.

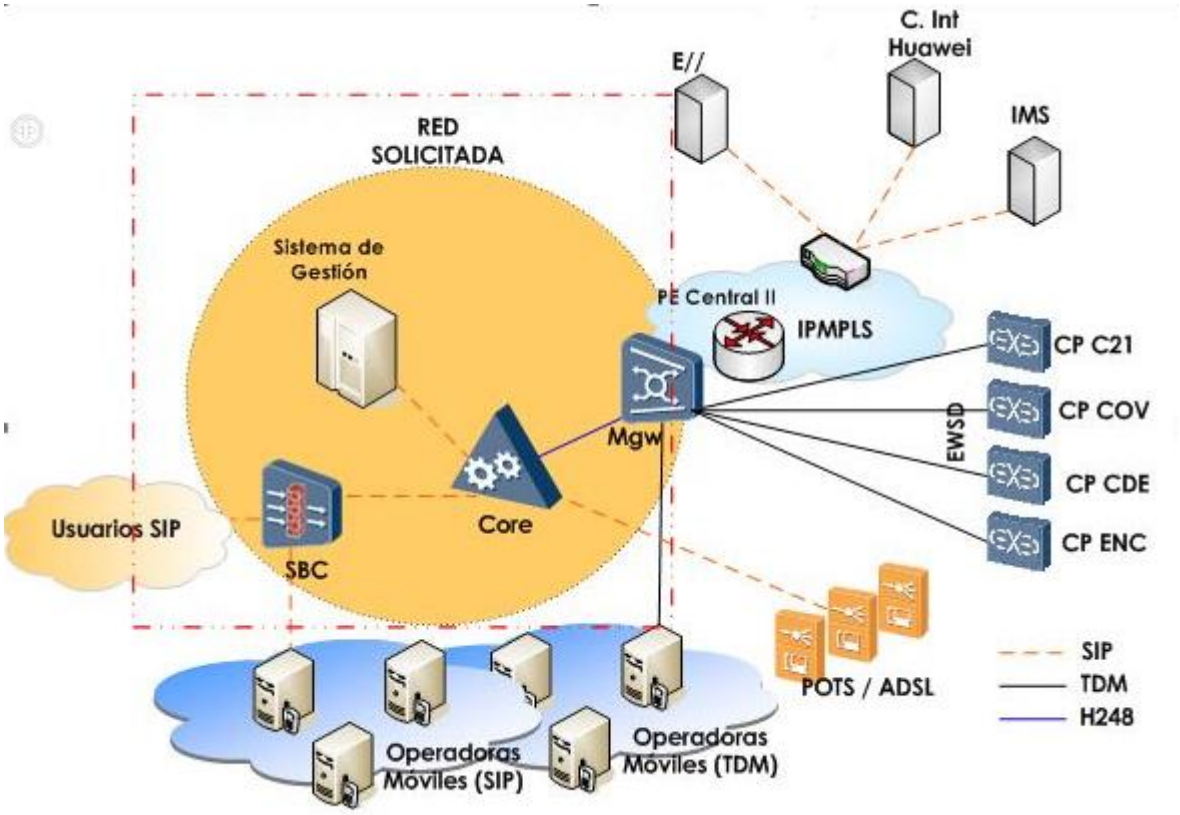
- **Virtualización**

En su principio de funcionamiento debe utilizar máquinas virtuales que componen la base de la virtualización, junto a la capa software existente debajo de ellas y que permite la distribución y

administración de los recursos. La solución de IMS y/o Softswitch virtualizada debe cumplir con lo especificado en ETSI y 3GPP sobre redes virtualizadas en especial GR NFV V1.3.1, 3GPP.

3. Alcance de la Solución solicitada

En el esquema indicado a continuación se describe, la arquitectura de la red objetivo.



