

# SMARTCOM

PCS

ESTUDIO PARA LA FIJACIÓN DE TARIFAS  
DE LOS SERVICIOS AFECTOS A FIJACIÓN  
TARIFARIA PRESTADOS POR SMARTCOM S.A.

PERÍODO 2004-2009

Tomo I

Chile, Julio 2003

### **3. ANEXOS**

En las secciones siguientes se presentan los distintos anexos solicitados en las bases técnico-económicas, y además se han incluido otros anexos que se han estimado necesarios para la mejor comprensión del estudio tarifario.

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

La estimación del número de usuarios de la telefonía móvil para las modalidades de postpago y prepago, se ha realizado considerando conceptos como el precio por minuto y el precio de los equipos, en base de los cuales se proyecta el tráfico en minutos emitidos por los usuarios de la telefonía móvil. Para conseguir este objetivo, se recurrió a la teoría económica y a la evidencia internacional. Se utilizó información relativa al sector de la telefonía móvil para un grupo amplio de países, para los que se realizaron estimaciones de la penetración máxima.

Se determinó que la mejor forma de representar la penetración de la telefonía móvil en un país particular, número de usuarios por cada 100 habitantes, esta dada por una curva logística, fundamentada en modelos de difusión tecnológica, que representan el grado de aceptación de las nuevas tecnologías,

A partir de la evidencia internacional y utilizando el modelo de difusión tecnológica se ha derivado algunos parámetros con los que es posible estimar los niveles máximos de penetración de la telefonía móvil en distintos países, de acuerdo a variables económicas. Para el caso puntual del mercado chileno se estimaron penetraciones máximas, con los niveles de ingresos y precios actuales, de 10.6 y 38.0 usuarios por cada 100 habitantes para postpago y prepago respectivamente.

Por otro lado se realizó una encuesta en Abril de 2003 a usuarios de la telefonía móvil, diseñada especialmente para efectos de este estudio. Dicha encuesta permitió estimar el efecto de las variaciones de los precios de la telefonía móvil en rangos más allá de los observados históricamente, de manera que se obtuvo una estimación de los efectos producidos por cambios en las tarifas sobre el número total de usuarios.

Combinando dichas fuentes de información, se proyectó la evolución del número de abonados de la telefonía móvil para los próximos cinco años, ante diferentes escenarios de precios y de actividad económica del país. Como se aprecia en los cuadros siguientes el número de usuarios, fundamentalmente de prepago es altamente sensible al precio que el suscriptor deba pagar para poder acceder a hacer uso del servicio. En Anexo 3.6.1 se presenta memoria de cálculo de Estudio de Demanda.

**Cuadro 3.1**  
**Elasticidades de Acceso (Abonados)**

Elasticidades	Prepago	Postpago
Elasticidad Ingreso		
Elasticidad Precio Equipo		
Elasticidad Precio Minuto		

**Cuadro 3.2**  
**Elasticidades de Uso (Minutos)**

Elasticidades	Prepago	Postpago
Elasticidad Abonados		
Elasticidad Ingreso		
Elasticidad Precio Minuto		

**Cuadro 3.3**  
**Proyección de Demanda de Mercado y Empresa Modelo**

Demanda	Años					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b><i>Demanda del Mercado</i></b>						
Suscriptores a Fin de Año	7.159.450	7.461.867	7.502.869	7.604.786	7.829.571	8.077.968
<i>Post-Pago a fin de año</i>	1.531.721	1.591.164	1.606.362	1.635.248	1.689.009	1.746.175
<i>Pre-Pago a fin de año</i>	5.627.729	5.870.702	5.896.507	5.969.538	6.140.562	6.331.793
Suscriptores Promedio		7.310.658	7.482.368	7.553.828	7.717.179	7.953.770
<b><i>Demanda de la Empresa Modelo</i></b>						
Participación de Mercado	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Suscriptores Netos a fin de año	1.789.862	1.865.467	1.875.717	1.901.197	1.957.393	2.019.492
<i>Post-Pago a fin de año</i>	382.930	397.791	401.591	408.812	422.252	436.544
<i>Pre-Pago a fin de año</i>	1.406.932	1.467.676	1.474.127	1.492.385	1.535.141	1.582.948
Suscriptores Promedio		1.827.665	1.870.592	1.888.457	1.929.295	1.988.442
Churn		540.492	553.184	558.433	570.478	587.945
Pospago		109.301	111.913	113.456	116.349	120.231
Prepago		431.191	441.270	444.977	454.129	467.713
Altas Brutas		616.096	563.434	583.912	626.674	650.044
Pospago		124.162	115.713	120.678	129.789	134.523
Prepago		491.934	447.722	463.235	496.885	515.521
Altas Netas		75.604	10.251	25.479	56.196	62.099
Pospago		14.861	3.800	7.221	13.440	14.292
Prepago		60.743	6.451	18.258	42.756	47.808
Min. por Susc. al mes (Accesos)	56	54	53	53	53	52
Min. por Susc. al mes (Salida)	58	57	57	57	58	58
Min. por Susc. al mes (Total)	114	111	110	110	110	110

### **3.2 Situación Actual de la Empresa Real.**

Ver punto 1.2.

### **3.3 Valores de Costos Unitarios de Elementos de Inversión. (Tomo Aparte)**

Antecedentes se encuentran en archivo aparte y de carácter confidencial.

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

Antecedentes se encuentran en archivo aparte y de carácter confidencial.

### **3.5 Estudio de Tasa de Costo de Capital, con Indicaciones de Fuentes de Datos. (Tomo Aparte)**

Estudio se adjunta en archivo aparte, con información de carácter público.

### **3.6 Memoria de Cálculo de:**

#### **3.6.1 Proyecciones de Demanda.(Tomo Aparte)**

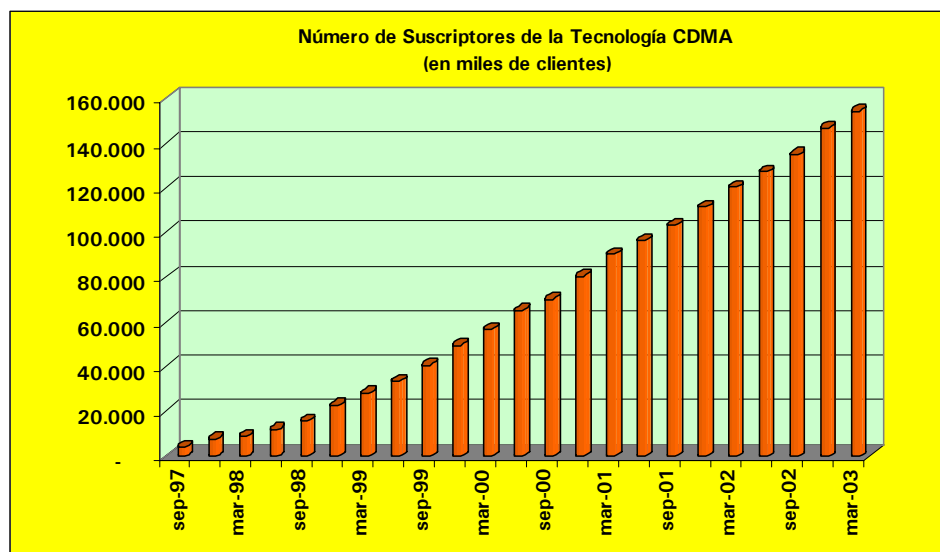
Estudio se adjunta en archivo aparte, con información de carácter público.

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

#### Tecnología de la Empresa Eficiente

La pregunta es si la tecnología CDMA representa o no lo que una empresa eficiente que parte desde cero adoptaría para competir en el mercado. La verdad es que la tecnología CDMA ha demostrado en los últimos años que ha sido capaz de conquistar crecientemente mercados en las distintas partes y operadores del mundo. Como muestra la figura, en los últimos 5 años, la tecnología ha tenido un ritmo de crecimiento en suscriptores equivalente a un 80% anual.

Figura 3.1



Con una participación del mercado de un 13% y aumentando en el tiempo, esta tecnología es comercialmente competitiva. Es más, la empresa Ericsson (proveedora de esta tecnología) en el último año ha sido seleccionada por China Unicom para proveer una solución total CDMA2000 en las 7 provincias de más alto crecimiento en China (que representan una población de **428 Millones de habitantes**, casi el doble de U.S.A. Esto significó que parte de la capacidad de las plantas de Ericsson fuera derivada a China.

Ericsson acaba de obtener una orden de ampliación para este proyecto equivalente al 20% del proyecto original.

Por lo anterior CDMA es una tecnología competitiva a nivel mundial.

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

El proyecto de reposición que se utilizó para la determinación del costo total de largo plazo de la empresa eficiente, responde a lo establecido en el artículo 30°C de la Ley General de Telecomunicaciones. Esto significa, que se consideró el diseño de una empresa eficiente que parte desde cero, utilizando la tecnología más eficiente disponible comercialmente que a su vez permite prestar los servicios demandados al costo eficiente y con la calidad establecida en la normativa vigente.

Para determinar los elementos de inversión involucrados en el diseño de la red, es necesario establecer los criterios de modelamiento con que se ha representado la topología general.

Tomando en cuenta la proyección de demanda, se procedió a realizar el diseño de las estaciones Base (BTS) necesarias para establecer el enlace de acceso en radio frecuencia desde los equipos terminales móviles a la red digital.

La filosofía de estimación del número de estaciones base se basa en el tradeoff conocido entre el dimensionamiento por cobertura v/s el dimensionamiento por tráfico.

Para encontrar la cantidad de BTS se usó el siguiente algoritmo:

#### **Dimensionamiento por Cobertura**

- a) Sobre la base de información de superficies del censo y de información proveniente de los sistemas de diseño de red de la empresa, se determinó la cantidad de kilómetros cuadrados totales posibles a cubrir a nivel de comuna. Esta información se tipificó de acuerdo al nivel de densificación, utilizando 5 tipos de niveles de densidad denominados: rural, suburbano, urbano, mix urbano y denso urbano.
- b) Del total de comunas de Chile se han excluido aquellas localidades cuya población es extremadamente baja o rural, salvo todas aquellas comunas que fueron cubiertas por la concesión inicial. Para ello se ha supuesto un criterio de corte para aquellas localidades cuya población es inferior a 3.000 habitantes.
- c) Utilizando radios de atención nominales de estaciones base recomendados por el proveedor y tipificados de acuerdo a su nivel de

densificación, se determinó el número de estaciones bases requeridas a nivel de comunas. Los radios de cobertura nominales utilizados se indican en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.4**  
**Radios de Cobertura de BTS**

Densidad de la Zona	Radio Cobertura [Kms]
Rural	13,06
SubUrbano	3,36
Urbano	1,56
MixUrbano	0,77
DensoUrbano	0,34

- d) Por otra parte se ha calculado la cantidad de estaciones base necesaria para atender las rutas principales de Chile. Para ello se ha considerado que una BTS cubre 26,12 Km. lineales de ruta, que equivale al doble del radio de cobertura rural. Además se ha considerado 15 estaciones bases correspondientes a las necesarias para cubrir los aeropuertos de las ciudades principales de Chile.
- e) El resultado de aplicar la metodología anterior dio como resultado una cantidad de 788 estaciones base por cobertura.

