



**ESTUDIO PARA LA FIJACION DE TARIFAS  
DE LOS SERVICIOS AFECTOS A FIJACION  
TARIFARIA PRESTADOS POR COMUNICACION Y  
TELEFONIA RURAL S.A.**

**PERIODO 2004-2009**

**Anexos**

**Chile, Agosto 2003**

### 3. ANEXOS

#### 3.1 Supuestos y Modelos de Estimaciones de Demanda.

##### 3.1.1 Proyección de Demanda de Clientes

La evolución de los clientes de la empresa en los últimos años se indica en el Cuadro 3.1 siguiente:

**Cuadro 3.1**  
**Evolución de las Líneas de CTR**

Tipo	1998	1999	2000	2001	2002
<b><i>Privados</i></b>	<b>RESERVADO</b>				
Comerciales					
Institucionales					
Residenciales					
<b><i>Públicos</i></b>					
3.1 (FDT)					
3.2					
3.3					
<b>Total Empresa</b>					

Para la proyección de la empresa eficiente se ha considerado una combinación de crecimiento equivalente a una tasa de 5% anual para el total de líneas de la empresa dentro del período tarifario. En el Cuadro 3.2 siguiente se indica la proyección de demanda de clientes:

**Cuadro 3.2**  
**Proyección de Demanda de Clientes a fin de año**  
**Empresa Eficiente**

Tipo	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Privados</b>	16.810	17.938	18.944	19.862	20.739	21.608
Comerciales	4.973	5.197	5.431	5.675	5.930	6.197
Institucionales	1.458	1.895	2.180	2.343	2.431	2.477
Residenciales	10.379	10.846	11.334	11.844	12.377	12.934
<b>Públicos</b>	3.249	3.405	3.541	3.674	3.801	3.948
3.1(FDT)	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091
3.2	599	671	711	732	732	732
3.3	559	643	739	850	978	1.124
<b>Total Empresa</b>	<b>20.059</b>	<b>21.343</b>	<b>22.486</b>	<b>23.536</b>	<b>24.540</b>	<b>25.556</b>

### 3.1.2 Proyección de Demanda de Tráfico por Línea

En el Cuadro 3.3 siguiente se muestra la evolución del tráfico por línea al mes para cada tipo de línea:

**Cuadro 3.3**  
**Evolución del Tráfico por Línea de CTR**

Tipo	1999	2000	2001	2002
<b>Privados</b>	<b>RESERVADO</b>			
Comerciales				
Institucionales				
Residenciales				
<b>Públicos</b>				
3.1(FDT)				
3.2				
3.3				
<b>Total Empresa</b>				

Se ha considerado para efectos de la empresa eficiente mantener el tráfico por línea del año 2002 como constante en todo el período tarifario. El tráfico a utilizar se indica en el Cuadro 3.4 siguiente.

**Cuadro 3.4**  
**Tráfico por línea Promedio de Clientes de la Empresa Modelo**

Tipo	Min/línea-mes		
	Acceso	Servicio	Total
<b>Privados</b>	198	112	310
Comerciales	219	152	371
Institucionales	263	277	540
Residenciales	180	74	254
<b>Públicos</b>	202	117	319
3.1(FDT)	142	91	234
3.2	328	171	499
3.3	328	171	499
<b>Total Empresa</b>	198	113	311

### 3.2 Situación Actual de la Empresa Real.

Remitirse a puntos 1.2 a 1.4 del presente estudio.

### **3.3 Valores de Costos Unitarios de Elementos de Inversión.**

NOTA: La información indicada precedentemente no se señala por ser considerada RESERVADA.

### **3.4 Valores Unitarios y Cantidad de Componentes de Costos de Operación (Personal, Repuestos, Bienes y Servicios, Suministros y Otros).**

NOTA: La información indicada precedentemente no se señala por ser considerada RESERVADA.

### **3.5 Estudio de Tasa de Costo de Capital con Indicaciones de Fuentes de Datos.**

El estudio de tasa de costo de capital utilizado para este estudio se encuentra público en la página web de Subtel.

### **3.6 Memoria de Cálculo de:**

#### **3.6.1 Proyecciones de Demanda.**

Remitirse al punto 3.1 del presente estudio.

#### **3.6.2 Modelo de Costos de Inversión para los Proyectos de Reposición y Expansión**

#### **Dimensionamiento del Proyecto de Reposición y Expansión:**

En general la tecnología utilizada para satisfacer demandas de tipos rurales como la que enfrenta CTR, es TDMA (sistema de acceso múltiple aleatorio).

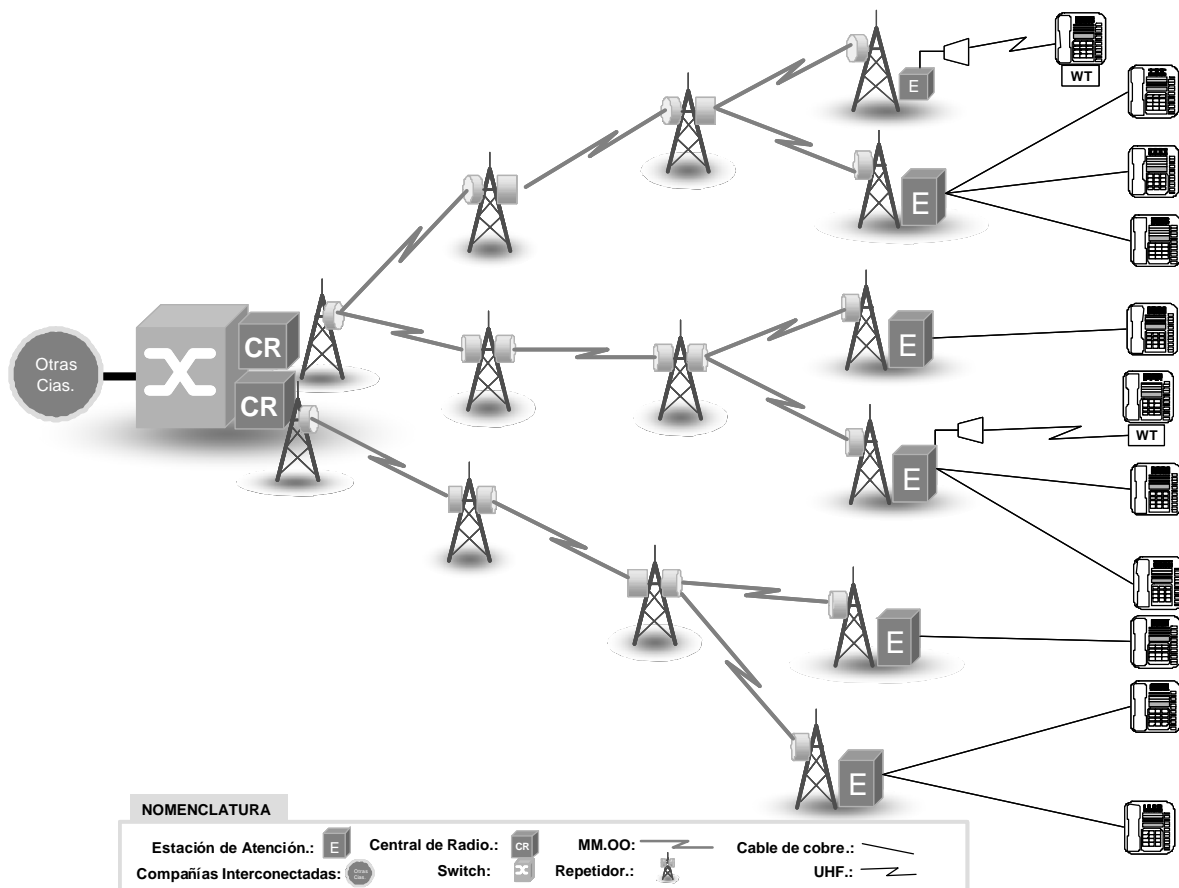
Esta tecnología de acceso permite cubrir zonas extensas, con una alta dispersión geográfica de clientes. Alternativamente se pensó la utilización de tecnologías más actuales como WiFi, pero se descarto por las siguientes razones:

- WiFi, es una tecnología que permite satisfacer demandas orientadas a datos, multimedia y banda ancha.
- Además es ampliamente utilizada para atender demandas de tipo *hotspots*, como por ejemplo, redes de restaurantes de comida rápida, cyber cafés, aeropuertos y lugares de alta concentración de demanda ubicadas en zonas urbanas y de oficinas.
- En algunos casos es utilizada para dar servicio multimedia a escuelas y telecentros ubicados en centros aislados.
- WiFi, es una tecnología pensada principalmente para satisfacer demanda de datos. En el caso de ofrecer servicio de voz, se debe utilizar equipamiento adicional (router), necesario para convertir las voz a IP(VoIP).
- La distancia máxima de los enlaces entre equipos WiFi es de 15 km, en el caso de CTR el 90% de los enlaces superan los 15 km, con una distancia promedio de entre 30 y 50 km.