Arquitectura de la red objetivo

La arquitectura de la red objetivo está conformada por los siguientes componentes de red:

→ **Core IMS**,de acuerdo a los estándares internaciones vigentes; ETSI/TISPAN y 3GPP, Fixed Networks, Cable Networks, Wireless Access Networks, Mobile Access Networks (2G/3G and 4G LTE con VoLTE)

En caso de que la solución no contemple un **Core IMS,** serán considerados propuestas de un **Softswitch**con capacidad para proveer una convergencia entre la red telefónica existente y basadas en paquetes, debe enrutar y transmitir tráfico local, nacional, internacional y tráfico VoIP, además traducir y procesar diversas clases de protocolos de señalización tales como: PRI, V5.2, SS7, R2 etc. Es importante que la solución sea escalable con capacidad de migrar a la Plataforma IMS.

→ **Nodos de acceso Multiservicio (MSAN)** para la migración de usuarios de la red TDM, de acuerdo a las cantidades especificadas en esta documentación.

- **Sistema de Gestión y Soporte a la Operación y Mantenimiento** (O&M) de todo el sistema, esto es incluyendo todos y cada uno de los elementos de red a ser suministrados
- **Elementos de red para las conexiones solicitadas**. Todos los elementos para interconectarse apropiadamente con la red actual y con otras redes, incluyendo todos los aspectos de seguridad (firewall, antivirus), conectividad (switches, Ethernet, interfaces IP con capacidad apropiada para el efecto. Todo lo mencionado en este párrafo es meramente descriptivo no limitativo
- **Software y licencias**. El Software de cada entidad de la solución, debe corresponder a la versión más reciente liberada comercialmente por el fabricante. Se deben incluir en la cotización todas las funcionalidades disponibles que el paquete de software a suministrar tenga para todos los servicios de Telefonía, Datos, servicios multimedia y de valor agregado, a los efectos de cumplir con las especificaciones de este Documento.
- **Repuestos**, se debe proveer repuestos (spare) para los principales componentes de la Solución por un valor no inferior al 5% del monto total de los ítems declarados como Hardware. Los repuestos deben ser nuevos y estar en óptimas condiciones.

Además de los elementos de red, se requiere contemplar lo siguiente:

- **Servicios de Ingeniería e Instalación del Sistema Completo** que incluirá: Proyecto de Ingeniería Detallada, Proyectos de Ingeniería Definitivo, Instalación y Puesta en Servicio de todo el Sistema.
- **Servicio de migración de las líneas telefónicas convencionales** (TDM) afectadas por el reemplazo de los sistemas de acceso de abonados. Esto implica también que la numeración del usuario no sufrirá modificaciones en su estructura.
- También se debe incluir el **cableado a las Plantas de Energía existentes** cuando no se suministren las mismas. Tanto para el caso de alimentación propia como de alimentación existente, se deberá instalar un Tablero de Energía en los puntos de conexión definidos por COPACO.
- **Desmontaje y traslado de todos los equipamientos reemplazados** al depósito indicado por Copaco S.A en Asunción y/o área metropolitana.
- **Servicio de Soporte y Asistencia Técnica por el periodo de 2 años:**

  Asistencia en sitio: se deberá brindar asistencia técnica presencial en sitio (NOC) 40 horas semanales, por un periodo de 365 días corridos.

  Asistencia en línea: el Contratista pondrá a disposición de COPACO, asistencia técnica en línea 24x7 sobre cualquier tema relacionado a la instalación, configuración, operación y mantenimiento de los equipos, o la prestación de servicios sobre los mismos, por un periodo de 730 días corridos.
- **Entrenamiento en sitio**.Se impartirá un curso presencial por un experto de la materia con experiencia en instalación, configuración y mantenimiento de los equipos y servicios con una duración no inferior a 300 horas totales dirigido a un mínimo de 20 personas

4. Descripción de la red actual

La red de COPACO S.A. se encuentra conformada como se indica en el diagrama a continuación:

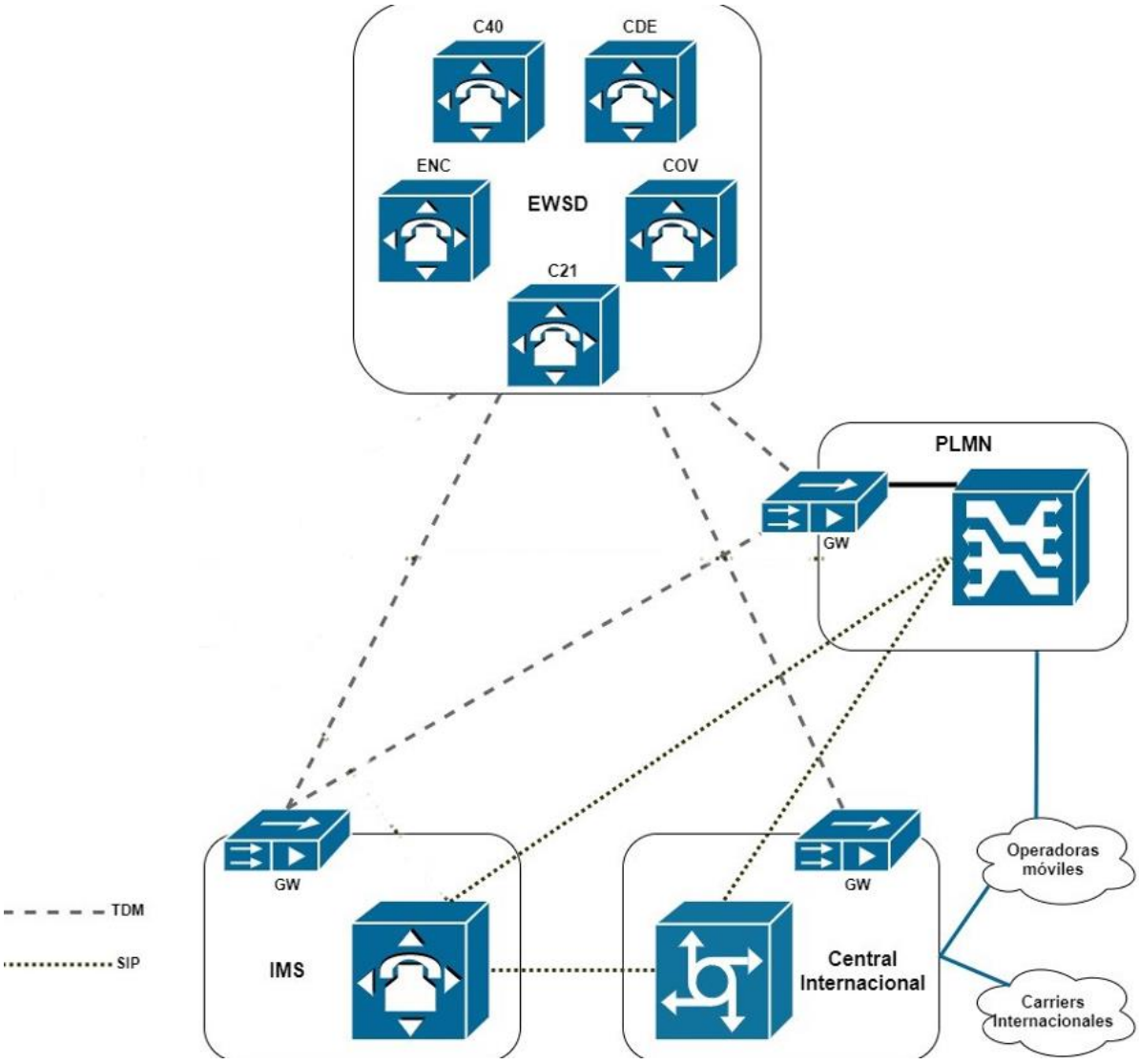


Gráfico - Diagrama de la Red Actual

Descripción de las plataformas

Centrales Siemens EWSD: La red PSTN EWSD que ofrece el servicio de telefonía tradicional está conformada por Centros Primarios que realizan funciones de tránsito Urbano e Interurbano. Los centros primarios se dividen en 4 grandes áreas geográficas (Asunción – Coronel Oviedo – Encarnación – Ciudad del Este) y su interconexión es en malla y estrella.