**Cuadro 3.5**  
**Estaciones Base de Cobertura**

Tipo	N° BTS
Rural	90
SubUrbano	305
Urbano	103
MixUrbano	59
DensoUrbano	34
Aeropuerto	15
Rutas	182
<b>Total</b>	<b>788</b>

### **Dimensionamiento por Tráfico**

- f) Sobre la base del estudio de demanda, se determinó el tráfico expresado en Erlang que se requiere para dimensionar las estaciones bases a nivel comunal. Para ello se ha utilizado un factor de 0,0001136 que permite pasar el tráfico de minutos a Erlang, y que da cuenta de los factores de concentración del tráfico y del nivel de llamadas no tasables.
- g) Posteriormente se ha distribuido el tráfico de acuerdo con la distribución de habitantes a nivel comunal. En el caso de rutas se le asignó un tráfico pequeño equivalente de 2,5 Erlang.
- h) Considerando que una BTS tiene una capacidad de 24,24 erlang por portadora (5 portadoras máximo en tecnología CDMA) para voz, se determinó el número de BTS anual empleadas por zona para satisfacer la demanda proyectada. En el caso de rutas, y dado el menor tráfico que manejan, se ha utilizado la estación base de dos sectores y con una menor capacidad existente equivalente a 32 canales.
- i) Adicionalmente es necesario considerar los problemas ocasionados por las transferencias de las comunicaciones entre estaciones bases adyacentes que se realizan en frecuencias distintas (hard handoff). Para ello se ha considerado que las estaciones base pertenecientes a una comuna forman un *cluster* cuyo crecimiento en portadoras debe realizarse en conjunto para solucionar dicho problema.

### **Proyección y determinación de Estaciones Base**

- j) La cantidad de BTS y sus portadoras, se obtiene tomando en cuenta el caso crítico entre cobertura y tráfico, es decir, aquel dimensionamiento que es capaz de satisfacer los requerimientos de cobertura y tráfico simultáneamente.
- k) Además, se ha supuesto que la red tiene un crecimiento de estaciones bases adicionales, por una parte debido a la fuerte expansión en ciertas zonas o barrios industriales nuevos, y por otra parte como consecuencia del crecimiento en edificaciones en ciudades principales. Este crecimiento se estimó como un porcentaje de la cantidad de estaciones base totales, comenzando el año base en un 3% y disminuyendo hasta un 2%.

La cantidad de BTS resultante es la que se indica en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.6**  
**Proyección de Estaciones Base de la Empresa Modelo**

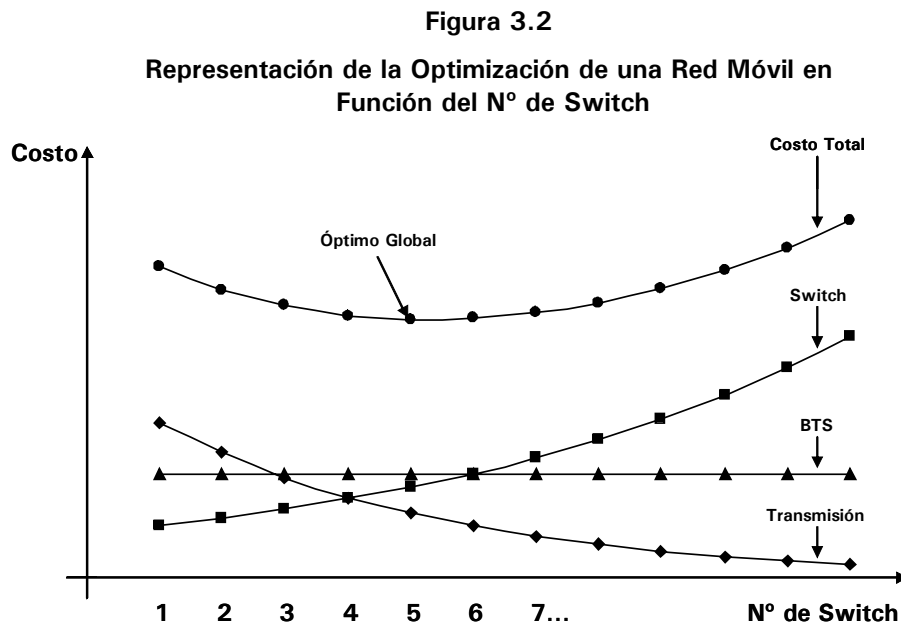
Año	Nº BTS	Portadoras/BTS
AÑO 0	797	1,91
AÑO 1	821	1,93
AÑO 2	844	1,89
AÑO 3	862	1,87
AÑO 4	880	1,84
AÑO 5	896	1,88

### Emplazamiento Óptimo de Centrales

La definición del número de centrales y su tamaño, corresponde al resultado de una evaluación técnica-económica de la optimalidad de la red, la que se detalla a continuación.

Para realizar la optimización de la red se ha considerado un procedimiento comúnmente utilizado en la planificación de redes de telecomunicaciones. La optimización de la red y sus emplazamientos se realiza considerando los elementos que la componen: Estaciones Bases (BTS), Switch, transmisión, edificios, terrenos, etc. El "óptimo de red" es aquel en el que el total de los costos que conforman los elementos de red es mínimo.

Lo anterior se muestra en la siguiente figura:



De la figura anterior se desprende que a medida que aumenta la cantidad de switch necesarios para atender la red, los costos de éstos aumentan debido a que disminuye la concentración de tráfico conmutado, por otra parte los costos de transmisión se reducen habida cuenta de la existencia de menores distancias en enlaces entre estaciones base y switch, y los costos de estaciones base permanecen constantes.

Para determinar el óptimo de red de la empresa eficiente se procedió a optimizar el número de switch necesarios para obtener una gestión eficiente técnicamente al mínimo costo. Para ello se realizó el siguiente algoritmo:

- a) Tomando en cuenta que los suscriptores se encuentran concentrados de acuerdo a la distribución política administrativa de Chile, los centros de conmutación deberán estar comprendidos de manera tal que éstos permitan gestionar en forma eficiente el tráfico total a nivel regional.
- b) Dada la concentración de población en Chile y las restricciones geográficas, al menos inicialmente deben considerarse 4 centros de conmutación separados en Zona Norte, Zona Centro, Zona Sur y Punta Arenas. Estas zonas deberán ubicarse en los centros de concentración de tráfico "centros de masa". De esta forma se propone atender las regiones I, II y III desde un Switch ubicado en Antofagasta, regiones IV, V, RM y VI desde un switch en Santiago, regiones VII, VIII, IX y X desde un switch en Temuco y regiones XI y XII desde un switch en Punta Arenas.
- c) Por otra parte, como en Santiago se concentra más de la mitad del tráfico total de la red, es necesario considerar un centro de conmutación adicional. Este centro podría ubicarse en otra región, sin embargo, dado que tanto la planta de personal de la empresa eficiente, como las empresas proveedoras de servicios se encuentran centralizadas en Santiago, se propone ubicar este nuevo centro de conmutación también en la capital pero compartiendo la carga con el otro switch existente. De esta forma además ambos switch se encontrarían respaldados entre sí, ante cualquier contingencia.
- d) Sobre la base de estos 5 centros de conmutación mínimos se propone evaluar económicamente el costo de un switch adicional, ubicado en Concepción, habida cuenta del alto nivel de crecimiento y desarrollo que esta ciudad ha tenido últimamente, y además que el tráfico concentrado en las regiones VII y VIII es mayor (59% aprox.) que el tráfico en las

regiones IX y X. De esta forma este switch se repartiría el tráfico con el switch de Temuco, quedando las regiones VII y VIII controladas por el switch de Concepción.

- e) Para sensibilizar esta evaluación económica, se cargó la red utilizando ambos escenarios. Los supuesto utilizados para esta sensibilización son:
- Se ha separado el tráfico de Temuco para atender las regiones IX y X, y el nuevo switch de Concepción atiende a las regiones VII y VIII.
  - Se determinaron los costos de switch para cada caso.
  - Al mismo tiempo se determinaron los costos de transmisión resultantes de considerar las mayores distancias entre las estaciones base y los switch. Específicamente se ha considerado que la distancia promedio de los enlaces de transmisión desde los puntos de presencia (POP) hasta el switch de Santiago aumentan en 256 km, los que corresponden a la mitad de la distancia entre Santiago y Concepción. De manera similar se ha aumentado la distancia promedio de los enlaces de transmisión entre los puntos de presencia (POP) y el switch de Temuco en 143 km, que equivalen a la mitad de la distancia entre Temuco y Concepción. obteniendo las siguientes diferencias de inversión y gastos respectivos:

**Cuadro 3.7**

**Comparación de Inversiones y Gastos en Transmisión y Switch**

Costos MUS\$	5 Switch	6 switch	(6)-(5)
Inversiones relacionadas al Switch			
Gastos de Transmisión			

Evaluando el impacto sobre la tarifa de cargo de acceso, se obtiene una reducción de  $-0,2\%$  ( $122,1/122,3-1$ ) en el caso de utilizar 6 switch.

- f) No se considera evaluar la opción de usar otro switch, puesto que:
- En la zona centro se encuentra bien balanceado el tráfico manejado por dos switch ubicados en la capital.
  - Para la zona norte, el switch de Antofagasta a pesar de atender 3 regiones, maneja menos del 10% del tráfico total, por lo que no se hace necesario adicionar otro switch.

- El caso de los switch de Concepción y Temuco manejan el tráfico de 2 regiones cada uno, lo que constituye un caso de concentración de tráfico (centro de masa) adecuado para atender dichas zonas.
  - Finalmente para la zona de atención del switch de Punta Arenas no se justifica el uso de un switch adicional, puesto que este maneja un tráfico extremadamente bajo.
- g) De esta forma la cantidad óptima de switch es 6 y las regiones que atienden son las que se indican en el siguiente cuadro.

**Cuadro 3.8**  
**Atención de Regiones por Switch**

Región	Switch
1	Antofagasta
2	Antofagasta
3	Antofagasta
4	Santiago1/Santiago2
5	Santiago1/Santiago2
6	Santiago1/Santiago2
7	Concepción
8	Concepción
9	Temuco
10	Temuco
11	Punta Arenas
12	Punta Arenas
13	Santiago1/Santiago2

De acuerdo con el punto III-5 de las bases técnico económicas se han separado los costos de inversión en inversión técnico operativa e inversión administrativa, las que se detallan a continuación:

### **Inversión Técnica Operativa**

#### **Equipos**

##### **- Estaciones Base (BTS)**

El valor de mercado de una estación base, incluyendo la instalación, la ingeniería del proveedor y un 2% para instalación de cables y antenas, se

indica en los cuadros siguientes de acuerdo con su capacidad y el nivel de expansión requerido:

**Cuadro 3.9**

**Costos de Inversión de Estaciones Base  
Capacidad = 1 Portadora**

Detalle de Costos por Ítem	US\$ FOB
Equipos	
Instalación BTS	
Instalación Antenas y cables	
<b>Total</b>	

**Cuadro 3.10**

**Costos de Inversión de Estaciones Base  
Expansión de Capacidades 1 a 2 Portadoras**

Detalle de Costos por Ítem	US\$ FOB
Equipos	
Instalación Equipamiento	
Instalación Antenas y cables	
<b>Total</b>	

**Cuadro 3.11**

**Costos de Inversión de Estaciones Base  
Expansión de Capacidades 2 a 3 Portadoras**

Detalle de Costos por Ítem	US\$ FOB
Equipos	
Instalación Equipamiento	
Instalación Antenas y cables	
<b>Total</b>	

**Cuadro 3.12**

**Costos de Inversión de Estaciones Base  
Expansión de Capacidades 3 a 4 Portadoras**

Detalle de Costos por Ítem	US\$ FOB
Equipos	
Instalación Equipamiento	
Instalación Antenas y cables	
<b>Total</b>	

Para el caso de 5 portadoras se ha adicionado el valor de la expansión de 2 a 3 portadoras.