Para el dimensionamiento de los proyectos de reposición y expansión se ha considerado como base la obligación de atender las localidades con teléfonos públicos adjudicados a CTR mediante las concesiones del Programa Anual de Proyectos Subsidiarios del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Para efectuar el dimensionamiento de la red necesaria para atender la demanda de la empresa eficiente se ha considerado el siguiente esquema de red, indicado en la figura 3.1 siguiente:

**Figura 3.1**  
**Topología de Red de la Empresa Eficiente**



En general las condiciones de ruralidad y ubicación de los clientes traen como consecuencia una alta dispersión de red con todos sus elementos. En efecto, los costos de inversión se han determinado de la siguiente manera:

#### 3.6.2.1 Central de Conmutación:

La empresa cuenta con clientes en las zonas primarias de Curicó, Talca, Linares, Chillán, Concepción, Los Angeles, Temuco, Valdivia, Osorno y Puerto Montt.

Para dar atención a clientes de las zonas primarias indicadas se ha considerado el uso de:

- Centros de Conmutación
- Teléfonos Móviles.
- Teléfonos VSAT.

Considerando las particulares condiciones geográficas de las zonas rurales de Concepción y Puerto Montt, su baja demanda y alta dispersión, lo que hace inviable económicamente el despliegue de una red de microondas, se ha considerado para la operación de los teléfonos públicos del FDT, la utilización de medios de terceros, a través de tecnología celular y satelital.

Las líneas telefónicas de la zona primaria de Curicó se conmutan en el switch de la zona primaria de Talca. En el resto de las zonas primarias en que opera CTR S.A. se ha instalado un Switch, con una capacidad de 6.000 líneas cada uno.

El costo del switch alcanza los XXX MUS\$ como costo fijo, más XX,XX US\$/Línea como costo variable. Estos costos provienen de cotizaciones recientes.(ver punto 3.3 de este estudio)

**Cuadro 3.5**  
**Costo de Switch**

Ítem	US\$-CIF
OO.CC.	RESSERVADO
Energía	
Equipos	
Instalación	
<b>Total</b>	

### 3.6.2.2 Central de Radio

Corresponde a los costos en equipos necesarios para intercambiar las comunicaciones entre las centrales de conmutación y la red de repetidores de microondas. Estos equipos transforman la señal de radiofrecuencia en señales digitales (tramas E1) para efectos de conmutación y viceversa.

Para ello se ha considerado una central de radio cuya capacidad es de 1024 líneas (o 60 canales). Los costos de la central de radio alcanzan los XX MUS\$ y su sustento se indican en el punto 3.3 del presente estudio. En el Cuadro 3.6 siguiente, se detallan la cantidad de centrales de radio utilizadas por zona primaria.

**Cuadro 3.6**  
**Centrales de Radio por Zona Primaria**

Zona Primaria	Centrales de Radio
Curicó	1
Talca	3
Linares	4
Chillán	5
Los Angeles	4
Temuco	6
Valdivia	3
Osorno	3
<b>Total</b>	<b>29</b>

### 3.6.2.3 Repetidores

Corresponde a los equipos necesarios para transportar las comunicaciones hasta las localidades donde se encuentran los abonados.

Para determinar los costos asociados a repetidores se ha considerado una cubicación por zona primaria de obras civiles, energía, torres y antenas de acuerdo a la topografía y condiciones particulares de cada lugar. El resultado se indica en el Cuadro 3.7 siguiente:

**Cuadro 3.7**  
**Costo de Repetidor por Zona Primaria**  
**(US\$-CIF)**

Ítem	Curicó	Talca	Linares	Chillán	Los Angeles	Temuco	Valdivia	Osorno
OO.CC	<b>RESERVADO</b>							
Torres								
Energía								
Antenas								
Equipos								
Total								

Además se ha considerado en algunos puntos el uso de sistemas solares como fuente de energía necesaria para abastecer los equipos del repetidor. El costo de un sistema solar asciende a XX MUS\$ aproximadamente. El sustento de estos costos se adjunta en el punto 3.3 de este informe. La cantidad total de repetidores para atender todas las zonas primarias son las que se indican en el Cuadro 3.8 siguiente:

**Cuadro 3.8**  
**Repetidores y Sitios por Zona Primaria**

Zona Primaria	Repetidores		
	VAC	Solares	Sitios
Curicó	4	0	4
Talca	10	1	6
Linares	7	1	8
Chillán	7	2	9
Los Angeles	6	1	5
Temuco	35	2	28
Valdivia	12	1	11
Osorno	11	0	11
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>8</b>	<b>82</b>

#### 3.6.2.4 Estaciones de Atención

Este equipo corresponde a una unidad de atención de abonados. Permite transformar las señales de radiofrecuencia proveniente de la red de repetidores (microondas) en señales para retransmitirla hacia los abonados. El enlace de estos equipos con los abonados puede ser vía cobre o radio.

El costo de los equipos depende de la capacidad en líneas que atiende, estos se detallan en el Cuadro 3.9 siguiente:

**Cuadro 3.9**  
**Costo Equipos de Estaciones de Atención**

Tipo Equipo	Capacidad Líneas	Costo US\$-CIF
<b>RESERVADO</b>		

En los casos en que existan líneas ubicadas en zonas de difícil acceso se han utilizado equipos que combinan atención vía inalámbrica. Los costos de estos equipos se indican en el Cuadro 3.10 siguiente:

**Cuadro 3.10**  
**Costo Equipos de Estaciones de Atención**  
**Con posibilidad Wireless**

Tipo Equipo	Capacidad		Costo US\$-CIF
	Wireless	Cobre	
<b>RESERVADO</b>			

Para determinar los costos asociados obras civiles, energía, torres, y antenas, estos se dimensionaron de acuerdo a la topografía y condiciones particulares de cada lugar. El resultado se indica en el Cuadro 3.11 siguiente:

**Cuadro 3.11**  
**Costos Adicionales para Equipos**  
**de Estaciones de Atención**  
**(US\$)**

Item	Curicó	Talca	Linares	Concepción	Chillán	Los Angeles	Temuco	Valdivia	Osorno	Pto. Montt
OO.CC	<b>RESERVADO</b>									
Torres										
Energía										
Antenas										
<b>Total</b>										

#### 3.6.2.5 Planta Externa y Equipos de Abonado

Estos corresponden a los costos en pares de cobre y equipos necesarios para conectar a los clientes con las estaciones de atención. Esta parte de la red no fue costeada porque no forman parte de los costos indispensables para ofrecer el servicio regulado.

### 3.6.2.6 Tecnologías de Información

Estos corresponden a los costos de hardware y software necesarios para operar la empresa. Para ello se han valorizado todos los sistemas necesarios para explotar y gestionar la empresa. El detalle se encuentra en el punto 3.3 de este estudio.

### 3.6.2.7 Terrenos

Se ha considerado un costo promedio de \$ 250 mil por estación de atención y \$ 5 millones por repetidor.

Los costos totales de inversión se resumen en el Cuadro 3.12 siguiente:

**Cuadro 3.12**  
**Resumen de Inversiones**  
**(MUS\$)**

Ítem de Inversión	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Switch	<b>RESERVADO</b>					
Repetidores						
Centrales de Radio						
Estaciones de Atención						
Tecnologías de Información						
Terrenos						
<b>Total Inversiones</b>	<b>52.706</b>	<b>1.388</b>	<b>743</b>	<b>761</b>	<b>568</b>	<b>729</b>

### 3.6.3 Modelo de Costos de Explotación para los Proyectos de Reposición y Expansión

En este anexo se presenta la memoria de cálculo de los costos de explotación para los proyectos de reposición y expansión de la empresa eficiente:

#### 3.6.3.1 Costos de Plantel

Corresponde al costo que debe pagar la empresa por conceptos relacionados al personal. Esto incluye fotocopias, agua, calefacción, electricidad, teléfonos y celulares, limpieza, servicio de vigilancia, mantención de áreas verdes, materiales de aseo y oficina, reparación y mantención mobiliario y edificio, comida y representación, viajes, viáticos, bienes menores, gastos bancarios, herramientas, suscripción de libros, revistas, publicaciones tarifarias y avisos. El detalle de costos se ha extraído de la contabilidad de la empresa real y corresponden a costos típicos observados en el mercado. En el Cuadro 3.13 siguiente, se indican los costos por empleado al mes:

**Cuadro 3.13**  
**Costo Asociado al Personal**

<b>ÍTEM</b>	<b>US\$/Emp.-mes</b>
Fotocopias	2
Agua	2
Calefacción	2
Electricidad	12
Teléfonos fijos y móviles	35
Limpieza	6
Servicio de vigilancia	5
Mantención áreas verdes	0
Materiales de aseo y Oficina	22
Rep., mant. Mobiliario y edificio	2
Comida y representación	7
Viajes	15
Viáticos	6
Bienes menores, gastos bancarios	2
Herramientas	2
Susc. libros, revistas, pub. y avisos	3
<b>Total</b>	<b>124</b>

### 3.6.3.2 Arriendo de Oficinas, sucursales y bodegas.

Corresponde a los costos que debe incurrir la empresa para disponer de lugares de trabajo para que sus empleados desarrollen la explotación adecuada de la empresa. Se ha considerado un costo de arriendo mensual de 0,0987 UF por metro cuadrado de oficinas y sucursales y un costo de arriendo de 0,0182 UF por metro cuadrado para bodegas.