A los centros primarios se conectan las centrales autónomas o locales, estas son centrales que resuelven la conmutación, realizan el control y la administración de los equipos de líneas de abonado. Las centrales autónomas conectan también las unidades remotas las cuales pueden ser Indoor u Outodoor.

La Central IMS- HUAWEI, brinda servicios de POTS mediante nodos de acceso multiservicio en la Ciudad de Encarnación. Se conecta con la EWSD mediante troncales TDM, Ericsson y Central Internacional mediante troncal SIP. Actualmente controla y provee servicios de POTS a través de los mediante nodos de acceso denominados Litespan A1540 del tipo Indoor y Outdoor, en su mayoría distribuidas en el área metropolitana y unos pocos en localidades del interior.

La Plataforma GSM- ERICSSON, sobre el cual se brinda el servicio de telefonía fija inalámbrica. La misma se interconecta con la EWSD a través del MGW mediante enlaces E1, y mediante enlace SIP con la IMS, NGN y la central Internacional. Esta central es la encargada de resolver actualmente la Portabilidad Numérica para las llamadas con destino a Operadoras Móviles. Además, resuelve la Portabilidad de los usuarios de Hola Paraguay S.A (VOX), para tal efecto se cuenta con la funcionalidad de FNR trabajando en el nodo HLR de la red de Ericsson.

La Central Internacional – HUAWEI, está conformada por un Softswitch Clase 4, se encuentra actualmente asumiendo las funciones de tránsito internacional.

Descripción de los servicios legados

Servicio COPACO	Costo	Requerimiento	Procedimientos para activar el servicio	Descripción del Servicio
Línea Directa	Con costo	Solicitud	Activación: *28 *Nro. Telefónico # Desactivación: #28 #	
Selección Abreviada	Con costo	Solicitud	Registro: *51*Orden*N° Telefónico# Borrar N° Orden: #51*Orden# Llamar: **N° Orden#	El servicio de discado abreviado memoriza números telefónicos. Basta marcar el código programado para que se establezca la llamada. Si el número que se desea almacenar es de otra ciudad, se antepone al número telefónico el código de la ciudad, y si es internacional se agrega el código del país de destino
Selección Abreviada Irrestricta	Con costo	Solicitud	Prefijar varios números a través de numero de Orden Llamar: ** N° Orden	Consiste en prefijar varios números telefónicos a través de números de orden, para concretar sus comunicaciones. Tendrá la seguridad de que al terminar dicha comunicación su línea telefónica mantendrá el estado asignado por Ud.
CLIR (Supresión de la indicación de llamada del abonado A)	Con costo	Solicitud		El usuario llamante tiene la capacidad de restringir la identificación de su número en la terminal de destino mediante éste servicio.
Llamada en	sin	Por defecto	Activación: *24#	Consiste en la programación de la línea