En el caso de estaciones base de rutas se ha utilizado el costo de una BTS de 2 sectores con 32 canales, que es la siguiente:

**Cuadro 3.13**  
**Costos de Inversión de Estaciones Base**  
**Capacidad = 32 canales**

Detalle de Costos por Ítem	US\$ FOB
Equipos	
Instalación Equipamiento	
Instalación Antenas y	
<b>Total</b>	

- **Centrales de Conmutación (Switch)**

Para determinar los costos de switch, se ha considerado lo siguiente:

- a) En la hora cargada el switch concentra un 80% del tráfico de la hora cargada de las estaciones base. Lo anterior se ha estimado sobre la base de mediciones realizadas por la empresa.
- b) Los switch deben tener una reserva técnica necesaria para el funcionamiento adecuado. Se ha utilizado una capacidad máxima de ocupación de switch de un 80% el cual permite operar la carga de tráfico de la red adecuadamente.
- c) Los costos de switch para sus componentes y diferentes capacidades son los siguientes:

**Cuadro 3.14**  
**Costos de Inversión MSC**

Capacidad Base Erlang	Costo Base MUS\$ FOB
500	
1.000	
1.500	
2.000	
6.000	
12.000	

**Cuadro 3.15**  
**Costos de Inversión BSC**

Capacidad Base	Costo Base MUS\$ FOB
50 BTS 500 Erlangs	
100 BTS 2000 Erlangs	
100 BTS 4000 Erlangs	
200 BTS 4000 Erlangs	

**Cuadro 3.16**

**Costos de Inversión de Equipos para Santiago**

Equipos Adicionales	Costo Base MUS\$ FOB
2xHLR Switch	
2xBroadband STB	

- d) Los valores anteriores se encuentran respaldados en el Anexo 3.3.
- e) Para expandir la capacidad de los MSC y BSC, se linealizaron los costos en función de su capacidad.
- f) Además se han considerado los costos de habilitación de salas, considerando una cubicación de los costos necesarios para este tipo de costos. El valor corresponde a XX,XX UF/m<sup>2</sup> de sala de para switch. Por otra parte se ha considerado que los switch ocupan la siguiente superficie:

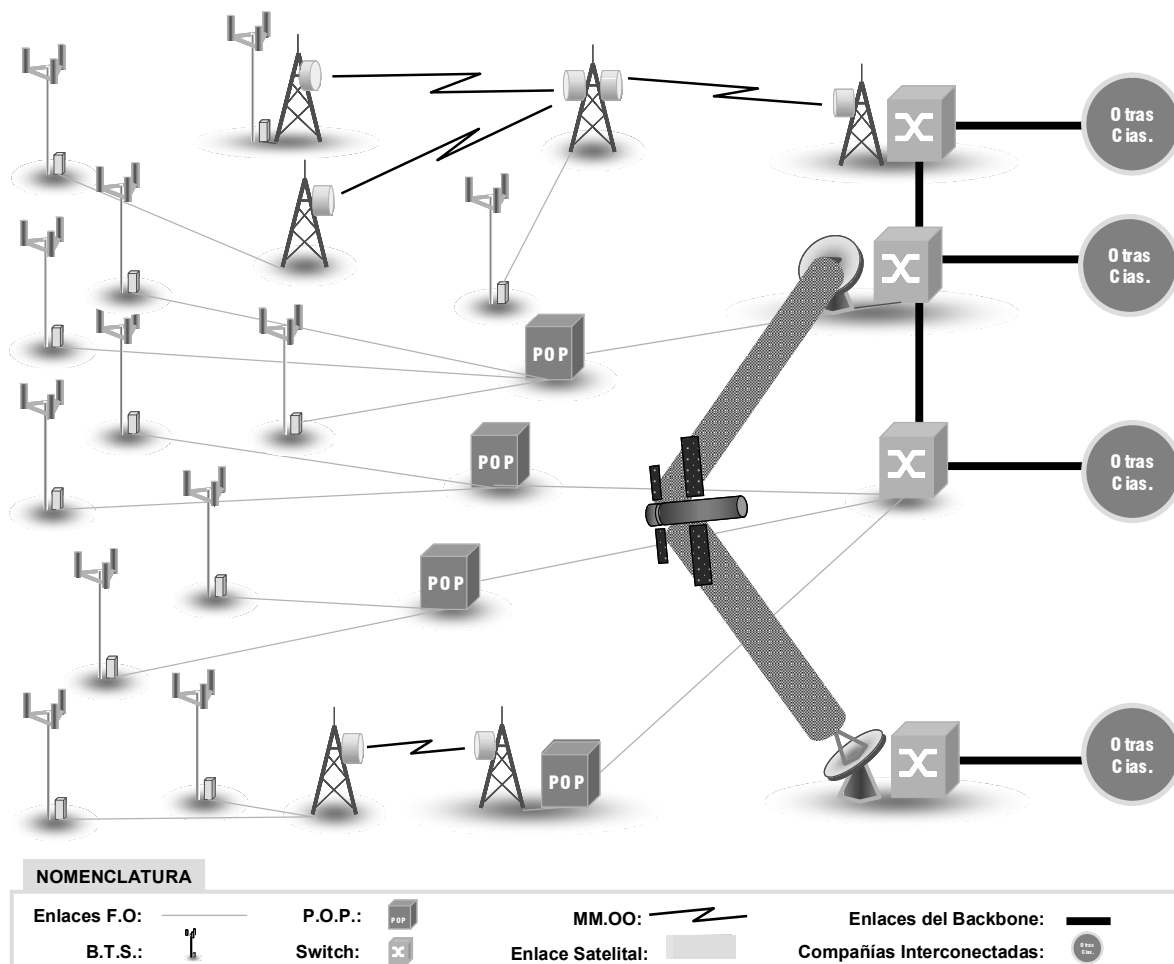
**Cuadro 3.17**  
**Superficie Requerida Habilitación de Switch**

Switch	M <sup>2</sup>
Antofagasta	400
Santiago1	600
Santiago2	600
Concepción	400
Temuco	400
Punta Arenas	200

## - Medios de Transmisión

Para la determinación de los medios de transmisión necesarios para interconectar los diferentes elementos de red, se ha separado la red de transmisión de acuerdo con lo indicado en la siguiente figura:

**Figura 3.3**  
**Topología de Red**  
**Empresa Eficiente**



De la figura anterior se desprende lo siguiente:

- a) Transmisión BTS-Switch: Estos medios de transmisión corresponden a aquellos enlaces necesarios para intercomunicar las estaciones base con los centros de conmutación (Switch). Estos enlaces pueden realizarse de forma directa, es decir, enlace BTS-Switch, o bien por medio de puntos de concentración de tráfico, en donde un conjunto de estaciones base se comunican en un punto de presencia (POP) y posteriormente este punto concentra el tráfico para comunicar las estaciones base con el centro de conmutación respectivo (Switch).

Dentro de este tipo de transmisiones se ha utilizado básicamente dos formas de transmisión, ellas son inversiones en microondas y arriendo de enlaces punto-punto. Para ello se ha considerado lo siguiente:

- Sobre la base de analizar las singularidades proporcionadas por las restricciones geográficas, cercanías respecto de ciudades principales y factores de ruralidad, se ha supuesto que el total de tramas E1 de las estaciones base se distribuyen de forma similar a la empresa real. Esta distribución es la siguiente:
  - Enlaces de microondas de BTS directas al switch (15%).
  - Enlaces que pasan a través de un POP (85%)
    - Enlaces BTS-POP de microondas que van hacia un POP y luego vía enlace punto-punto desde POP hacia el switch respectivo (55%)
    - Enlaces BTS-POP punto-punto que van hacia un POP y luego vía enlace punto-punto desde POP hacia el switch respectivo (30%). Los enlaces BTS-POP a su vez se distribuyen en dos tipos, los de tipo rural (26,4%) y los de tipo urbanos (3,6%).
- El costo de inversión promedio de un enlace de microondas es de XXXX (ver Anexo 3.3).
- El costo de arriendo de microondas de los enlaces BTS-POP es de XXXX y XXXX por enlaces punto-punto de tipo rural y urbano, respectivamente. También hay un costo adicional de XXXX por enlace de tipo rural. El costo de mercado de enlace POP-switch es de XXXX al mes más XXXX X-km-mes. Los valores se encuentran sustentados en el Anexo 3.3)

- b) Transmisión InterSwitch: Son los medios de transporte de comunicaciones necesarios para enlazar todos los switch de la red. Para ello se ha supuesto que un cierto porcentaje del tráfico del Switch conmuta hacia otros switch de acuerdo con mediciones realizadas en

**DATOS CONFIDENCIALES**

los centros de conmutación de la empresa. La matriz de tráfico se indica en el cuadro siguiente:

**Cuadro 3.18**  
**Distribución de Tráfico InterSwitch**

Distribución de Tráfico O/D	Switch						
	Antofagasta	Santiago1	Santiago 2	Concepción	Temuco	Pta Arenas	
S	Antofagasta	19,5%	33,5%	33,5%	5,3%	7,0%	1,3%
w	Santiago1	5,2%	40,6%	40,6%	5,3%	7,0%	1,3%
i	Santiago 2	5,2%	40,6%	40,6%	5,3%	7,0%	1,3%
t	Concepción	4,5%	28,9%	28,9%	30,1%	6,5%	1,1%
c	Temuco	5,9%	38,1%	38,1%	8,6%	7,7%	1,5%
h	Pta.Arenas	5,2%	33,5%	33,5%	5,3%	7,0%	15,6%

Puesto que el switch de Punta Arenas se encuentra aislado geográficamente, se ha considerado el uso de transmisión satelital, interconectado a toda la red a través de los switch en Santiago, en donde, éstos últimos se encargan de encaminar el tráfico hacia y desde el switch de Punta Arenas.

El costo de mercado de los enlaces entre switch es de XXXX al mes más XXXX X-km-mes, en el caso de la interconexión de los dos switch de Santiago se considerado el arriendo de tramas urbana. En el enlace de transmisión entre el switch de Santiago y de Punta Arenas se utiliza arriendo satelital, el costo de arriendo corresponde a XXXX.