Además se ha considerado que en promedio un empleado requiere de 12 metros cuadrados para desarrollar sus actividades y se ha considerado un total de 4.735 metros cuadrados en bodega necesarios para la correcta operación de la empresa.

### 3.6.3.3 Costos de Consultorías.

Corresponden a los costos que debe incurrir la empresa necesarios para asesorar y apoyar a las distintas áreas de la empresa en la explotación de sus actividades. Para ello se ha considerado el costo real pagado el último año por CTR, el cual asciende a 569 MUS\$.

### 3.6.3.4 Costos de Energía.

Corresponde al consumo de energía de switch, estaciones de atención y repetidores. Para ello se ha utilizado el gasto promedio pagado el último año por la empresa, el cual asciende a \$ 211.864 al mes por switch, \$ 3.390 al mes por estaciones de atención y \$14.619 al mes por repetidor.

### 3.6.3.5 Costos en Tecnologías de Información.

Se ha considerado un gasto anual promedio de 12,3% sobre la inversión acumulada en Tecnologías de Información. Este valor se encuentra sustentado en el punto 3.3 del presente estudio.

### 3.6.3.6 Costos en Patentes Comerciales.

Corresponde a los costos que debe pagar por concepto de patentes, el cual equivale a un 0,5% del activo con un tope máximo de 4.000 UTM semestrales.

### 3.6.3.7 Costos Marketing y Publicidad.

Corresponden a los costos que debe incurrir la empresa para realizar ferias, eventos, auspicios, promociones, imagen corporativa, medios publicitarios. Para ello se ha considerado el costo real pagado el último año por CTR, el cual asciende a 87 MUS\$.

### 3.6.3.8 Costos por Uso del Espectro Radioeléctrico.

Corresponden al pago de los derechos por utilización del espectro radioeléctrico. El costo anual asciende a 1.074,81 UTM.

### 3.6.3.9 Costos de Vehículos.

Corresponden al gasto en arriendo de vehículos, combustible, deducible, seguros, equipamiento, mantención y reparación de vehículos, peajes, embarque y estacionamiento. El costo considerado para la empresa eficiente se indica en el Cuadro 3.14 siguiente:

**Cuadro 3.14**  
**Costo Asociado a Vehículos**

ÍTEM	\$/Veh-mes
Arriendo de vehículos	339.188
Deducible seguros	2.120
Equipamiento	943
Mantención y rep. vehículos	6.537
Peajes, embarque y estacionamiento	14.645
<b>Total</b>	<b>363.432</b>

Adicionalmente se ha considerado que en promedio un vehículo recorre al día 182 kilómetros, que el rendimiento de los vehículos es de 8 kilómetros por litro y el costo de la gasolina es de 450\$/litro.

### 3.6.3.10 Costos de Mantención.

Corresponden a los costos que debe pagar la empresa para dar mantenimiento a la red. Para ello se han considerado las actividades y sus cubicaciones respectivas, según el Cuadro 3.15 siguiente:

**Cuadro 3.15**  
**Costos de Mantenición**

ículos	Ítem	Detalle	Unidad	Cantidad Anual	Costo Unitario US\$	Subtotal Anual US\$	Frecuencia
<b>RESERVADO</b>							

El resumen de estos costos se indica en el Cuadro 3.16 siguiente:

**Cuadro 3.16**  
**Gastos en Mantención**

<b>Mantención</b>	<b>US\$/año</b>
Switch	<b>RESERVADO</b>
Radio	
Energía	
OO.CC.	
<b>Total</b>	

#### 3.6.3.11 Costos de Derechos Viales

Corresponden a los costos que debe incurrir la empresa por derecho de paso en ciertas zonas. Para ello se ha considerado el costo real pagado el último año, el cual asciende a 1.379 US\$.

#### 3.6.3.12 Costos en Seguros

Corresponde a los costos que debe incurrir la empresa para asegurar el activo total. Se ha utilizado un valor de 0,35% sobre la inversión acumulada.

#### 3.6.3.13 Remuneraciones

##### a) Introducción

La empresa eficiente requiere personal idóneo para la puesta en marcha y operación de todas las actividades que realiza en el horizonte tarifario. Estas actividades se pueden agrupar en macroprocesos que representan funciones características y estandarizadas que son efectuadas por este tipo de organizaciones.

Asimismo, estas funciones se llevan a cabo por unidades organizacionales centralizadas y coordinadas de tal forma que puedan brindar un servicio de calidad y eficiente para los clientes atendidos.

En esta sección se describirá la metodología utilizada para el diseño de la empresa eficiente y la determinación de los gastos asociados al personal dimensionado para esta estructura organizacional.

## b) Diseño de la Estructura Organizacional

El diseño de la estructura organizacional de la empresa eficiente se basa en los siguientes criterios:

- Se consideran las actividades de administración, comercialización y operaciones técnicas como características de esta empresa. Además, se dimensiona una unidad de staff jurídico que apoya de manera centralizada este tipo de funciones para toda la empresa.
- Dada la dispersión geográfica se considera una Gerencia Regional por cada región atendida, que realiza funciones administrativas, técnicas y comerciales. Para la coordinación de estas distintas funciones se establece una estructura matricial con dependencia regional por una parte y de las gerencias centrales por otra.
- Se consideran niveles jerárquicos dentro de las gerencias y subgerencias, de forma de establecer una delineada cadena de mando.

c) A partir de los criterios anteriormente expuestos se establece la estructura organizacional basada en las siguientes gerencias:

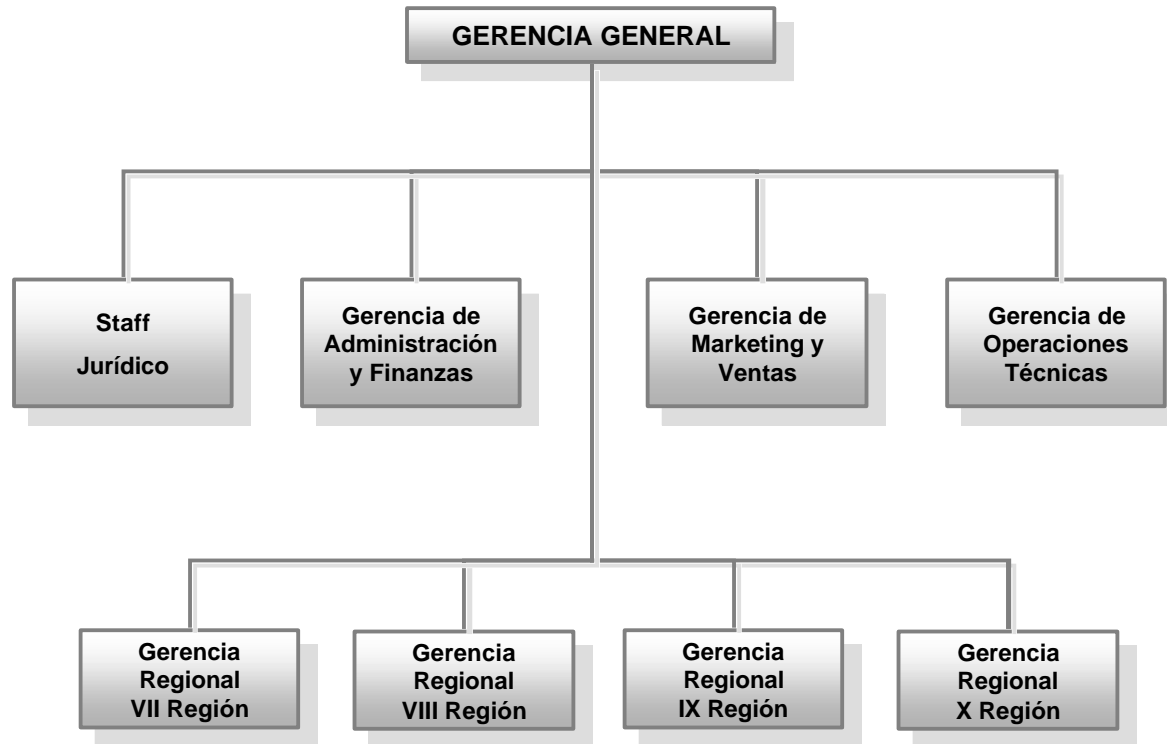
- **Gerencia General:** unidad máxima responsable de la planificación, organización y resultados de la empresa eficiente. Tiene a su cargo la responsabilidad de las distintas áreas de la organización y de la coordinación de ellas. Realiza funciones de análisis del entorno en que se mueve la entidad y propone cursos de acción a nivel superior.
- **Staff Jurídico:** unidad responsable del asesoramiento legal así como por el cumplimiento en forma oportuna de las normas jurídicas, reglamentarias y estatutarias que afectan a la entidad. Asesora principalmente a la Gerencia General y a las distintas áreas funcionales, tanto en la interpretación y aplicación de principios y normas jurídicas, como en la solución de problemas que surgen en este campo.
- **Gerencia de Administración y Finanzas:** unidad responsable de las actividades financieras, contables, presupuestarias, de la facturación y de las actividades administrativas de la empresa eficiente. Realizan gestiones de dirección financiera con sujeción a pautas generales y evaluación de

crédito y cobranzas, seguros, ventas y remuneraciones. Además, se responsabiliza por un adecuado sistema de información y registro.