espera	costo		Desactivación: #24#	telefónica para recibir otras llamadas sin perder la primera. Con un toque de horquilla o flash se puede atender indistintamente ambas llamadas.
CLIP (Identificador de Llamada)	sin costo	Por defecto		Se podrá identificar el número de teléfono del cual se está llamando, la hora, la fecha o a través de este servicio almacenar los números entrantes.
Transferencia de llamada	sin costo	Solicitud		Permite conectar una llamada recibida transfiriéndola a otro abonado sin necesidad de cortar la comunicación.
Conferencia Tripartita	sin costo	Solicitud		El usuario podrá establecer una comunicación telefónica simultáneamente con dos números telefónicos, estos números pueden ser tanto nacionales como internacionales.
Supresión de Restricción de Llamada	sin costo	Solicitud	*39*CLAVE SECRETA*Nro. TELEFÓNICO	Posibilidades de acceder a niveles bloqueados tienen solución mediante este servicio. Una vez finalizada la llamada, el sistema vuelve a la condición inicial
Bloqueo Voluntario de Llamadas	sin costo	Solicitud	*50*0000*CLAVE SECRETA # *50*CLAVE VIEJA*CLAVE NUEVA # Activación Bloqueo: *34*CLAVE SECRETA*NIVEL # Desactivación: #34*CLAVE SECRETA # Nivel 10 Bloqueo total de Llamadas (habilitado para recibir llamadas) Nivel 12 Bloqueo D.D.I. + 0900 + 0010 Nivel 13 Bloqueo de Llamadas a Celulares Nivel 14 Bloqueo D.D.I. + 0010 + Celulares Nivel 15 Bloqueo 0900 (Audio textos) Nivel 16 Bloqueo D.D.I. (Discado Directo Internacional) Nivel 17 Bloqueo 0900 + Celulares Nivel 18 Bloqueo D.D.I + 0900 Nivel 19 Bloqueo D.D.I. + 0900 + Celulares Nivel 30 Bloqueo D.D.I. + 0900 + Celulares + 0010	Consiste en la posibilidad de bloquear voluntariamente las llamadas salientes desde su aparato telefónico, restringiendo así el uso. Se podrá activar y desactivar el servicio, las veces que desee, mediante una Clave Secreta
Rellamada Automática	sin costo	Solicitud	*99	Posibilita la devolución de la última llamada en espera

				estando la línea ocupada o por no contestar.
Abonado Ausente (Desvio)	sin costo	Por defecto	Activación: *22*Nro. Telefónico# Desactivación: #22#	Desvío por línea ocupada
	sin costo	Solicitud	Activación: *23*Nro. Telefónico# Desactivación: #23#	Desvío por no contestar
	sin costo	Solicitud	Activación: *21*Nro. Telefónico# Desactivación: #21#	Desvío Inmediato
Rastreo Automático	sin costo	Solicitud		Se pueden agrupar todos los números de teléfonos del cliente en un único número que se denominara "numero de cabecera". La central telefónica seleccionara uno de los números programados en el rastreo que este libre y concretara la comunicación. Se tendrá acceso a todos los números telefónicos a través de un único número facilitando la comunicación
Acceso al 003	4400	Solicitud		Al realizar la llamada al exterior se marca el 003 en reemplazo del 002 y al terminar la comunicación se levanta el tubo y se obtiene la información sobre la llamada (duración y costo). Con esta facilidad, no es necesario esperar la factura para conocer la información sobre la llamada realizada.
Bloqueo por Central	10000	Solicitud	Nivel 10 Bloqueo total de Llamadas (habilitado para recibir llamadas) Nivel 12 Bloqueo D.D.I. + 0900 + 0010 Nivel 13 Bloqueo de Llamadas a Celulares Nivel 14 Bloqueo D.D.I. + 0010 + Celulares Nivel 15 Bloqueo 0900 (Audio textos) Nivel 16 Bloqueo D.D.I. (Discado Directo Internacional) Nivel 17 Bloqueo 0900 + Celulares Nivel 18 Bloqueo D.D.I + 0900 Nivel 19 Bloqueo D.D.I. + 0900 + Celulares Nivel 30 Bloqueo D.D.I. + 0900 + Celulares + 0010	No se recibirán nuevas solicitudes de Bloqueo por Central, los abonados que cuentan con dicho servicio seguirán vigentes.

5. Dimensionamiento de la Red Objetivo

En la red objetivo se espera que todos los nodos se conecten a través de los switches de acceso de la IPMPLS a la nueva plataforma, de la misma manera en que se conectan actualmente

El montaje de la red será realizado en la ciudad de Asunción, Gran Asunción y las ciudades detalladas en el diagrama, en los locales pertenecientes a COPACO. El espacio físico para la instalación de los nodos del Sistema será indicado mediante una visita guiada, la cual será realizada en la instancia del llamado a licitación. Para esta RFI no se prevé visita guiada.