- c) Transmisión Switch-Otras Compañías Consiste en el uso de enlaces de transmisión en red móvil de otras compañías. Específicamente son los enlaces para interconexión con las concesionarias de telefonía local, fija y móvil. El costo de estos enlaces para la interconexión con las compañías fijas móviles corresponde a un costo fijo inicial de aproximadamente XXXX y XXXX más XXXX y XXXX respectivamente. Para ello se ha considerado que la empresa eficiente se interconecta con 3 empresas móviles y con todas las empresas de telefonía fija de Chile de acuerdo con el siguiente cuadro:

Cuadro 3.19

Cantidad de compañías Fijas y Móviles interconectadas  
a Nivel de Switch de la empresa Eficiente

Switch	Empresas	
	Fijas	Móviles
Antofagasta	14	3
Santiago1	37	3
Santiago2	37	3
Concepción	29	3
Temuco	18	3
Punta Arenas	7	3

Además se ha considerado el costo de mercado de los enlaces entre switch hacia las empresas fijas interconectadas en los centros primarios respectivos como XXXX a los centros XXXX m-mes. En el caso de las otras empresas móviles se ha utilizado un costo de XXXX para enlaces punto a punto urbano más un costo adicional de XXXX por un enlace

Adicionalmente se ha considerado el costo de equipos SDH necesarios para la interconexión, estos costos a nivel de switch son los siguientes:

Cuadro 3.20

Costos en equipos SDH adicionales para  
Interconexión Nivel de Switch

Switch	MUS\$-FOB
Antofagasta	
Santiago1	
Santiago2	
Concepción	
Temuco	
Punta Arenas	

#### - Tecnologías de Información

Estos corresponden a los costos en hardware y software necesarios para operar la empresa. Entre ellos se encuentran los sistemas necesarios para gestionar la empresa y explotar la red. Estos sistemas se han clasificado en

grandes grupos de acuerdo con su funcionamiento, ellos se indican a continuación:

- Sistemas de DataWarehouse y Gestión: Corresponde al sistema encargado de la generación de información centralizada, en una base de datos única, para entregar a las distintas áreas de la empresa datos estratégicos validados y consistentes. Además, se realizan aplicaciones destinadas a proveer información respecto de avances de proyectos, y permite visualizar el desempeño de la compañía.
- Sistemas de Facturación: Este sistema se encarga de realizar los cálculos de tasación de tráfico, maneja planes, servicios y generación de facturas por ciclo. Además se realizan aplicaciones destinadas a la administración del archivo de facturas generado por el BSCS, aplicación de cargos y abonos, no emisiones y generación de factura final. Inherente a este sistema se encuentra el mediador, aplicación encargada de transformar los datos de tráfico de los switch en formatos legibles para realizar la facturación.
- Sistemas de Gestión de Ventas y Comisiones: Corresponde al sistema encargado de realizar la evaluación y pre-evaluación en las políticas de crédito para empresas y personas. Además, tiene aplicaciones destinadas a coordinar la distribución de equipos en regiones, en conjunto con las actividades asociadas al despacho. Por otra parte también tienen aplicaciones destinadas a gestionar y programar las comisiones para los distribuidores.
- Sistemas de Integración Middleware: Este sistema integra varias unidades funcionales de la empresa, entre ellos se encuentra la conexión del sistema de evaluación de clientes vía web e intranet con las bases de datos de DICOM. Además se crea un repositorio único de información general para los sistemas y aplicaciones de la empresa. Este repositorio contiene las tablas de: ciudades, comunas, regiones, código postal, países, sucursales, distribuidores, vendedores, y ejecutivos entre otros.
- Sistemas de Interconexiones: Sistema que registra todo el tráfico de la compañía para el pago y cobro de cargos de accesos.
- Sistemas de Logística e Inventario: Maneja el stock de productos propios y consignación de la compañía. Por otra parte, integra procesos de los sistemas de atención a clientes encargados de entrada y salidas de equipos con el sistema de Inventarios. También realiza procesos que

involucran el pago y generación de documentos con la respectiva rebaja en el inventario. Por último el sistema permite controlar las series ante reexportaciones.

- Sistemas de Recaudación y Cuenta Corriente: Mantiene movimientos de cargos y abonos asociados a clientes, entregando saldo cliente, mantiene el control de las recaudaciones, genera los intereses, cobranza de créditos y procesos de cobranza por morosidad.
- Sistemas de Atención a Clientes (CRM): Permite la atención comercial de clientes, visualización de información comercial, ingreso de nuevos requerimientos, altas, fidelización y retención de clientes, compras, habilitación e instalación de productos, generación de facturas de venta e ingreso de reclamos comerciales y técnicos. Además es el encargado del manejo de contingencias a nivel funcional y upgrade de equipamientos. Registra y mantiene la información de clientes, nivel de ARPU, nivel de churn, ranking de clientes, sus equipos, servicios, facilidades además de información administrativa.
- Sistemas de Compras y Adquisiciones: Corresponde a las tareas de work flow de aprobación para contratos, estados de pagos. Además posee un sistema administrativo que permite la administración de los gastos, genera pago de servicios/arriendos/servidumbre. Por otra parte realiza las funciones de centralización, control y gestión de requerimientos, compras y contratos.
- Sistemas de Contabilidad y Financieros: Corresponde al sistema encargado de realizar aplicaciones relacionadas con la contabilidad y finanzas de la empresa, ingreso masivo de órdenes de compra, estados de pago, solicitudes de pedido al sistema contable.
- Sistemas de Gestión de Fraude y Cobranza: Corresponde a aplicaciones de cobranza para la operación de información de saldos y clientes morosos. Además se realizan otras funciones de pre-evaluación de clientes, gestión y control de cobranza orientado a fraude y riesgo, control y gestión de cobranza., y operaciones de cobranza y bloqueos unitarios y masivos.
- Sistemas de Telemarketing: Manejo de campañas de telemarketing, ingreso de campaña y promociones, cartera de clientes, asignación de cartera a usuarios y distribución de trabajo, creación, mantención y

visualización de diálogos de conversación con clientes, creación y mantención de actividades futuras.

- Sistemas Recursos Humanos: Este sistema incluye sistema de control de existencias, sistema de avance de proyectos, Intranet RRHH, sistema de remuneraciones, control de asistencia de personal en sucursales y desarrollo de cursos centralizados en e-learning.
- Sitio Corporativo: Corresponde a desarrollo de sitio web corporativo de la empresa eficiente.
- Comunicaciones y Enlaces: Consisten en los costos necesarios para comunicar las oficinas, sucursales y centros de operación. También incluye los costos de firewall necesarios para proteger la red y controlar accesos.
- Gastos de Licencias: Son aquellos costos que incurre la empresa periódicamente para mantener vigentes sus software.
- Microinformática y otros: Son todos aquellos costos necesarios para que el personal de la empresa cuente con un terminal de trabajo adecuado para desempeñar sus labores diarias. El costo de los PC's, impresoras y mantención de software se encuentra como gasto de explotación. Se ha considerado que cada persona de la empresa tiene un computador, salvo personal de ventas en donde se consideró 1 cada 3 vendedores. Las impresoras se dimensionaron considerando 1 cada 10 PC's. Además se ha considerado que todos los PC's tienen software básicos, y un 10% de ellos tienen software más especializados para realizar labores de mayor complejidad.
- Plataformas y Sistemas técnicos: Constituyen los costos necesarios para gestionar las componentes de la red móvil. Incluye costos relacionados con análisis de cobertura, sistemas de supervisión y de planeamiento.
- Plataforma prepago: Constituye el costo indispensable para gestionar de forma adecuada las comunicaciones de clientes prepago. El costo de la plataforma equivale a XXXX US\$ por cliente prepago.
- Servidores: Corresponden al hardware necesario donde se encuentran montados todas las aplicaciones, softwares y sistemas de la empresa.

La valorización de dichos costos ha sido cotizada para satisfacer el tamaño de la empresa eficiente, las expansiones se realizaron conforme las capacidades respectivas y la vida útil de este tipo de inversiones (ver punto 3.6.4). La valorización se encuentra detallada en los archivos de respaldo y en los Anexos 3.3 y 3.4 de este estudio. A continuación se presenta un resumen de dichos costos de inversión.

Cuadro 3.21

**Costos de Inversión en Sistemas  
De la Empresa Eficiente**

Inversión MUS\$	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Software						
Plataformas	1.350	0	0	0	0	1.350
Sistemas Técnicos	7.526	0	0	0	0	7.526
Sistemas Empresa	41.582	679	194	321	581	44.022
Para PC Empelados	1.614	0	5	13	33	1.692
Para Red Interna	11	0	0	0	0	11
Hardware						
Sistemas Empresa	10.597	448	61	151	333	11.957
Red de Supervisión	785					
<b>Total SW + HW</b>	<b>63.465</b>	<b>1.127</b>	<b>260</b>	<b>485</b>	<b>946</b>	<b>66.558</b>

**- Costos Adicionales para Sitios**

Corresponde a la inversión necesaria para completar la puesta en marcha de las estaciones base. Estos costos incluyen enlaces, antenas, cables, instalación de BTS, instalación de enlaces, costos de tramitación y adquisición legal de terrenos, obras civiles y eléctricas. El valor utilizado fue determinado a través de una cubicación específica de un sitio típico, la cual se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.22

**Costos Adicionales para Sitios de Estaciones Base  
En Santiago**

ÍTEM	MUS\$
Ingeniería	
OCC	
Shelter	
TDA	
Torre	
Enlace	
Instalación	
Cables Antenas	
<b>TOTAL</b>	

En regiones los costos relacionados con obras civiles (OO.CC.) se ven recargados por su ubicación respecto de los costos en Santiago, de acuerdo a lo indicado en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.23**  
**Factores de Ponderación para Costos de OO.CC.**  
**En Regiones**

Región	Factores Reg
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

DATOS CONFIDENCIALES

- **Repuestos**

Corresponde al margen de equipamiento necesario para efectuar los reemplazos de piezas cuando corresponda. El valor promedio utilizado fue determinado a través de un promedio del total de la inversión en repuestos por sobre los equipos obteniendo un costo de 2,1% sobre la inversión, éste valor se encuentra dentro de los valores típicos de mercado.

- **Fletes y Seguros**

Este concepto corresponde a los costos que debe cancelar la empresa por transporte y seguros necesarios para trasladar los equipos desde su origen hacia Chile. Se ha considerado un costo sobre equipos de 3,5% y 0,1% para costos de fletes y seguros respectivamente, estos valores se encuentran dentro de los valores típicos de mercado.

- **Derechos de Aduana**

Corresponde a los costos que debe pagar la empresa por tributos y gravámenes al que están afectas las importaciones. Se ha considerado un 6% sobre equipos CIF.

- **Agente de Aduana**

Corresponde a los costos que debe pagar la empresa a un profesional auxiliar, cuya licencia lo habilita ante la aduana para prestar servicios a terceros como gestor en el despacho de mercancías. Este valor corresponde a un 1% sobre el valor de los equipos CIF.

- **Tasa Aeronáutica**

Corresponde a los costos que debe pagar la empresa por mercancías que arriban al país por vía aérea. Se ha considerado un 2% del valor de los derechos de aduana.

- **Supervisión, Inspección y Gastos Generales**

Corresponde a los costos que debe pagar la empresa supervisar e inspeccionar las instalaciones adicionando los costos generales como camionetas, viáticos requeridos para realizar dichas labores. El valor utilizado corresponde a costos que se pagan típicamente en proyectos de la misma naturaleza, y ascienden a 3% y 2,3% para supervisión e inspección y para gastos generales respectivamente aplicados sobre el costo de los equipos.

**Inversión Administrativa**

- **Edificio Corporativo**

Corresponde a la inversión que debe realizar la empresa en lugares de trabajo para que sus empleados desarrollen la explotación adecuada de la empresa. Se ha utilizado un valor de mercado por metro cuadrado de edificación de UF 52 que incluye la construcción, alhajamiento, habilitación y equipamiento. Por otra parte se ha considerado que un empleado ocupa en promedio 12 metros cuadrados.

- **Terreno del Edificio Corporativo**

Corresponde a la inversión que debe realizar la empresa para obtener el terreno en donde se construye el edificio administrativo. Se ha considerado una relación (1:6) entre la superficie del terreno versus la edificada. Por otro lado se ha utilizado un valor de mercado por metro cuadrado para la compra del terreno de UF 40.

### - Capacitación Técnica

Corresponde a la inversión necesaria para que el proveedor de los equipos capacite al personal asociado al manejo de los equipos de red. Esta capacitación corresponde a un plan de cursos continuos de conocimiento y perfeccionamiento en las distintas áreas en la que los empleados se desenvuelven en la empresa. Para ello se ha considerado una cantidad de 3 cursos promedio por empleado capacitado al año, y un costo por curso de US\$ XXXX que corresponde a los costos promedio que la empresa ha pagado en los últimos tres años.

Adicionalmente a los cursos que se realizan durante una estadía promedio de 9 días continuos en el extranjero, y en este caso la empresa paga por empleado capacitado, US\$ XXX al día por hotelería, más US\$ XXX de viático diario, más US\$ XXX por viaje.

El personal capacitado corresponde al personal altamente especializado necesario para realizar las actividades técnicas de la red y se encuentra dimensionado en el punto 3.6.3.