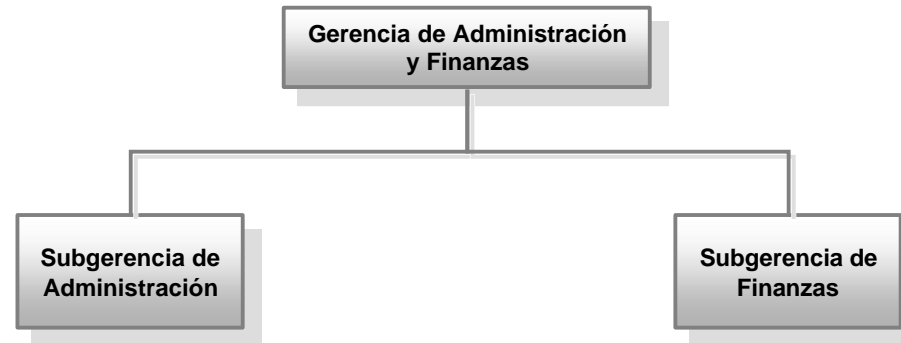
- **Gerencia de Marketing y Ventas:** unidad responsable de desarrollar y administrar el área de ventas de la empresa eficiente. Realiza actividades de formulación de objetivos, políticas de ventas y presupuestos. Además, coordina y dirige actividades de marketing directo, promoción, publicidad y estudios de mercado. Propone e implementa políticas de auspicios y eventos y el plan de comunicaciones de la institución.
- **Gerencia de Operaciones Técnicas:** unidad responsable de la planificación, dirección y control de todas las acciones correspondientes al proceso operativo de la entidad, de acuerdo a los objetivos de la Gerencia General. Controla y coordina el desarrollo de las unidades operacionales y técnicas.
- **Gerencia Regional:** unidad responsable de la promoción, desarrollo y resultados de los distintos servicios y/o negocios prestados por la entidad dentro de su región, además de la gestión administrativa, conforme a los objetivos de la compañía. Conjuntamente supervisa y controla el funcionamiento global de las sucursales de la región que atiende procurando un adecuado nivel de eficiencia. Dentro de esta Gerencia se tiene funciones de administración, técnicas y de comercialización de productos.

En el siguiente diagrama se esquematiza la estructura descrita anteriormente:

**Figura 3.2**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Estructura General**



**Figura 3.3**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Gerencia de Administración y Finanzas**



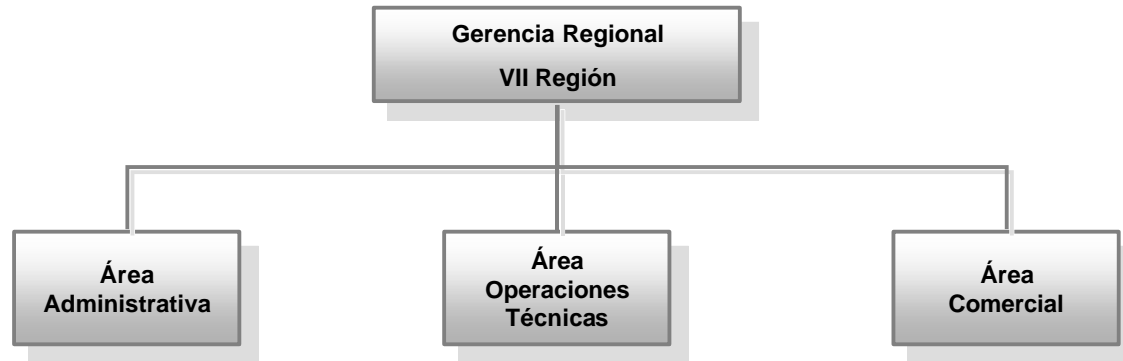
**Figura 3.4**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Gerencia de Marketing y Ventas**



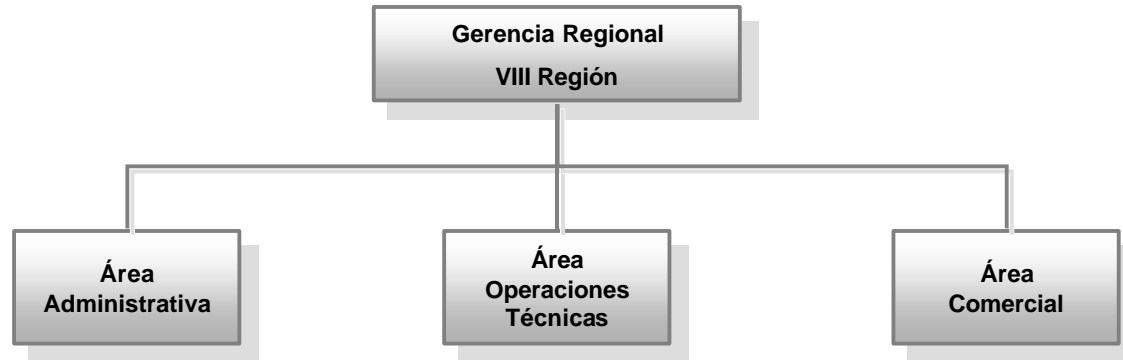
**Figura 3.5**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Gerencia de Operaciones Técnicas**



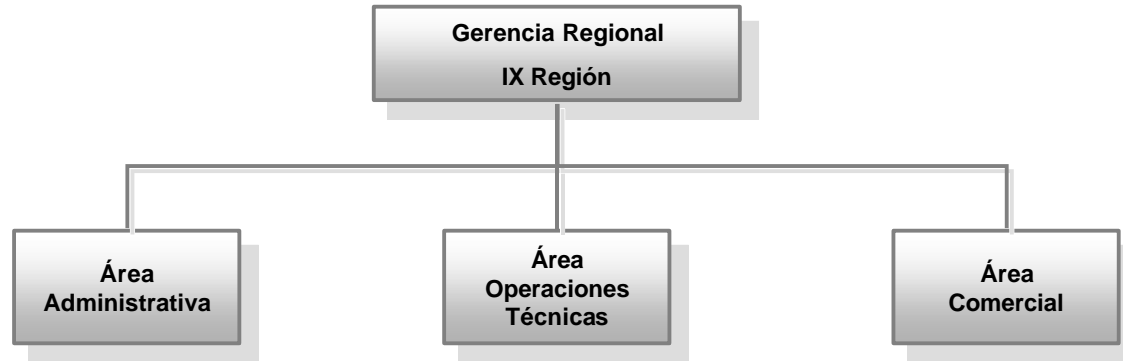
**Figura 3.6**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Gerencia Regional VII Región**



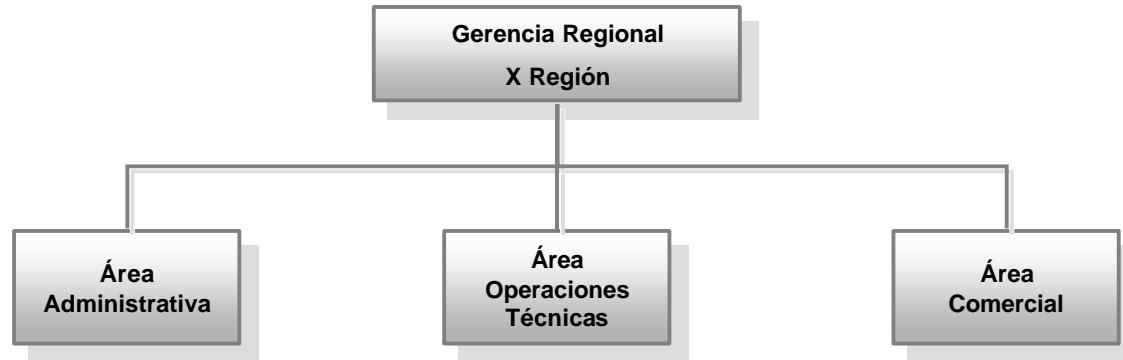
**Figura 3.7**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Gerencia Regional VIII Región**



**Figura 3.8**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Gerencia Regional IX Región**



**Figura 3.9**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Gerencia Regional X Región**



#### d) Criterios de Dimensionamiento del Personal

Dada la estructura organizacional definida se procede a dimensionar el personal requerido por cada unidad. Para ello se determina la cantidad de personal que presenta un componente fijo en el horizonte tarifario y el personal que presenta una componente variable.

El personal que presenta componente variable se proyecta de manera proporcional al número de clientes atendidos para cada región en particular, de acuerdo a los siguientes criterios:

##### d.1) Area de Operaciones Técnicas (Gerencia Regional)

- En las operaciones de supervisión técnica se requiere un Asistente de Operaciones cada 5.000 clientes atendidos y un Técnico de Servicio cada 500 clientes atendidos.
- Para la ejecución y supervisión de las funciones de conmutación se requiere un Especialista de Conmutación cada 3.000 clientes atendidos.
- Para la ejecución y supervisión de las funciones de transmisión se requiere un Especialista de Radio cada 2.500 clientes atendidos.
- Se requiere un Especialista en Teléfonos Públicos para el mantenimiento y funcionamiento de estos equipos cada 1.000 teléfonos públicos en operación.