COPACO requiere que la solución de red permita reemplazar todas las funciones del Centro Primario C40, todas sus interconexiones, sus usuarios locales POTS, PRI, ISDN,Señalización 16KHZ para Cabinas, etc., con todos los servicios de telefonía que ofrece actualmente además de sus dos unidades remotas con la totalidad de los abonados POTS e internet. Además, el reemplazo de la Central de Guarambaré.

Así mismo se requiere reemplazar las cantidades de nodos de Acceso Alcatel Litespan A1540 conforme se indican en el apartado dimensionamiento, de manera a liberar repuestos

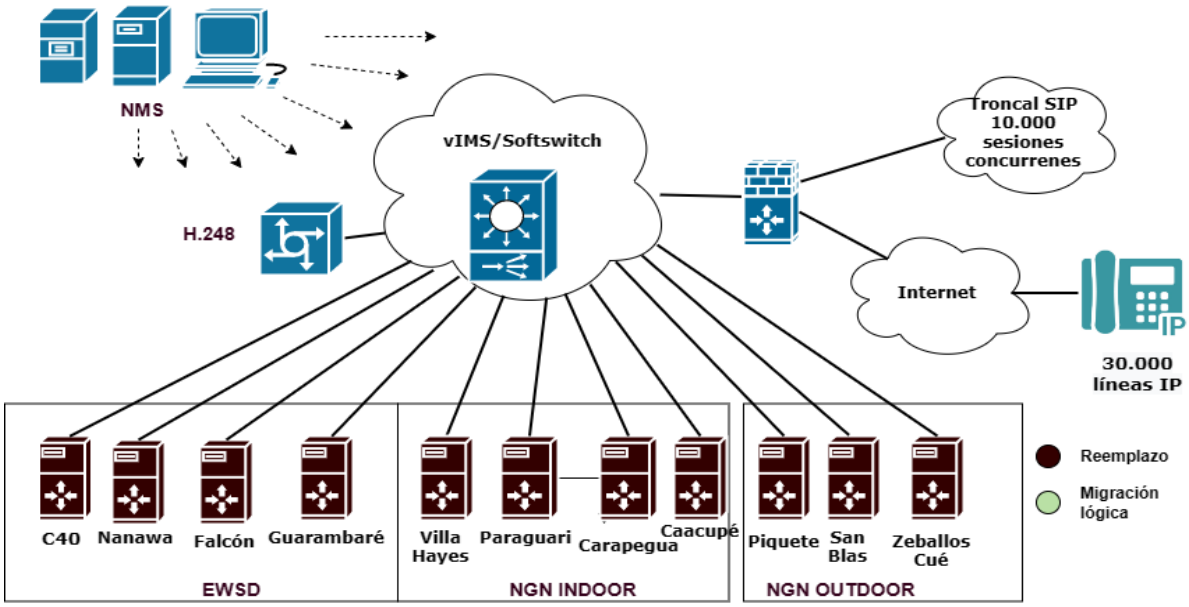


Diagrama de red objetivo

Si bien actualmente se disponen de enlaces TDM con cada Central Primaria Siemens EWSD, estas conexiones podrán optimizarse conectando el Core solamente a la Central Primaria 21 a través de la cual se podrá entregar el tráfico a los demás centros primarios.

Las interconexiones tanto TDM como IP deben ser dimensionadas de acuerdo a las conexiones actualmente configuradas y deben estar declaradas y cotizadas indicando si estas con licenciadas.