### - Sistemas de Alarma de Sitios

Corresponde a costos que debe incurrir la empresa para adquirir sistemas de alarma en sitios clasificado de alto riesgo para la operación adecuada de la red. Como costo de inversión se ha utilizado \$ XXXX miles por sitio. El valor de sustento se encuentra en el Anexo 3.4.

### - Costo de Concesión

Corresponde a los costos que la empresa eficiente debe incurrir para obtener la concesión que le otorga el derecho de uso de un ancho de banda dentro del espectro de frecuencia en Chile. Este costo se ha estimado sobre la base de las licitaciones de 30 Mhz recientemente realizadas para telefonía móvil:

**Cuadro 3.24**

**Costos de Licencias para Telefonía Móvil  
Pagadas Recientemente**

Empresa	Mhz	Costo (UF)
Telefónica	20	544.521
Bellsouth	10	257.291
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>801.812</b>

Fuente: ESTRATEGIA. 23 de julio de 2002

Tomando en consideración que en la actualidad existen 170 Mhz utilizados para ofrecer telefonía móvil en Chile valorizados en promedio a 26.727 UF/Mhz y considerando que la empresa eficiente tiene un 25% del mercado de acuerdo con el punto III-4 de las BTE, entonces el pago se estimó en aproximadamente US\$ 26,7 millones.

- **Captación de Clientes Iniciales**

Corresponde a los costos que debe incurrir la empresa en el año base para captar una masa de clientes equivalente al 25% de la demanda de mercado. Estos clientes deben encontrarse "operativos" a partir del 1 de enero del 2003. Este costo se ha estimado sobre la base de costos de personal asociados a vendedores, esto es reclutamiento, sueldo base y comisión de venta descritos en el Anexo 3.6.3, aplicados sobre toda la demanda del año base.

- **Lanzamiento Publicitario**

La captación de clientes en el año base, es posible cuando se combinan varias acciones, por un lado la empresa paga por comisiones y fuerzas de venta, pero por otro lado debe invertir para darse a conocer y así potenciar dicha captación.

Se ha considerado activar el costo del año base que se dimensiona en el punto 3.6.3 de este informe.

- **Capital de Trabajo**

Para determinar los costos de capital de trabajo se ha considerado que la empresa en promedio requiere 60 días de gastos en capital.

- **Habilitación de Switch y Sucursales**

Estos costos se dimensionan en el punto 3.6.3, sin embargo dada su naturaleza, estos se activaron.

Los costos totales de inversión se resumen en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.25**  
**Resumen de Inversiones**  
**(MUS\$)**

INVERSIONES	Años					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Dda Mercado Móvil Fin de año	7.159.450	7.461.867	7.502.869	7.604.786	7.829.571	8.077.968
Participación de Mercado	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%
Dda Empresa Eficiente fin de año	1.789.862	1.865.467	1.875.717	1.901.197	1.957.393	2.019.492
BTS	797	821	844	862	880	896
Switch	6	6	6	6	6	6
Portadoras/BTS Prom	1,91	1,93	1,89	1,87	1,84	1,88
<b>INVERSIÓN TÉCNICA OPERATIVA ANUAL MUS\$</b>						
<b>Equipos FOB</b>						
BTS						
Switch						
Transmisión						
<b>Sub-Total</b>						
Repuestos						
<b>Total Equipos</b>						
<b>Costos Adicionales</b>						
Flete + Seguros (CIF)						
Derechos de Aduana						
Tasa Aeronáutica						
Agente						
<b>Sub-Total</b>						
Costos Adicionales y Seguros						
<b>Sub-Total</b>						
Supervisión y Costos Generales						
Supervisión e Inspección						
Gastos Generales						
<b>Sub-Total</b>						
<b>Total Inversión Técnica Operativa</b>						
<b>INVERSIÓN ADMINISTRATIVA ANUAL MUS\$</b>						
Capacitación						
Costo Concesión						
Tecnologías de Información						
Capital de Trabajo						
Edificios y Habilit. de Suc&Switch						
Terrenos						
Captación de clientes						
Lanzamiento Inicial MK						
Sistemas de Alarma de Sitios						
<b>Total Inversión Administrativa</b>						
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>						

**DATOS CONFIDENCIALES**

### 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. Para ello se han considerado los siguientes ítemes de costos y su tratamiento seguido:

- **Seguros**

Corresponde a los costos que debe incurrir la empresa para asegurar el activo total. Se ha utilizado un valor de 0,2% sobre el activo relacionado a equipos.

- **Patente Comercial**

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.

- **Arriendo de Medios de Transmisión**

En el punto 3.6.2 de este informe se describe detalladamente el costeo de los medios de transmisión que son arrendados para transportar comunicaciones entre diferentes elementos de la red.

- **Costo de Asesorías**

Corresponden a los costos necesarios para asesorar a las distintas áreas de la empresa en la realización de sus actividades. Se ha considerado el costo total pagado por la empresa al último año, el cual asciende a XXX MUS\$.

- **Renta Terrenos para Sitios**

Para ello se ha considerado una tipificación de un sitio estándar, el cual requiere de 576 m<sup>2</sup>. El costo de arriendo mensual para sitios se ha extraído de los contratos vigentes de la empresa, y son los indicados en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.26**  
**Costos de Arriendo de sitios en Regiones**

Región	UF/M2
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

**DATOS CONFIDENCIALES**

- **Consumo de Energía**

Corresponde al consumo de energía de estaciones base (BTS) y de centrales de conmutación (Switch). Los consumos de estos elementos de red no varían respecto del tráfico y son prácticamente constantes. Para ello se ha considerado un costo de XXXX \$/estación para las estaciones base y de XXXX \$/central-m. Estos costos se han estimado sobre la base de los consumos reales de equipo y los costos de consumo de la empresa eléctrica. El detalle de los costos se encuentra en el Anexo 3.4.

**DATOS CONFIDENCIALES**

- **Vehículos**

Este costo corresponde al gasto en combustibles y arriendo de vehículos necesarios para realizar las labores operativas relacionadas con la explotación de la empresa eficiente. Para dimensionar el parque de vehículos se ha considerado un estándar promedio de 1 vehículo cada 15 sitios de estaciones base.

Los costos asociados corresponden a:

- a) Arriendo de vehículos: XXXX por vehículo al mes, que corresponde a un valor de contrato vigente. En el Anexo 3.4 se adjunta el sustento del costo.

**DATOS CONFIDENCIALES**

- b) Costos de bencina: Para ello se ha considerado un rendimiento promedio de 7 kilómetros por litro por vehículo, un costo de 450 pesos el litro y se ha considerado que en promedio al día un vehículo recorre 3 sitios de estaciones base, y la distancia promedio entre sitios es de 50 km aproximadamente.

- **Mantenimiento**

Estas actividades corresponden a trabajos realizados por contratistas necesarias para dar mantenimiento de los sitios de estaciones base, estos incluyen materiales y mano de obra. Se ha considerado un costo promedio de \$1.260 miles por sitio, que corresponde a una cubicación de las labores necesarias para realizar el mantenimiento. La cubicación se indica para el año base en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.27**  
**Costos de Mantenimiento de Sitios**

Supuestos del modelo	Cantidad	Unidad
Sitios totales de la Red	797	Sitios
Tasa de Mantenimiento	50%	%
Sitios a Mantener 2do Año 50% de la red	399	Sitios
Periodo de Mantenimiento	12	Meses
Una brigada puede abordar 40 sitios semestrales	40	
UM Abordables en 1 Día Hábil	3,5	UM (*)
Tiempo requerido por Sitio	2	Días Hábiles
Tiempo desplazamiento entre sitios	1	Días Hábiles
Días de trabajo efectivo	22	Días Hábiles
Sitios mes por Brigada	7	Sitios
UM x Sitio	7	UM (*)
UM x Mes	49	
<b>Componen una Brigada</b>		
1 Maestro Civil,	261.511	\$
1 Maestro Eléctrico	261.511	\$
1 Coordinador por Zona	512.463	\$
Todos movilizados en vehículo 4x4 y equipados	480.000	\$
Personal Sujeto de Viático	3	Personas
Costo de Viático x Día	25.000	\$ / Día
Viáticos	1.650.000	\$
Distancia Media entre sitios	50	Km
Costo Combustible x por Litro	460	\$ / Litro
Rendimiento x Litro	9	Km
Costo del Combustible usado	1.018.389	\$
% Utilidad + Gtos Grales Empresa de Mantenimiento	25%	%

Supuestos del modelo	Cantidad	Unidad
Utilidad de la empresa de Mantenimiento	1.045.968	\$
<b>Luego se tiene que</b>		
Costo por Brigada mes	5.229.842	\$ / Mes
Brigadas Necesarias	5	Brigadas / Mes
Costo Mano de Obra por UM	112.490	\$
Factor de Materiales basado en costo de Mano de Obra	60%	%
Costo Materiales base costo Mano de Obra	67.494	\$
Costo Total de Reparación por UM	179.984	\$ / UM
Costo Total de Reparación por sitio	1.259.887	\$ / Sitio
	<b>1.260</b>	<b>M\$/Sitio</b>
(*) UM Corresponde a una unidad de mantenimiento y se define como la reparación general de alguno de los siguientes elementos; 1.-Torre, 2.-Cerco, 3.-Gravilla / Solerillas 4.-Maleza, 5.-Escalerillas, 6.-Climatización, 7.-Malla Tierra		

#### - Arriendo y Habilitación de Sucursales

Corresponde a los costos que debe incurrir la empresa para disponer de sucursales dedicadas a realizar tareas de atención de clientes, ventas, recaudación y servicios técnicos. Se estima que en promedio una sucursal atiende a 25.000 clientes y su superficie construida es de 400 m2. Se ha utilizado un valor promedio de arriendo por metro cuadrado promedio de arriendo de XXXX incluyendo gastos comunes más un costo adicional de habilitación de XXXX pagados por una vez y activados.

#### - Vigilancia y Sistemas de Alarma

Corresponde a los costos que debe incurrir la empresa para controlar y vigilar los sitios más riesgosos para la explotación adecuada de la red. Para ello se han clasificados los sitios en tres tipos.

a) Sitios de Alto Riesgo: Corresponden a sitios que no pueden tener interrupciones bajo ninguna circunstancia. Por lo general corresponden a sitios con altas concentraciones de tráfico y sitios ubicados en zonas conflictivas de fácil acceso. Para evitar dichos riesgos se ha dispuesto de personal de vigilancia durante las 24 horas del día. El costo utilizado por hora asciende a XXXX por sitio al mes que corresponde al costo de contratación valorizado como tres turnos de personal de vigilancia, homologado a guardia de seguridad II según la encuesta de PriceWaterhouse, más una rentabilidad del 15% del contratista.

b) Sitios de Mediano Riesgo: Corresponden a sitios de concentración de tráfico medio, ubicados en zonas de alta densidad. Para cubrir dichos accesos se requiere instalar un sistema de alarma remoto equivalente a \$100.000 por sitio al mes.

c) Sitios de Bajo Riesgo: Corresponden a sitios que concentran un tráfico menor y se encuentran ubicados en lugares protegidos y/o azoteas. No se incurre en costo alguno.

Para estimar la cantidad de sitios según su riesgo, se ha supuesto en términos simples que aquellos sitios que manejan más de 100 erlang serán de alto riesgo, y aquellos con más de 50 erlang serán de mediano riesgo.

#### - **Arriendo de Sitio para Switch**

Corresponde al costo de arriendo de un lugar para ubicar los switch. Para ello se ha considerado la superficie determinada en el punto 3.6.2 y un valor promedio de mercado arriendo al mes de 0,42 UF por metro cuadrado.