##### d.2) Area Comercial (Gerencia Regional)

- En las actividades de ventas se dimensiona el requerimiento de un Ejecutivo de Ventas cada 1.500 clientes atendidos y un Supervisor de Ventas cada 5 Ejecutivos de Ventas.
- Para una adecuada atención y servicio al cliente se requiere un Ejecutivo de Atención al Cliente cada 1.500 clientes atendidos.
- En actividades de comunicación telefónica con los clientes se requiere una Operadora Telefónica cada 2.000 clientes atendidos.

Así, se puede dimensionar la cantidad de personal para el horizonte tarifario. Los resultados se presentan en el Cuadro 3.17 siguiente:

**Cuadro 3.17**

**Dotación del Personal Requerido por la Empresa Eficiente**

<b>Año</b>	<b>Personal</b>
0	250
1	259
2	266
3	273
4	273
5	277

e) Determinación del Costo de Remuneraciones

Para estimar el costo de remuneraciones se estableció una homologación de los cargos identificados en la empresa eficiente con cargos similares existentes en el mercado.

Esta homologación se basa en el Estudio General de Compensaciones de la firma PriceWaterhouseCoopers del 31 del Marzo del 2003, corregido por la variación del costo nominal de la mano de obra, de forma de establecer los valores de mercado al 31 de Diciembre del 2002.

Dado el nivel competitivo del mercado laboral se utilizó el promedio ponderado de las remuneraciones brutas del total de las empresas para la mayoría de los cargos establecidos, salvo los cargos de nivel gerencial donde se homologó con el 75% del percentil superior de la muestra.

A continuación se muestra el resultado de la homologación establecida y una descripción detallada de los cargos considerados.

**Cuadro 3.18**

**Dotación de Personal y Remuneración Bruta Homologada**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/Mes]	Dotación de Personal a Fin de Año					
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia General	Gerente General		<b>RESERVADO</b>					
Gerencia General	Secretaria Gerencia							
Gerencia General	Administrativo							
Gerencia General	Chofer							
Gerencia General	Abogado Corporativo Jefe							
Gerencia General	Abogado							
Gerencia General	Procurador							
Gerencia de Administración y Finanzas	Gerente de Administración y Finanzas							
Gerencia de Administración y Finanzas	Secretaria Gerencia							
Gerencia de Administración y Finanzas	Administrativo							
Gerencia de Administración y Finanzas	Junior - Administrativo							
Gerencia de Administración y Finanzas	Subgerente de Administración							
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe de Control de Gestión							
Gerencia de Administración y Finanzas	Control de Gestión							
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe de Adquisición							
Gerencia de Administración y Finanzas	Administrativo de Adquisiciones							
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe de Recusos Humanos							
Gerencia de Administración y Finanzas	Asistente de Recursos Humanos							
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe de Regulación							
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Desarrollo							
Gerencia de Administración y Finanzas	Subgerente de Finanzas							
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe de Crédito y Cobranzas							
Gerencia de Administración y Finanzas	Contador							

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/Mes]	Dotación de Personal a Fin de Año					
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia de Administración y Finanzas	Administrativo Recaudación		<b>RESERVADO</b>					
Gerencia de Administración y Finanzas	Encargado de Cuentas Corrientes							
Gerencia de Administración y Finanzas	Analista Contable							
Gerencia de Administración y Finanzas	Subgerente de Sistemas							
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Sistemas							
Gerencia de Administración y Finanzas	Técnico de Sistemas							
Gerencia de Administración y Finanzas	Operador de Plataforma							
Gerencia de Marketing y Ventas	Gerente de Marketing y Ventas							
Gerencia de Marketing y Ventas	Secretaria Gerencia							
Gerencia de Marketing y Ventas	Administrativo							
Gerencia de Marketing y Ventas	Subgerente de Marketing							
Gerencia de Marketing y Ventas	Jefe de Desarrollo de Negocios							
Gerencia de Marketing y Ventas	Asistente de Marketing							
Gerencia de Marketing y Ventas	Analista de Marketing							
Gerencia de Marketing y Ventas	Subgerente de Ventas							
Gerencia de Marketing y Ventas	Jefe Comercial							
Gerencia de Marketing y Ventas	Analistas de Ventas							
Gerencia de Marketing y Ventas	Subgerente de Atención al Cliente							
Gerencia de Marketing y Ventas	Jefe del Servicio al Clientes							
Gerencia de Marketing y Ventas	Analista de Servicio al Cliente							
Gerencia de Operaciones Técnica	Gerente de Operaciones Técnicas							
Gerencia de Operaciones Técnica	Secretaria Gerencia							
Gerencia de Operaciones Técnica	Administrativo							
Gerencia de Operaciones Técnica	Subgerente de Operaciones							
Gerencia de Operaciones Técnica	Jefe de Abastecimiento y Adquisición							
Gerencia de Operaciones Técnica	Asistente de Abastecimiento y Adquisición							
Gerencia de Operaciones Técnica	Supervisor de Teléfonos Públicos							

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/Mes]	Dotación de Personal a Fin de Año					
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia de Operaciones Técnica	Supervisor de Conmutación							
Gerencia de Operaciones Técnica	Supervisor de Radio							
Gerencia de Operaciones Técnica	Supervisor de Instalaciones							
Gerencia de Operaciones Técnica	Administrador de Redes y Soporte							
Gerencia de Operaciones Técnica	Jefe de Bodega							
Gerencia de Operaciones Técnica	Analistas Técnicos							
Gerencia de Operaciones Técnica	Subgerente Técnico							
Gerencia de Operaciones Técnica	Jefe de Tráfico							
Gerencia de Operaciones Técnica	Analista de Tráfico							
Gerencia de Operaciones Técnica	Jefe de Conmutación							
Gerencia de Operaciones Técnica	Jefe de Planificación de Red							
Gerencia de Operaciones Técnica	Jefe Energía							
Gerencia de Operaciones Técnica	Técnico Survey							
Gerencia de Operaciones Técnica	Jefe Laboratorio							
Gerencia de Operaciones Técnica	Técnico Laboratorio							
Gerencia de Operaciones Técnica	Técnico Laboratorio TTPP							
Gerencia de Operaciones Técnica	Administrativo TTPP							
Gerencia de Operaciones Técnica	Dibujante de Proyecto							
Gerencia de Operaciones Técnica	Supervisor de Planta Externa							
Gerencia de Operaciones Técnica	Jefe de Servicio Técnico							
Gerencia Regional - VII Región	Gerente Regional							
Gerencia Regional - VII Región	Secretaria Gerencia							
Gerencia Regional - VII Región	Junior - Auxiliar							
Gerencia Regional - VII Región	Jefe Administrativo							
Gerencia Regional - VII Región	Encargado de Crédito y Cobranzas							
Gerencia Regional - VII Región	Contador Zonal							
Gerencia Regional - VII Región	Cobrador							

**RESERVADO**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/Mes]	Dotación de Personal a Fin de Año					
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia Regional - VII Región	Jefe de Operaciones Técnicas		<b>RESERVADO</b>					
Gerencia Regional - VII Región	Supervisor de Operaciones							
Gerencia Regional - VII Región	Asistente de Operaciones							
Gerencia Regional - VII Región	Técnico de Servicio							
Gerencia Regional - VII Región	Especialista de Conmutación							
Gerencia Regional - VII Región	Especialista de Radio							
Gerencia Regional - VII Región	Especialista de Teléfonos Públicos							
Gerencia Regional - VII Región	Asistente de Bodega							
Gerencia Regional - VII Región	Chofer							
Gerencia Regional - VII Región	Jefe Comercial							
Gerencia Regional - VII Región	Supervisor de Ventas							
Gerencia Regional - VII Región	Ejecutivo de Ventas							
Gerencia Regional - VII Región	Atención al Cliente							
Gerencia Regional - VII Región	Operadora Telefónica							
Gerencia Regional - VII Región	Recepcionista							
Gerencia Regional - VIII Región	Gerente Regional							
Gerencia Regional - VIII Región	Secretaria Gerencia							
Gerencia Regional - VIII Región	Junior - Auxiliar							
Gerencia Regional - VIII Región	Jefe Administrativo							
Gerencia Regional - VIII Región	Encargado de Crédito y Cobranzas							
Gerencia Regional - VIII Región	Contador Zonal							
Gerencia Regional - VIII Región	Cobrador							
Gerencia Regional - VIII Región	Jefe de Operaciones Técnicas							
Gerencia Regional - VIII Región	Supervisor de Operaciones							
Gerencia Regional - VIII Región	Asistente de Operaciones							
Gerencia Regional - VIII Región	Técnico de Servicio							
Gerencia Regional - VIII Región	Especialista de Conmutación							