Dimensionamiento:

Capacidades de las centrales a ser remplazadas

CENTRALES EWSD (SWAP)

Central	Tipo	Capacidad Usuarios Activos a Migrar		Capacidad Final a Licenciar		
		POTS	E1 (PRI/R2)	POTS (clientes)	GPON (clientes)	E1 (PRI/R2) (clientes)
Central EWSD C40	Indoor	11.700	102	13.000	13056	102
Central EWSD Falcón	Outdoor	80	0	256	512	0
Central EWSD Nanawa	Outdoor	182	0	448	512	0
Central EWSD Guarambaré	Indoor	522	0	896	1024	0
TOTAL		12.484	102	14.600	15.104	102

NODOS LITESPAN ALCATEL(SWAP)

Central	Tipo	Capacidad Activos a Migrar		Capacidad Final a Licenciar		
		POTS	E1 (PRI/R2)	POTS	GPON	E1 (PRI/R2)
Central Caacupé	Indoor	1457	0	1760	1792	0
Central Paraguarí	Indoor	887	0	1216	1280	0
Central Villa Hayes	Indoor	619	0	928	1024	0
Central Carapeguá	Indoor	560	0	864	1024	0
Central Zeballos Cué	Outdoor	238	0	512	512	0
Central San Blas	Outdoor	292	0	576	640	0
Central Piquete Cué	Outdoor	311	0	576	640	0
TOTAL		4.364	0	6.432	6.912	0

Sumario del alcance

1- Core IMS/ Softswitch Virtualizada para 50.000 usuarios escalable a 250.000

2- Reemplazo Tecnológico EWSD – SIEMENS

Central	Tipo	Capacidad Activos a Migrar		Capacidad Final a Licenciar		
		POTS	E1 (PRI/R2)	POTS	GPON	E1 (PRI/R2)
Central EWSD C40	Indoor	11.700	110	13.000	13056	110
Central EWSD Falcón	Outdoor	80	0	256	512	0
Central EWSD Nanawa	Outdoor	182	0	448	512	0
Central EWSD Guarambaré	Indoor	522	0	896	1024	0
TOTAL		12.484	110	14.600	15.104	110

Interconexión – 100 puertos E1 SS7.						
3- Reemplazo Tecnológico ACCESO – LITESPAN ALCATEL						
Central Caacupé	Indoor	1457	0	1760	1792	0
Central Paraguarí	Indoor	887	0	1216	1280	0
Central Villa Hayes	Indoor	619	0	928	1024	0
Central Carapeguá	Indoor	560	0	864	1024	0
Central Zeballos Cué	Outdoor	238	0	512	512	0
Central San Blas	Outdoor	292	0	576	640	0
Central Piquete Cué	Outdoor	311	0	576	640	0
TOTAL		4.364	0	6.432	6.912	0
4- Repuestos						
5% mínimo de equipamientos de la solución (Hardware). Desglosar hardware.						
5- Servicios de Telefonía IP Corporativa						
30.000 Líneas IP con su segurización.						
10.000 Troncal SIP (sesiones concurrentes) para clientes corporativos con segurización.						
10.000 sesiones concurrentes para comunicaciones y/o tránsito de llamadas.						
6- Servicios Suplementarios						
Legados Mandatorios - 50.000						
Legados Adicionales - 10.000						
7- Servicio de O&M						
1er Año - Días/Horas – En sitio (5x8) – En Línea TAC (7x24)						
2do Año - Días/Horas - En Línea TAC (7x24)						
8- Entrenamiento						
Trainning Local - Participantes/Carga Horaria (20/300)						

Descripción de los servicios orientados al cliente

POTS

Para la provisión del Servicio de telefonía convencional. Se debe asegurar la compatibilidad con la calidad de servicio de telefonía provistos actualmente por la Central Siemens EWSD en cuanto alcance de la señal y servicios suplementarios. Considerar que actualmente EWSD provee loop de largo alcance (600 ohms).

GPON

Servicio que permite contar con una amplia gama de multi servicios; Línea convencional, Línea IP, Internet y Televisión Digital.

E1 Conmutado

El Servicio de E1 Conmutado es una conexión entre una Central PBX del Cliente y las instalaciones de COPACO S.A. por medio de fibra óptica, que permite el tráfico de voz mediante una troncal E1, para comunicaciones tanto dentro como fuera de la Empresa, posibilitando simultáneamente hasta 30 llamadas, sean entrantes o salientes.