**Cuadro 3.28**  
**Costos Anual de Arriendo de Sitios para Switch**

Arriendo	M <sup>2</sup>	MUS\$
Antofagasta	400	47
Santiago1	600	71
Santiago2	600	71
Concepción	400	47
Temuco	400	47
Punta Arenas	200	24
<b>Total</b>	<b>2.600</b>	<b>308</b>

#### - **Costos de Mantenimiento de Edificios y Sucursales**

Corresponde a los costos que debe pagar la empresa por concepto de mantenimiento de edificios y de sucursales, para ello se ha considerado un costo promedio al mes de 0,0729 UF/m<sup>2</sup> para edificios y 0,0807 UF/m<sup>2</sup> para sucursales.

#### - **Gasto Asociado al Plantel**

Corresponde al costo que debe pagar la empresa por conceptos relacionados al personal. Esto incluye costos de aseo, papelería, arriendo de almacenamientos, telefonía, agua, luz, electricidad, y otros gastos del personal propio. 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 siguiente cuadro se indican los costos por empleado al mes:

**Cuadro 3.29**  
**Gasto Asociado al Plantel**

ITEM	US\$/Emp.-mes
Servicio de Aseo	
Insumos de oficina y Papelería	
Arriendo de Estacionamientos	
Telefonía	
Gastos de Alojamiento y Alimentación	
Agua	
Electricidad y Gas	
Planes de Telefonía Celular	
Gastos de Representación y Viajes	
Servicios de Vigilancia	
Suscripción de Revistas, Periódicos.	
<b>Total</b>	

#### - Comisiones por Ventas

Estos costos corresponden a comisiones pagadas para la captación de nuevos clientes a vendedores contratados por la empresa (directos) y a distribuidores que realizan esta función (indirectos).

Los costos por comisiones para el caso de vendedores directos se extrajeron de los contratos vigentes a diciembre del 2002. La comisión de Prepago es de XXXX por prepago activado y la comisión de Postpago se estimó en XXXX. En el Anexo 3.4 se adjunta la memoria de cálculo y el contrato de un Ejecutivo de Venta.

Para el caso de la venta a través de canales indirectos, la comisión de cada Prepago es de XXXX que proviene de un descuento de un XX% sobre el valor de los planes de prepago. La remuneración pagada a las promotoras que atienden los puntos de ventas.

A su vez, la comisión por Postpago vendido, a través de distribuidores es de XXXX, este valor proviene de la utilización del mix de ventas de planes producidos durante el 2002 y asumiendo un porcentaje de todos los bonos incluidos en el contrato de distribución con el canal indirecto. En el Anexo 3.4 se adjunta la memoria de cálculo y un contrato de un Distribuidor. La

remuneración de las promotoras fue extraída del Estudio de Remuneraciones de Price Water House.

Además se han agregado los costos de verificación de domicilio equivalente a XXXX UF y el informe DICOM Plus equivalente a XXXX UF por llamada para la venta de un cliente postpago. Para dimensionar el área de estas consultas, se ha supuesto que un de XX% de clientes postpago consultados son rechazados para ser contactados.

También se han agregado los costos asociados al descuento otorgado a los clientes por la calidad de servicio telefónico móvil, con el objeto de bajar la barrera de entrada al sistema cuyos valores ascienden a XXXX por alta prepago y XXXX por alta postpago.

La distribución de ventas de prepago y postpago por canales utilizada es la que se indica en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.30**  
**Distribución de Ventas por Canal**

Comisiones	PREPAGO	POSTPAGO
Fza. Vta. Directa	7%	41%
Fza. Vta. Indirecta	93%	59%

#### - Gastos en Tecnologías de Información

Estos costos están acorde con el dimensionamiento de las inversiones de sistemas efectuadas el punto 3.6.2. Los gastos asociados a sistemas corresponden a los siguientes:

- Arriendo de PC's: Corresponde al contrato de arriendo que la empresa tiene para suministrar un computador al personal de la empresa. Para ello se ha considerado que todo el personal tendrá un computador personal, salvo el personal destinado a ventas, el cual tendrá un computador cada 3 vendedores. El costo de arriendo de un PC con una configuración básica asciende a XXXX US\$/Mes según contratos vigentes. El sustento de los valores se adjunta en el Anexo 3.4.
- Arriendo de impresoras: Se ha supuesto que cada 10 computadores se requiere una impresora, cuyo arriendo es de XXXX US\$/mes según contratos vigentes.

- c) **Mantenimiento de PC's:** Se ha considerado un costo de contrato equivalente a XXXX UF/PC-mes.
- d) **Mantenimiento de contrato de procesamiento de datos:** Se ha considerado un costo de contrato equivalente a XXXX UF/mes.
- e) **Mantenimiento:** Corresponde al costo de mantenimiento de todos los sistemas de la empresa eficiente. Este se ha estimado como un 8,7% de la inversión relacionada con todos los sistemas de software y hardware de la empresa.

A continuación se detalla el gasto anual en sistemas para la empresa eficiente. El sustento de los valores anteriores se adjunta en el Anexo 3.4.

**Cuadro 3.31**  
**Gastos en Tecnologías de Información**

<b>Gastos 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>
Arriendo PC empleados						
Arriendo Impresoras						
Mantenimiento PC						
Mantenimiento CPD						
Mantenimiento SW y HW						
<b>Total Gastos</b>	<b>8.032</b>	<b>8.094</b>	<b>8.120</b>	<b>8.171</b>	<b>8.276</b>	<b>8.318</b>

- **Costos de Marketing para Desarrollo de Mercado**

**a) Marco Conceptual**

El Marketing corresponde al proceso de planificación y ejecución de la concepción, fijación de precios, promoción y distribución de ideas, bienes y servicios para crear intercambios comerciales que satisfagan los objetivos de los individuos y de las organizaciones.

Considerando la definición anterior, las actividades de Marketing son esenciales para la puesta en marcha y funcionamiento de la empresa eficiente, dado que le corresponde la relación de gestión comercial con los clientes. Además, se sabe que el nivel de desarrollo del Marketing de una empresa en el mercado depende fundamentalmente del grado de competencia existente.

Las distintas actividades de Marketing de una empresa eficiente se pueden agrupar principalmente en los siguientes 3 macroprocesos relativos a la gestión comercial:

- Adquisición de nuevos clientes
- Creación y posicionamiento de una imagen corporativa
- Actividades de fidelización y retención de la base de clientes

A su vez dentro de cada uno de estos macroprocesos se realizan una serie de actividades específicas que apoyan los objetivos en Marketing que tiene la empresa eficiente dado su nivel de competencia y el período en la curva de ciclo de vida en que se encuentra el mercado.

### **b) Actividades de Marketing de una Empresa Eficiente**

En esta sección se describirán las actividades típicas que realiza una empresa eficiente de telefonía móvil que atiende una cantidad aproximada de 1.800.000 clientes en un mercado competitivo. Algunas de las actividades a considerar no pertenecen necesariamente a algún macroproceso en particular, pudiendo contribuir a una serie de ellos en forma conjunta.

A continuación se detallan las actividades a desarrollar por la empresa eficiente en al área del Marketing:

#### **• Publicidad en medios de comunicación**

En esta actividad se considera la publicidad en los diferentes medios de comunicación como la televisión, TV cable, cine, radio, prensa, revistas, vía pública, Internet u otros medios alternativos.

Las actividades realizadas en los medios de comunicación se agrupan en campañas orientadas a algún objetivo de Marketing en particular. En el caso de la empresa eficiente se tienen los objetivos de crear y posicionar un valor de marca, adquirir nuevos clientes de prepago y postpago y aumentar la fidelización y la utilización de productos de su actual base de clientes.

Además estas campañas se realizan en ciertos períodos de tiempo establecidos durante el año y en forma periódica con el fin de impactar la mayor cantidad de clientes del segmento objetivo.

#### **• Agencias de Producción de Medios**

Las agencias de producción de medios realizan las distintas actividades de diseño, edición, producción y post-producción para hacer efectiva la publicidad en los medios de comunicación.

Se orientan a actividades de gestión administrativa y coordinación de acciones para permitir el lanzamiento de las diversas campañas y su orientación en Marketing esta en fortalecer la imagen corporativa y mejorar la adquisición y fidelización de la base de clientes.

- **Impresos Promocionales y Merchandising**

En el área de impresos promocionales se tienen costos mensuales referidos a actividades tales como boletines para los clientes de la empresa, folletos y volantes para los puntos de venta y eventos varios e informativos para empresas.

En las actividades de Merchandising se consideran la elaboración de productos básicos para los eventos y regalos promocionales (llaveros, lápices, otros, etc.) y el diseño y confección de los paneles utilizados en los puntos de ventas o en material promocional.

Adicionalmente, se tienen actividades que se refieren al diseño, elaboración y comercialización de accesorios que son utilizados como complementos a los aparatos de telefonía móvil y se orientan a para mejorar la retención y fidelización y la diferenciación del producto de la competencia.

- **Auspicios**

Se consideran actividades de auspicios otorgados por la empresa eficiente para posicionar la marca y mejorar la imagen corporativa.

- **Telemarketing**

Corresponde a la línea telefónica de marketing directo o campañas de mailing para ofrecer nuevos productos y servicios o consultas de los clientes con respecto a aspectos de ventas y comercialización de sus productos existentes o a nuevos productos que se puedan ofrecer.

- **Promociones y Eventos**

Estas actividades se refieren al costo en que incurre la empresa eficiente en eventos para promocionar sus productos y servicios, tales como stand en ferias tecnológicas, lanzamiento de productos o fortalecimiento de hitos de imagen corporativa.

- **Relaciones Públicas**

Corresponden a actividades diseñadas para promover y/o proteger la imagen de marca de la empresa eficiente o sus productos individuales.

- **Actividades de Fidelización de Clientes**

Las actividades especiales de fidelización tiene como objetivo mejorar la retención de los clientes dado el contexto competitivo y mejorar la utilización de los productos de la compañía.

Se ha diseñado un programa de fidelización que consiste en el otorgar ciertos beneficios para los clientes a medida que permanezcan en la compañía, aumenten la utilización de sus productos o adquieran nuevos productos o servicios.

- **Servicio de Volanteo**

Corresponden a actividades de distribución de material promocional o de boletines para los diferentes clientes.

### **c) Costo Empresa de Marketing**

Para el dimensionamiento y costeo de las actividades de Marketing se dimensionaron las actividades utilizando los siguientes parámetros:

- **Publicidad en medios de comunicación**

El dimensionamiento de la publicidad en medios de comunicación se realiza teniendo en consideración las actividades típicas que realiza una empresa en un mercado competitivo. Para ello se consideran campañas de publicidad dimensionadas para la cantidad de clientes a cubrir.

En este contexto se dimensionan 6 campañas para el fortalecimiento de la imagen corporativa de la empresa eficiente, 8 campañas para la retención y fidelización para clientes de prepago y 9 campañas para los clientes de postpago por el mismo concepto. Adicionalmente, se dimensionan 8 campañas para adquisición de nuevos clientes de prepago y 3 campañas para clientes de postpago por el mismo concepto.

En todas las campañas diseñadas se utilizan los distintos medios de comunicación para poder acceder al segmento objetivo y son distribuidas a través del año de acuerdo al impacto y objetivo de marketing que se desea alcanzar.

Un detalle de los costos asociados a cada campaña por medio de comunicación utilizado se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.32**  
**Costos de Publicidad en Medios de Comunicación**  
**(MUS\$)**

Macroproceso	Adquisición de Clientes		Imagen Corporativa	Fidelización de Clientes	
	Prepago	Postpago	Conjunto	Prepago	Postpago
Televisión					
Tv Cable					
Cine					
Radio					
Prensa					
Revista					
Vía Pública					
Internet					
Otros					
<b>Total</b>					

El costo total de la empresa eficiente por este concepto corresponde a MUS\$ XXXX anual.