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/Mes]	Dotación de Personal a Fin de Año					
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia Regional - VIII Región	Especialista de Radio							
Gerencia Regional - VIII Región	Especialista de Teléfonos Públicos							
Gerencia Regional - VIII Región	Asistente de Bodega							
Gerencia Regional - VIII Región	Chofer							
Gerencia Regional - VIII Región	Jefe Comercial							
Gerencia Regional - VIII Región	Supervisor de Ventas							
Gerencia Regional - VIII Región	Ejecutivo de Ventas							
Gerencia Regional - VIII Región	Atención al Cliente							
Gerencia Regional - VIII Región	Operadora Telefónica							
Gerencia Regional - VIII Región	Recepcionista							
Gerencia Regional - IX Región	Gerente Regional							
Gerencia Regional - IX Región	Secretaria Gerencia							
Gerencia Regional - IX Región	Junior - Auxiliar							
Gerencia Regional - IX Región	Jefe Administrativo							
Gerencia Regional - IX Región	Encargado de Crédito y Cobranzas							
Gerencia Regional - IX Región	Contador Zonal							
Gerencia Regional - IX Región	Cobrador							
Gerencia Regional - IX Región	Jefe de Operaciones Técnicas							
Gerencia Regional - IX Región	Supervisor de Operaciones							
Gerencia Regional - IX Región	Asistente de Operaciones							
Gerencia Regional - IX Región	Técnico de Servicio							
Gerencia Regional - IX Región	Especialista de Conmutación							
Gerencia Regional - IX Región	Especialista de Radio							
Gerencia Regional - IX Región	Especialista de Teléfonos Públicos							
Gerencia Regional - IX Región	Asistente de Bodega							
Gerencia Regional - IX Región	Chofer							
Gerencia Regional - IX Región	Jefe Comercial							

**RESERVADO**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/Mes]	Dotación de Personal a Fin de Año					
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia Regional - IX Región	Supervisor de Ventas	<b>RESERVADO</b>						
Gerencia Regional - IX Región	Ejecutivo de Ventas							
Gerencia Regional - IX Región	Atención al Cliente							
Gerencia Regional - IX Región	Operadora Telefónica							
Gerencia Regional - IX Región	Recepcionista							
Gerencia Regional - X Región	Gerente Regional							
Gerencia Regional - X Región	Secretaria Gerencia							
Gerencia Regional - X Región	Junior - Auxiliar							
Gerencia Regional - X Región	Jefe Administrativo							
Gerencia Regional - X Región	Encargado de Crédito y Cobranzas							
Gerencia Regional - X Región	Contador Zonal							
Gerencia Regional - X Región	Cobrador							
Gerencia Regional - X Región	Jefe de Operaciones Técnicas							
Gerencia Regional - X Región	Supervisor de Operaciones							
Gerencia Regional - X Región	Asistente de Operaciones							
Gerencia Regional - X Región	Técnico de Servicio							
Gerencia Regional - X Región	Especialista de Conmutación							
Gerencia Regional - X Región	Especialista de Radio							
Gerencia Regional - X Región	Especialista de Teléfonos Públicos							
Gerencia Regional - X Región	Asistente de Bodega							
Gerencia Regional - X Región	Chofer							
Gerencia Regional - X Región	Jefe Comercial							
Gerencia Regional - X Región	Supervisor de Ventas							
Gerencia Regional - X Región	Ejecutivo de Ventas							
Gerencia Regional - X Región	Atención al Cliente							
Gerencia Regional - X Región	Operadora Telefónica							
Gerencia Regional - X Región	Recepcionista							

Finalmente, el costo empresa de las remuneraciones brutas del personal se detalla en el Cuadro 3.19 siguiente:

**Cuadro 3.19**  
**Costo Anual de Remuneración Bruta de la Empresa Eficiente**

<b>Año</b>	<b>Total (MUS\$)</b>
0	3.704
1	3.739
2	3.807
3	3.868
4	3.896
5	3.911

#### f) Beneficios Adicionales

Los beneficios adicionales consideran todas aquellas retribuciones que son otorgadas por la empresa a la totalidad o a grupos particulares de trabajadores, en forma independiente de los cargos.

En esta sección consideraremos solamente los beneficios valorizables que corresponden a aquellos beneficios no monetarios posibles de valorizar en dinero. El criterio de valoración ha sido considerar el costo que le significa a la empresa otorgarlos.

A continuación se detalla cada uno de los beneficios adicionales considerados y la forma de dimensionar el costo empresa para cada uno de ellos.

##### f.1) Asignación de Vehículos

Se considera el beneficio de asignación de vehículo para el personal que requiere de movilización para realizar actividades de alta administración. Para ello se determina el personal que requiere este beneficio y se dimensiona un gasto mensual de \$300.000 por empleado por costos de asignación.

##### f.2) Colación No Monetaria

Se considera el otorgamiento de un vale de colación a todo el personal de la empresa durante los días en que se realizan labores de la empresa.

Se determina un valor de mercado de \$2.000 por cada colación para un promedio de 22 días trabajados por mes.

f.3) Uniformes y Ropa de Trabajo

Se considera la entrega de ropa de trabajo al personal del área técnica consistente en:

- Dos buzos al año por un costo de \$2.500 cada uno.
- Un par de zapatos año por un costo de \$16.000.
- Una parka cada dos años por un costo de \$20.000

f.4) Seguros del Personal

Se considera un seguro de salud y vida que se otorga como beneficio a todo el personal y corresponde al financiamiento del 100% del valor del seguro. Se determina que se gasta una cantidad de 1,39 UF por persona/mes.

f.5) Capacitación

La capacitación corresponde al proceso por el que se forma a los empleados en habilidades específicas o se les ayuda a corregir las deficiencias y que son de aplicación inmediata.

La empresa eficiente incurre en costos de capacitación a sus empleados de todas las áreas en dimensiones específicas de las funciones que deben realizar. Se dimensiona como un 1,0% del costo total de remuneraciones de los empleados.

f.6) Movilización y Traslado del Personal

Se considera una cantidad promedio de \$5.000 por persona al mes, salvo el caso de las operadoras telefónicas donde se incurre en un gasto de \$120.000 por empleado-mes por concepto de traslado en taxi para cumplir horarios de turnos nocturnos.

f.7) Sala Cuna

Se considera el pago mensual de \$80.000 para la atención de los hijos en un Sala Cuna. Además, se estima que se requiere una cantidad de 2 Salas Cunas para cubrir el requerimiento del personal.

f.8) Celebración y Fiesta de Navidad

Se considera la realización de una celebración de fiestas patrias y una fiesta de navidad. Cada una tiene un costo promedio de \$13.000 por empleado.

f.9) Productos Entregados

Adicionalmente a la fiesta de navidad se considera la entrega de un paquete de productos a todo el personal por motivos de celebraciones de fin de año. Este paquete de productos tiene un costo de \$5.000 por empleado.

f.10) Seguro de Cesantía

Dado que la empresa eficiente contrata a los empleados según la reglamentación vigente se determina un costo asociado al seguro de cesantía que corresponde al 2,4% de las remuneraciones de los empleados.

Finalmente, en el Cuadro 3.20 siguiente se presenta un resumen del costo total en que incurre la empresa por concepto de beneficios adicionales para sus empleados.

**Cuadro 3.20**

**Costo Anual de Beneficios Adicionales de la Empresa Eficiente**

Año	Total (MUS\$)
0	513
1	521
2	534
3	546
4	553
5	557

Los costos totales de explotación se indican en el Cuadro 3.21 siguiente:

**Cuadro 3.21**

**Costos Totales de Explotación**

MUS\$	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos de Explotación	5.838	5.882	5.939	5.992	6.030	6.066

### 3.6.4 Vidas útiles

De acuerdo con lo dispuesto en el punto III N° 11 de las BTE, se proponen utilizar las vidas útiles indicadas en el Cuadro 3.22 siguiente:

**Cuadro 3.22**

**Vidas útiles**

<b>Item de Inversión</b>	<b>Vida Util (Años)</b>
Switch	10
Repetidores	12
Centrales de Radio	12
Estaciones de Atención	10
Tecnologías de Información	6
Gestión y Supervisión	5

### 3.6.5 Criterios de Asignación

La obtención de los costos de inversión y explotación asociados al servicio regulado se ha realizado prorrateando los costos en base a la proporción de tráfico de acceso sobre el total.

### 3.6.6 Costo Incremental de Desarrollo.

La aplicación de las fórmulas descritas en las Bases Técnico Económicas da origen al costo incremental de desarrollo, este cálculo se indica a continuación:

- a) La depreciación de cada elemento de inversión se calcula sobre la base de la vida útil indicada en el punto 3.6.4 de este informe. De acuerdo al punto III.11 de las BTE se ha utilizado depreciación acelerada.
- b) Para efectos de estimar el flujo de caja, se han desfasado los gastos e ingresos en  $\frac{1}{2}$  año hacia delante, con la finalidad de alinear dichos flujos puestos a fin de cada año.
- c) Se ha considerado un período de construcción y venta de líneas sobre la inversión equivalente a 6 meses para la inversión de reposición y 3 meses para las inversiones de expansión.
- d) El valor residual se calculó sobre la base de las vidas útiles indicadas en el punto 3.6.4 Para ello de acuerdo con el Punto III N° 11 de las BTE, se aplicó una metodología que considera el cálculo de la anualidad que financiaría el valor del activo en el año cero calculada para la vida útil del activo, utilizando la tasa de costo de capital. De este modo, el valor residual de cada activo se determina como el valor presente al final del quinto año de las anualidades que restan por pagar.