Línea IP:

Es el Servicio de Telefonía Básica brindado por COPACO S.A. que permite la realización de llamadas telefónicas utilizando un Softphone (programa instalado en el computador), un teléfono IP o un teléfono analógico con adaptador.

Permite comunicarse con otras líneas similares y a teléfonos convencionales (línea baja, celulares, etc.). Se podrán realizar llamadas entre teléfonos IP y desde/hacia línea baja de COPACO S.A., llamadas Internacionales y a las Operadoras Móviles.

Troncal SIP

El Servicio de Telefonía IP Corporativa o Troncal IP (SIP Trunk) es una conexión entre una Central IP/PBX del Cliente y las instalaciones de COPACO S.A. por medio de fibra óptica, que permite el tráfico de voz mediante la utilización del Protocolo de Internet (IP), para comunicaciones tanto dentro como fuera de la Empresa.

Dentro de la central de COPACO S.A. se programan las sesiones destinadas para la transmisión de voz, los cuales pueden ser programados como unidireccionales (entrantes o salientes), o bidireccionales.

Escenarios para prever:

IP-PBX – Acceso sin registración a traves de VPN (no requiere contraseña)

IP-PBX – Acceso con registración a traves de Internet (requiere contraseña)

6. Cronograma de implementación

Plazo implementación: 180 días

Servicio de Soporte y Asistencia técnica: 730 días

Duración del contrato: 910 días

7. Información solicitada

De acuerdo con la información proporcionada en este documento, se solicita a los interesados la descripción de los siguientes puntos de la Solución a proveer:

- → Propuesta de Solución técnica, que indique los principales componentes de Hardware y Software, la distribución y tecnología de virtualización que serán empleadas, sistemas operativos utilizados,tipo de hardware de los servidores (blade o rackeables), detalles de las

bases de datos, y cualquier otra información que brinde un entendimiento más preciso del Sistema a ser ofrecido.

→ En relación al punto anterior, se solicita elaborar una cotización aproximada de la Solución total, detallando los montos correspondientes a Hardware, Software y servicios solicitados, conforme la siguiente referencia:

DESCRIPCIÓN ÍTEMS A COTIZAR		CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
HARDWARE	Core IMS / Softswitch	1	Global			
	MSAN	1	Global			
SOFTWARE	correspondiente a cada entidad que conforma la Solución propuesta	1	Global			
LICENCIAS	correspondiente a todas las funcionalidades y servicios solicitados en el proyecto	1	Global			
REPUESTOS	Mínimo 5% de equipamientos que conforman la solución (Hardware), Desglose.	1	Global			
SERVICIOS DE ASISTENCIA TECNICA Y O&M	2 años	1	Global			
ENTRENAMIENTO	Trainning Local - Participantes/Carga Horaria (20/300)	1	Global			
	TOTAL GENERAL (IVA incluido)					

→ Proveer información sobre experiencia en implementaciones de redes de telecomunicaciones donde hayan llevado a cabo despliegues de la envergadura de lo solicitado, y muy específicamente en remplazo de redes EWSD Siemens, que permitan verificar que los servicios de la última milla se ofrecen con la misma calidad de servicio con que cuentan actualmente los usuarios de la red de COPACO.

→ Así también, considerando la experiencia como proveedor de servicios de red fija, se podrá proponer recomendaciones en cuanto a nuevas formas de negocio que puedan ser desarrolladas a través de la solución de red propuesta, las cuales serán analizadas para su inclusión dentro del alcance inicial propuesto en esta documentación.

→ Es requerimiento del Proyecto que el Contratista provea repuestos (spare) para los principales componentes de la Solución, por lo tanto, se solicita proponer un listado de repuestos de los componentes de Hardware que se consideran de carácter imprescindible para el correcto funcionamiento de la Solución propuesta.