- **Agencias de Producción de Medios**

Los costos en que incurre la empresa eficiente por esta actividad esta en relación directa con el costo de publicidad en los medios de comunicación.

Para ello, se ha considerado un costo mensual en producción de medios correspondiente a un 20% sobre el gasto en publicidad de medios de comunicación y un FEE de la agencia de un 10%, también sobre el gasto en publicidad por medios de comunicación.

Adicionalmente se considera un costo fijo mensual a cancelar a la agencia de producción de medios.

**DATOS CONFIDENCIALES**

El costo total de la empresa eficiente por este concepto corresponde a MUS\$ XXXX anual.

- **Impresos Promocionales y Merchandising**

Para determinar el costo de los impresos promocionales se diseñan una serie de elementos promocionales típicos como volantes, material gráfico para los puntos de venta, folletos de bienvenida para los nuevos clientes, etc.

Para determinar el costo del Merchandising se considera una serie de actividades donde se distribuyen artículos promocionales con el objetivo de adquirir nuevos clientes para mejorar la eficiencia de ventas. Se consideran elementos gráficos para su distribución y sus costos.

El costo total de la empresa eficiente por este concepto corresponde a MUS\$ XXXX anual.

- **Auspicios**

Se considera la participación en diferentes actividades tales como inauguraciones y aniversarios u otros eventos que puedan fortalecer la imagen corporativa de la empresa. Para ello se estimó un costo promedio mensual en eventos y comunicaciones relacionadas.

El costo total de la empresa eficiente por este concepto corresponde a MUS\$ XXXX anual.

- **Telemarketing**

Se considera la realización de 4 campañas de mailing orientadas a la divulgación de nuevos productos y/o servicios ofrecidos por la empresa eficiente. Adicionalmente se consideran 3 campañas de mailing orientadas a actividades de marketing estratégico ofreciendo promociones especiales para captar nuevos clientes.

También se considera las llamadas telefónicas realizadas a segmentos de potenciales clientes para ofrecerles productos o servicios especiales. Se considera un costo promedio mensual y un gasto adicional en algunos meses para fortalecer las campañas de telemarketing.

El costo total de la empresa eficiente por este concepto corresponde a MUS\$ XXXX anual.

- **Promociones y Eventos**

Se consideran instalaciones de 4 stands para ferias tecnológicas durante el año, una cantidad de 15 stands móviles para eventos en todo el país y 60 módulos para puntos de ventas.

Además se considera la contratación de promotoras para distintos eventos durante el año para actividades de adquisición de clientes, imagen corporativa y fidelización.

Finalmente dentro de esta actividad se consideran costos por arriendos de locales o ubicaciones en eventos para realizar actividades de gestión comercial de la empresa eficiente.

El costo total de la empresa eficiente por este concepto corresponde a MUS\$ XXXX anual.

- **Relaciones Públicas**

Por este concepto se considera la realización de 2 eventos al año y un gasto promedio mensual en actividades de comunicaciones de la empresa eficiente con la comunidad y otras empresas.

El costo total de la empresa eficiente por este concepto corresponde a MUS\$ XXXX anual.

- **Actividades de Fidelización de Clientes**

En esta actividad se consideran acciones de fidelización y retención de la base instalada de clientes que posee la empresa eficiente. Estos servicios se justifican dado el desarrollo del ciclo de vida del mercado que se orienta a mejorar la utilización de los productos y servicios por parte de los clientes que posee la compañía.

Estos servicios se enfocan en el XX% de los clientes de la empresa que acumularán puntos por diferentes actividades relacionadas con la utilización de productos de la compañía o en actividades conexas. A su vez los clientes recibirán una serie de beneficios y premios de acuerdo al grado de lealtad que adquieran con la empresa eficiente.

Para realizar estas actividades se requiere un gasto en comunicaciones con este segmento de clientes en acciones tales como la invitación a participar en este programa, folletos de bienvenida al nuevo servicio de fidelización, boletines periódicos informando sobre actividades y noticias y otros gastos en materia de comunicación con los clientes.

Adicionalmente se requiere dimensionar un gasto en premios y convenios ofrecidos a los clientes que están en el programa y los gastos de administración y gestión de para tener en operación este servicio de fidelización.

El costo total de la empresa eficiente por este concepto corresponde a MUS\$ XXXX anuales.

- **Servicio de Volanteo**

Se considera el servicio de distribución en forma mensual en publicidad corriente y 35 campañas de distribución en campañas especiales dentro del plan de marketing de la empresa eficiente.

El costo total de la empresa eficiente por este concepto corresponde a MUS\$ XXXX anuales.

#### **d) Proyección en el Horizonte Tarifario**

Con la finalidad de proyectar el costo de Marketing de acuerdo al crecimiento de la empresa, se procedió a identificar las componentes de costo fijo y variable de cada una de las actividades descritas en la sección anterior.

La componente variable a su vez se descompuso de acuerdo con la dependencia que tiene cada caso en relación a la cantidad de clientes o altas prepago, postpago o totales que presenta la empresa en el horizonte tarifario.

Adicionalmente se agrupó a cada una de estas actividades en alguno de los tres macroprocesos de Marketing de tal forma de proyectar cada uno de ellos por separado.

En el cuadro siguiente se presenta un resumen de los costos en Marketing de la empresa eficiente y su relación con los macroprocesos y sus componentes fija o variable.

**Cuadro 3.33  
Resumen de Costos de Marketing**

Actividad	Descripción	Macroproceso	Driver	Total Anual (MUS\$)
Publicidad en Medios de Comunicación	Campañas Publicitarias	Imagen Corporativa	Costo Fijo	
	Campañas Publicitarias	Fidelización de Clientes	Prepago	
	Campañas Publicitarias	Fidelización de Clientes	Postpago	
	Campañas Publicitarias	Adquisición de Clientes	Prepago	
	Campañas Publicitarias	Adquisición de Clientes	Postpago	
Agencias de Producción de Medios	Producción de Eventos	Imagen Corporativa	Costo Fijo	
	Producción de Eventos	Fidelización de Clientes	Costo Fijo	
	Producción de Eventos	Adquisición de Clientes	Costo Fijo	
	FEE Agencia	Imagen Corporativa	Conjunto	
	FEE Agencia	Fidelización de Clientes	Conjunto	
	FEE Agencia	Adquisición de Clientes	Costo Fijo	
	FEE Agencia	Imagen Corporativa	Costo Fijo	
Impresos Promocionales y Merchandising	Impresos Promocionales	Imagen Corporativa	Costo Fijo	
	Impresos Promocionales	Fidelización de Clientes	Conjunto	
	Impresos Promocionales	Adquisición de Clientes	Conjunto	
	Impresos Promocionales	Adquisición de Clientes	Prepago	
	Regalos y Merchandising	Imagen Corporativa	Conjunto	
	Regalos y Merchandising	Adquisición de Clientes	Conjunto	
Auspicios	Eventos y Auspicios	Imagen Corporativa	Conjunto	
Telemarketing	Mailing y Llamadas Telefónicas	Adquisición de Clientes	Costo Fijo	
Promociones y Eventos	Convenios con Terceros	Imagen Corporativa	Conjunto	
	Stands	Imagen Corporativa	Costo Fijo	
	Promotoras	Imagen Corporativa	Conjunto	
	Arriendos Promocionales	Imagen Corporativa	Costo Fijo	
	Arriendos Promocionales	Imagen Corporativa	Conjunto	
	Arriendos Promocionales	Adquisición de Clientes	Conjunto	
	Arriendos Promocionales	Fidelización de Clientes	Conjunto	
Relaciones Públicas	Gasto Mensual y Eventos al Año	Imagen Corporativa	Costo Fijo	

**DATOS CONFIDENCIALES**

Actividad	Descripción	Macroproceso	Driver	Total Anual (MUS\$)
Actividades de Fidelización de Clientes	Comunicaciones	Fidelización de Clientes	Postpago	
	Beneficios	Fidelización de Clientes	Postpago	
	Comunicaciones	Fidelización de Clientes	Prepago	
	Beneficios	Fidelización de Clientes	Prepago	
	Administración de Beneficios y Convenios	Fidelización de Clientes	Costo Fijo	
Servicios de Volanteo	Distribución de Volantes	Adquisición de Clientes	Costo Fijo	

**DATOS CONFIDENCIALES**

De la descomposición de los costos anteriores se estableció una función de costo general que tiene la siguiente forma:

$$\text{CostoMP}_i = CF_i + \sum_j CV_{ij} * Q_j$$

en donde:

- Costo MP<sub>i</sub>* : Corresponde al costo del Macroproceso "i"  
*CF<sub>i</sub>* : Componente de costo fijo del Macroproceso "i"  
*CV<sub>ij</sub>* : Componente variable "j" del Macroproceso "i".  
*Q<sub>j</sub>* : Variable de crecimiento "j". En este caso clientes o altas prepago, postpago o totales.  
*i* : Corresponde a la identificación de los tres macroprocesos.  
*j* : Identificación de la variable de crecimiento de la empresa que justifica variabilidad en el *Costo MP<sub>i</sub>* respectivo.

El resultado de lo anterior se indica en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.34**  
Componentes de la Función de Costo

Ítem	Costo Fijo	Costos Variables		
	MUS\$-año	Unidad	Prepago	Postpago
Adquisición de Clientes				
Imagen Corporativa				
Fidelización de Clientes		US\$/Susc.Prom-año		
				Conjunto

Aplicando la función de costo anterior a la demanda proyectada para cada uno de los años del período tarifario se obtienen los siguientes resultados:

**Cuadro 3.35**  
Costos de Marketing de la Empresa Eficiente  
(en MUS\$)

Macroprocesos	Año					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Adquisición de Clientes						
Imagen Corporativa						
Fidelización de Clientes						
<b>TOTAL</b>	<b>26.399</b>	<b>22.923</b>	<b>23.096</b>	<b>23.313</b>	<b>23.781</b>	<b>24.329</b>

- **Soporte**

Este costo corresponde al costo de soporte del proveedor para asistir constantemente los elementos de la red, incluyendo eventuales repuestos que por motivos específicos se requieran para reemplazos temporales. El valor promedio utilizado fue determinado a través de un promedio del total de inversiones en soporte pagadas por la empresa real, obteniendo un costo de 1,5% sobre el capital de la empresa, el cual se encuentra a valores típicos de mercado.

- **Call Center**

Este costo corresponde al necesario para responder las exigencias comerciales y técnicas de sus clientes vía consulta telefónica. Este costo se ha estimado sobre la base de un contrato vigente en donde se paga por llamada atendida. La cantidad de llamadas se proyectó considerando que en promedio un cliente prepago realiza 0,43 llamadas al mes y un cliente postpago 1,04 llamadas al mes. En el anexo 3.4 se adjuntan los costos.

Los costos totales en Call Center son los siguientes:

**Cuadro 3.36**  
**Gatos en Call Center**

Call Center	MUS\$
AÑO 0	
AÑO 1	
AÑO 2	
AÑO 3	
AÑO 4	
AÑO 5	

**DATOS CONFIDENCIALES**

- **Costos por Uso del Espectro de Frecuencia**

Estos costos corresponden al pago de los derechos por utilización del espectro Radioeléctrico, reglamentados mediante decreto N°281 del 7 de junio del 2001. En este caso se ha utilizado la formula de cálculo estipulada en dicho decreto la que corresponde a la siguiente:

$$G = K_1 n A \sqrt{P} + K_2$$

En donde;

- G : Es el derecho a pagar anualmente expresado en UTM.  
 K1 : Constante de ajuste que depende del tipo de servicio y banda de frecuencia utilizada. En este caso es 0,000063246.  
 N : En este caso es 1, para estimar el valor por BTS.  
 P : Es la potencia en Watt [W], en este caso es de 10 Watts.  
 A : Ancho de banda en kilohertz (kHz). En este caso, considerando que la empresa eficiente tiene un 25% del mercado de acuerdo con el punto III-4 de las BTE , corresponde entonces al 25% del ancho total de la industria que es 170 Mhz.  
 K2 : Constante de ajuste, en este caso a 0.