El flujo de caja asociado se indica en el Cuadro 3.23 siguiente:

**Cuadro 3.23**  
**Flujo de Caja Asociado al**  
**Costo Incremental de Desarrollo**

<b>CID Cargo de Acceso</b>	<b>Años</b>				
<b>MUS\$</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Líneas Promedio	642	1.855	2.952	3.979	4.989
Costo Incremental (CID)	67	223	365	497	627
Costo de Operación	28	61	93	114	133
Depreciación	147	227	309	371	450
Resultado antes de Imp.	-107	-65	-37	12	45
Impuesto	-17	0	0	0	0
Resultado después de Imp.	-90	-65	-37	12	45
Inversión	917	491	503	375	481
Valor Residual					2.331
<b>Flujo de Caja</b>	<b>-860</b>	<b>-329</b>	<b>-231</b>	<b>8</b>	<b>2.344</b>

VAN	0,000
TIR	15,58%

De acuerdo a lo anterior el costo incremental de desarrollo se indica en el Cuadro 3.24 siguiente:

**Cuadro 3.24**  
**Costo Incremental de Desarrollo**

<b>CID \$/Línea-año</b>	<b>642</b>
<b>CID Anualizado MUS\$</b>	<b>67</b>

### 3.6.7 Tarifas Eficientes.

Las tarifas eficientes se han encontrado considerando que la relación de precios entre horario normal, medio y reducido es (10:5:2), y se ha utilizado el tráfico anual de la empresa en cada uno de estos tramos horario de acuerdo a lo indicado en el pliego tarifario especificado en el punto 2.12 del presente estudio. El resultado se indica en el Cuadro 3.25 siguiente:

**Cuadro 3.25**  
**Tarifas Eficientes**

<b>Cargo de Acceso</b>	<b>Tarifa Eficiente (\$/seg)</b>
Horario Normal	0,772
Horario Medio	0,386
Horario Reducido	0,154

### 3.6.8 Costo Total de Largo Plazo.

La aplicación de las formulas descritas en las Bases Técnico Económicas da origen al costo total de largo plazo, este cálculo se indica a continuación:

- a) La depreciación de cada elemento de inversión se calcula sobre la base de la vida útil indicada en el punto 3.6.4 de este informe. De acuerdo al Punto III N° 11 de las BTE se ha utilizado depreciación acelerada.
- b) Para efectos de estimar el flujo de caja, se han desfasado los gastos e ingresos en  $\frac{1}{2}$  año hacia delante, con la finalidad de alinear dichos flujos puestos a fin de cada año.
- c) Se ha considerado un período de construcción y ventas de líneas sobre la inversión equivalente a 6 meses para la inversión de reposición y 3 meses para las inversiones de expansión.
- d) El valor residual se calculó sobre la base de las vidas útiles indicadas en el punto 3.6.4. Para ello de acuerdo con el Punto III N ° 11 de las BTE, se aplicó una metodología que considera el cálculo de la anualidad que financiaría el valor del activo en el año cero calculada para la vida útil del activo, utilizando la tasa de costo de capital. De este modo, el valor residual de cada activo se determina como el valor presente al final del quinto año de las anualidades que restan por pagar.

El flujo de caja asociado se indica en el Cuadro 3.26 siguiente:

**Cuadro 3.26**

**Flujo de Caja Asociado al  
Costo Total de Largo Plazo**

<b>CTLP Cargo de Acceso</b>	<b>Años</b>					
<b>MUS\$</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Líneas Promedio		20.701	21.914	23.011	24.038	25.048
Costo Total (CTLP)		10.958	11.600	12.180	12.723	13.258
Costo de Operación		3.942	3.976	4.007	4.028	4.047
Depreciación		5.576	5.656	5.738	5.800	5.879
Resultado antes de Imp.		1.441	1.968	2.435	2.895	3.332
Impuesto		231	315	390	463	533
Resultado después de Imp.		1.210	1.653	2.045	2.432	2.799
Inversión	36.365	917	491	503	375	481
Valor Residual						27.001
<b>Flujo de Caja</b>	<b>-36.365</b>	<b>5.869</b>	<b>6.819</b>	<b>7.280</b>	<b>7.857</b>	<b>35.198</b>

VAN	0,000
TIR	15,58%

De acuerdo a lo anterior el costo incremental de desarrollo se indica en el Cuadro 3.27 siguiente:

**Cuadro 3.27**

**Costo Total de Largo Plazo**

<b>CTLP \$/Línea-año</b>	<b>350.747</b>
<b>CTLP Anualizado MUS\$</b>	<b>11.143</b>

**3.6.9 Tarifas Definitivas.**

De acuerdo con las BTE las tarifas definitivas se han obtenido de forma tal que incrementando las tarifas eficientes y aplicadas a las demandas previstas para el periodo de vida útil de los activos de la empresa eficiente, se genere una recaudación equivalente al costo total de largo plazo respectivo, según se indican en el Cuadro 3.28 siguiente .

**Cuadro 3.28**  
**Tarifas Definitivas**

<b>Cargo de Acceso</b>	<b>Tarifa Definitiva (\$/seg)</b>
Horario Normal	3,170
Horario Medio	1,585
Horario Reducido	0,634

3.6.10 Servicio Tránsito.

Se propone como tarifas para el servicio de tránsito, el nivel de tarifas del servicio de cargo de acceso, de acuerdo a lo indicado en el Cuadro 3.29 y el Cuadro 3.30 siguientes.

**Cuadro 3.29**  
**Tarifas Eficientes para el Servicio de Tránsito**

<b>Servicio de Tránsito</b>	<b>Tarifa Eficiente (\$/seg)</b>
Horario Normal	0,772
Horario Medio	0,386
Horario Reducido	0,154

**Cuadro 3.30**  
**Tarifas Definitivas para el Servicio de Tránsito**

<b>Servicio de Tránsito</b>	<b>Tarifa Definitiva (\$/seg)</b>
Horario Normal	3,170
Horario Medio	1,585
Horario Reducido	0,634

### 3.7 Otras prestaciones Reguladas

#### **TARIFAS PARA OTROS SERVICIOS REGULADOS EN LAS BTE**

Servicio	Tarifa	Unidades	Observaciones	Tiempo Profesional Requerido	
				Costo Unitario (UF/h)	Tiempo Requerido (h)
<b>1. Servicio de Interconexión en los Puntos de Terminación de Red y Facilidades Asociadas</b>					
<b>1.1 Conexión al punto de Terminación de Red</b> Tarjeta Troncal Activada	37.702,0	(\$/E1 mes)			
<b>1.2 Adecuación de Obras Civiles</b>					
1.2.1 Cámaras	233.134,4	(\$/cámara)	Se paga por una sola vez		
1.2.2 Canalización	31.311,5	(\$/m)	Se paga por una sola vez		
<b>1.3 Uso de Espacio Físico y Seguridad</b>	14.065,1	(\$/m2 mes)	Mínimo 1 m2		
<b>1.4 Uso de Energía Eléctrica</b>	64.800,0	(\$/kW mes)	En función de la potencia instalada nominal de los equipos		
<b>1.5 Climatización</b>	15,0	(\$/BTU/h-mes)			
<b>1.6 Enrutamiento de Tráfico de las Concesionarias Interconectadas</b>	267.906	(\$/concesionaria)	Cargo por vez, con independencia de los centros involucrados	0,40	40
<b>1.7 Adecuación de la Red para Incorporar y Habilitar el Código Portador</b>					
1.7.1 Incorporación de Código en Switches	80.371,8	(\$/portador)	Se paga por una sola vez	0,40	12
1.7.2 Activación - Desactivación del Sistema Multiportador Contratado	284,7	(\$/actuación)		0,10	0,17
<b>2. Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador Discado y Contratado</b>					
<b>2.1 Funciones Administrativas Suministradas a Portadores por Comunicaciones correspondientes al Servicio Telefónico de Larga Distancia</b>					

**TARIFAS PARA OTROS SERVICIOS REGULADOS EN LAS BTE**

Servicio	Tarifa	Unidades	Observaciones	Tiempo Profesional Requerido	
				Costo Unitario (UF/h)	Tiempo Requerido (h)
2.1.1 Medición (valor a pagar por llamada)	0,435	(\$/llamada)	Se informan todas las llamadas, pero se cobran sólo las completadas	0,40	25
2.1.2 Medición (valor a pagar por mes)	37.237,1	(\$/mes)	Este valor es adicional e indisoluble con el anterior	0,40	5,5
2.1.3 Tasación (valor a pagar por llamada)	1,74	(\$/llamada)	Este valor es adicional e indisoluble con el anterior En la modalidad de factura única (cuenta única) (1)	1,60	25
2.1.4 Tasación (valor a pagar por una sola vez)	5.358.118,4	(\$/primera vez)		1,60	200
2.1.5 Facturación	64,99	(\$/factura)		0,40	400
2.1.6 Cobranza	95,55	(\$/factura)			
2.1.7 Administración de Saldos de Cobranza	6,96	(\$/registro facturado)			
<b>2.2 Información sobre Modificación de Redes Telefónicas</b>	514.379,4	(\$/año/operador)	Es un informe mensual	1,60	96,00
<b>2.3 Información de Abonados y Tráficos</b>					
Información de Suscriptores y Tráfico para Portadores					
2.3.1 Habilitación de software para acceso remoto	5.358.118,4	(\$/primera vez)	Este valor es adicional e indisoluble con el anterior	1,60	200
2.3.2 Costo por consulta mediante acceso remoto	36,3	(\$/consulta)		0,40	5,5
2.3.3 Costo de toda la información en medio magnético	37.237,1	(\$/mes)			
2.3.4 Información General de Tráfico para Portadores	37.237,1	(\$/semana)	Una entrega semanal	0,40	5,5

(1) El servicio no se cobra cuando la factura no contenga cuentas a cobrar por encargo de otro operador.

(2) El costo mínimo de todo el servicio de cobranzas es de UF 35 mensuales, para cada operador que lo solicite.

<b>MEMORIA DE CÁLCULO DEL COSTO DE LOS OTROS SERVICIOS REGULADOS</b>	
<b>Parámetros y supuestos principales</b>	

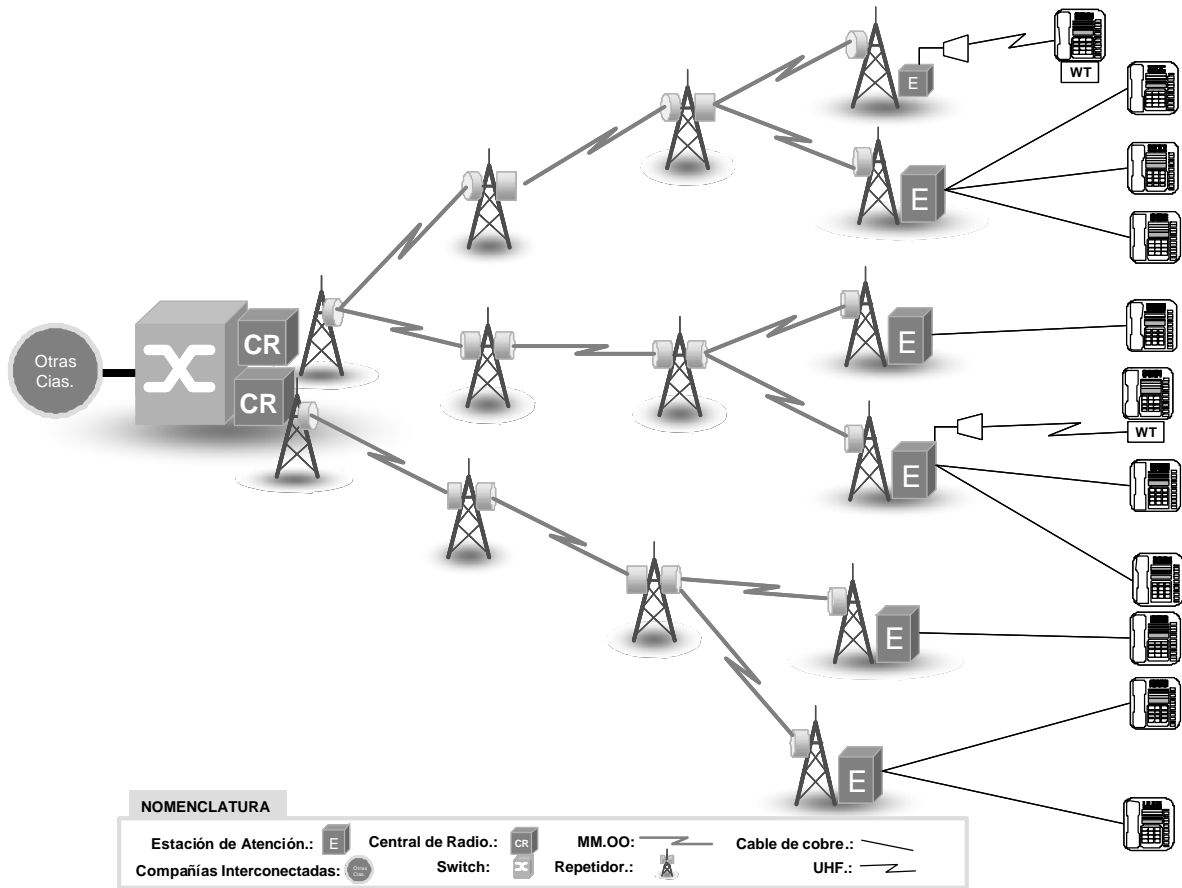
<b>MEMORIA DE CÁLCULO DEL COSTO DE LOS OTROS SERVICIOS REGULADOS</b>	
Tipo de Cambio (31.12.2002)	712,38
Precio UF (31.12.2002)	16.744,12
Abonados por empresa (abonados/mes)	20.059
Tráfico medio por abonado (min/mes)	48
Duración media de las llamadas (min)	2,5
Tráfico total por empresa (llamadas/mes)	385.133
Tasa de costo de capital (%)	15,58%
$(1 + k_0)^5$	2,06
$f_a = ((1 + k_0)^5 - 1) / k_0 \cdot (1 + k_0)^5$	3,31
Costo de un CD - ROM (\$)	400
<b>Supuestos de las cámaras</b>	
Excavación (m3)	8,00
Costo unitario de excavación (UF/m3)	0,22
Reposición de pavimentos (m2)	6,25
Costo unitario de reposición de pavimentos (UF/m2)	1,00
Permisos municipales y gastos menores	10%
Gastos de administración	20%
Usuarios por cámara en cada PTR	4
Costo de excavación (UF)	1,75
Costo de la albañilería (UF)	20,00
Costo de reposición (UF)	6,25
Costo de la tapa (UF)	14,19
Sub total 1 (UF)	42,19
Permisos municipales y gastos menores (UF)	4,22
Sub total 2 (UF)	46,41
Gastos de administración (UF)	9,28
<b>COSTO TOTAL POR CÁMARA (UF)</b>	<b>55,69</b>
Costo por usuarios (UF)	13,92
<b>Supuestos de los ductos</b>	
Costo unitario de excavación, ductos y reposición (UF//m)	3,74
Usuarios por excavación en cada PTR	2
<b>COSTO TOTAL POR DUCTO (UF/m)</b>	<b>1,87</b>
<b>Supuestos de las tarjetas de troncal E1</b>	
Costo de la tarjeta E1 instalada (US\$/E1)	2.000
Costo de mantenimiento de cada tarjeta	5%

<b>MEMORIA DE CÁLCULO DEL COSTO DE LOS OTROS SERVICIOS REGULADOS</b>	
Costo mensual equivalente de la tarjeta (US\$/E1)	50,40
Costo mensual de mantención de la tarjeta (US\$/E1)	2,52
Costo mensual de la tarjeta (US\$/E1)	52,92
<b>Supuestos del Uso de Espacio</b>	
Costo del terreno y de la construcción (UF/m <sup>2</sup> )	70
Rentabilidad mensual	1%
Costo de los otros servicios disponibles	20%
Costo mensual resultante (UF/m <sup>2</sup> )	0,84
<b>Supuestos de la energía eléctrica</b>	
Costo unitario de la energía eléctrica industrial (\$/kWh)	30
Incremento de costos por conversión a 48 V y respaldo de bata	3
Tiempo mensual de consumo (h)	720
Costo mensual resultante (\$/kW instalado)	64.800
<b>Supuestos de la Climatización</b>	
Costo inversión en Climatización (US\$/BTU/h)	0,25
Vida útil	5
Costo Mensual Resultante (US\$/BTU/h-mes)	0,02
<b>Supuestos de la facturación</b>	
Inversión en equipos de un sistema de facturación (US\$)	100.000
Dotación de personal de un sistema de facturación (personas)	2
Costo de la remuneración media mensual (US\$/persona)	1.200
Otros costos operacionales c/r a personal	100%
Cantidad de facturas emitidas mensualmente	20.059
Cantidad media de operadores que comparten la factura	4
Costo mensual equivalente de los equipos (US\$)	2.520
Costo mensual de remuneraciones (US\$)	2.400
Otros costos operacionales	2.400
Costo mensual total de facturación (US\$)	7.320
Costo medio por factura y por operador (US\$)	0,09
<b>Supuestos de la Cobranza</b>	
Envío de cuenta (\$/cta)	30,00
Costo de cobranza en mercado (\$/factura)	95,00

<b>MEMORIA DE CÁLCULO DEL COSTO DE LOS OTROS SERVICIOS REGULADOS</b>	
Atención de reclamos	
% de llamadas LD con reclamos	0,2%
Nº de llamadas LD con reclamo	770
HH/reclamo	1,00
Costo por hora	0,40
Costo por portador (\$/boleta emitida)	95,55
<b>Supuestos para la información a portadores</b>	
Costo de una consulta a un servicio tipo DICOM (\$/consulta)	218
Costo red telefónica	50%
Ajuste por BD específica	3
Costo de una consulta a BD específica (\$/consulta)	36
<b>Supuestos para información de actualización y modificaciones de la red</b>	
Cantidad media de operadores que comparten el informe	5

### 3.8 Diagramas de Configuración de Redes Locales y de las Redes de Interconexión.

Figura 3.10  
Diagrama de Red





**Av. Vitacura N°2771 Of. 405-B Las Condes  
Teléfono (2) 236 56 56 • Santiago • Chile**