Como resultado se obtiene un gasto anual de 8,5 UTM/BTS.

En el caso de los enlaces de microondas, el pago mínimo anual es de 1,3 UTM por extremo (entrada/salida), de manera que el costo anual por enlace de microondas es de 2,6 UTM.

#### - **Letreros**

Estos costos corresponden a los gastos en derechos de publicidad por los letreros en las sucursales. En este caso el cobro es de 0,34 UTM semestrales por  $\text{mt}^2$  de letrero, y los letreros típicamente son de 30,3  $\text{mt}^2$ . Se ha considerado 1 letrero por sucursal.

#### - **Remuneraciones**

##### a) **Introducción**

La puesta en marcha y operación de una empresa eficiente es efectuada por una dotación de personal idónea para la ejecución de las distintas actividades de manera tal de brindar un servicio de calidad y eficiencia para sus clientes.

Las diversas actividades de la organización se pueden agrupar en macroprocesos que corresponden a las funciones características y estandarizadas que realiza una empresa en la industria de telefonía móvil. Además, se pueden estructurar áreas funcionales que sean las unidades responsables de las tareas y acciones de los procesos.

## b) **Determinación de la Estructura Organizacional de la Empresa Eficiente**

La determinación del costo empresa de la dotación de personal necesaria para atender los requerimientos del negocio se basan en el diseño de una adecuada estructura organizacional para la empresa eficiente.

Para lograr niveles de eficiencia en la coordinación de las tareas, los puestos y las personas de la organización se determinó la estructura de la empresa definiendo los siguientes criterios para los parámetros de diseño organizacional:

- Los criterios de departamentalización corresponden a una asignación funcional relativa a la estrategia de la compañía en el mercado de las telecomunicaciones y dada la dispersión geográfica de sus unidades de gestión se establecen tres Gerencias Regionales (Norte, Centro y Sur)
- Se determina una alta especialización vertical en los cargos que realizan funciones de complejidad técnica específica y una alta especialización vertical en los cargos correspondientes a gerencias dado el contexto competitivo de una empresa eficiente en un mercado de telefonía móvil.
- Se definen tramos de control fijos para cargos que tienen una componente variable de la plantilla. Además, se establecen drivers para dimensionar el tamaño de estos puestos de trabajo en el horizonte de operación.
- Dentro de las respectivas divisiones y departamentos se considera una cadena de mando directa con sus correspondientes niveles jerárquicos.

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.
- **Gerencia de Administración y Finanzas:** unidad responsable de las actividades financieras, contables, presupuestarias y administrativas de la empresa eficiente. Se 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.

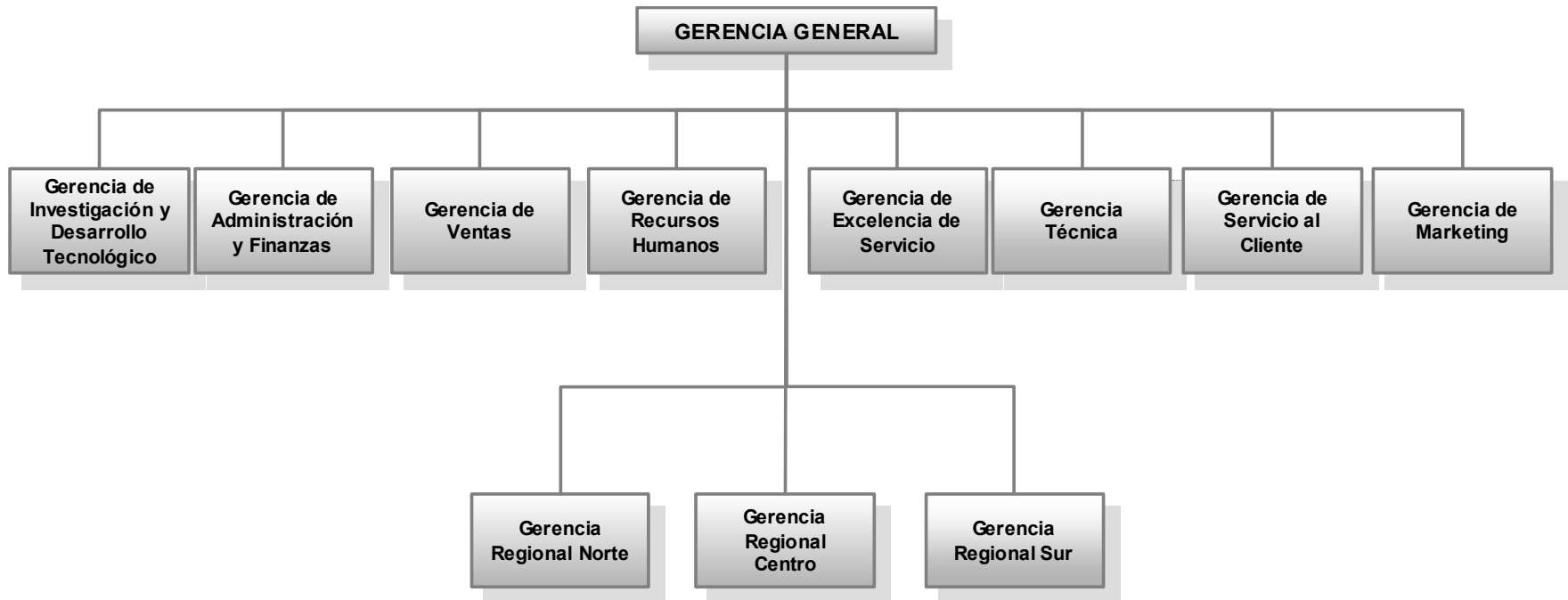
- **Gerencia de Excelencia Servicio:** unidad responsable de la excelencia y calidad del servicio en la empresa eficiente. Se enfoca en el estudio y desarrollo de métodos de análisis e inspección de calidad de los procesos efectuados por los servicios y controla las normas establecidas por la empresa referentes a calidad y nivel de atención.
- **Gerencia de Marketing:** unidad responsable de la gestión total de marketing de la empresa eficiente y de su imagen corporativa en el mercado. Define el posicionamiento estratégico de los productos de la organización, en concordancia con su misión empresarial. Conjuntamente 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 Recursos Humanos:** unidad responsable de la administración de recursos humanos y relaciones laborales de la entidad. Realiza actividades de planificación y organización de sistemas y programas para el desarrollo de los recursos humanos y mejoramiento de las relaciones de trabajo. Además, es responsable de la planificación, dirección y control de las actividades de administración y dotación de servicios a las restantes unidades funcionales de la institución.
- **Gerencia de Servicio al Cliente:** unidad responsable de dirigir, planificar, organizar y controlar las operaciones y políticas del área de servicio al cliente. Realiza actividades de planificación del proceso de mejoramiento en la atención de clientes, dentro de un contexto de calidad de servicio de la entidad. Controla la atención de pedidos y/o quejas de los clientes, elaborando acciones correctivas y de mejoramiento. Responsable de la coordinación interdivisional relativa a asuntos que afecten el servicio al cliente.
- **Gerencia Técnica:** 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 de 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, es el responsable funcional en el cumplimiento de los objetivos de ventas predeterminadas.

- **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.
- **Gerencia de Investigación y Desarrollo Tecnológico:** unidad responsable de las actividades relacionadas a la gestión y desarrollo de nuevos proyectos tecnológicos y procesos técnicos. Su ámbito incluye la racionalización de procesos técnicos, desarrollo de productos y tecnologías y la optimización de los recursos aplicados a los procesos operativos.
- **Fiscalía:** unidad responsable de la asesoría legal de la compañía.

La estructura jerárquica de las gerencias anteriormente descritas se esquematizan en el siguiente organigrama, el cual representa a la empresa eficiente.

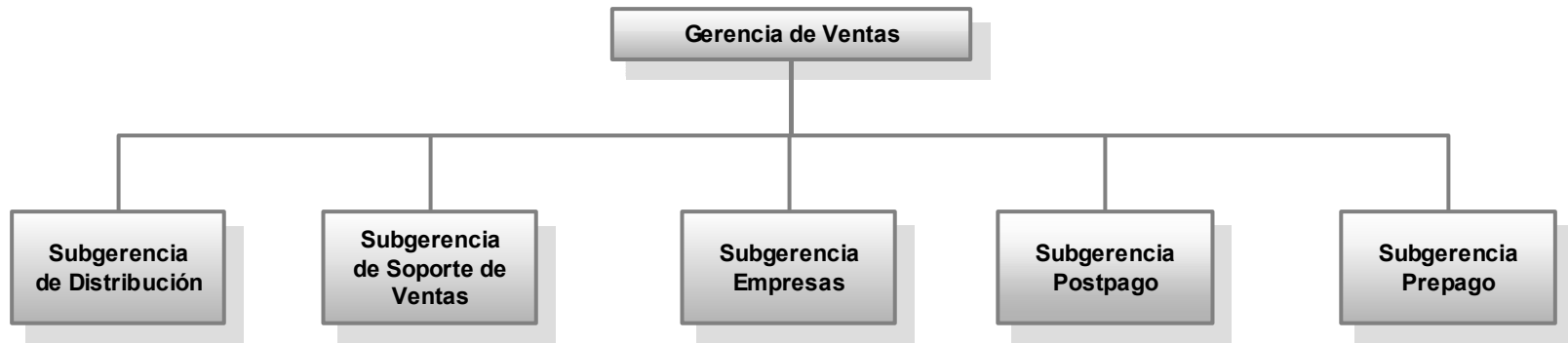
**Figura 3.4**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Estructura General**



**Figura 3.5**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Gerencia de Administración y Finanzas**



**Figura 3.6**  
**Organigrama Empresa Eficiente**  
**Gerencia de Ventas**



**Figura 3.7**

**Organigrama Empresa Eficiente  
Gerencia de Recursos Humanos**

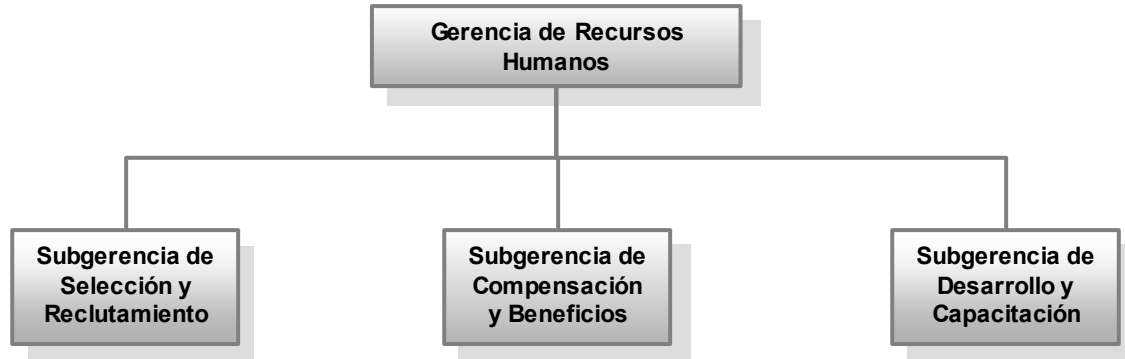


Figura 3.8  
Organigrama Empresa Eficiente  
Gerencia de Excelencia de Servicio

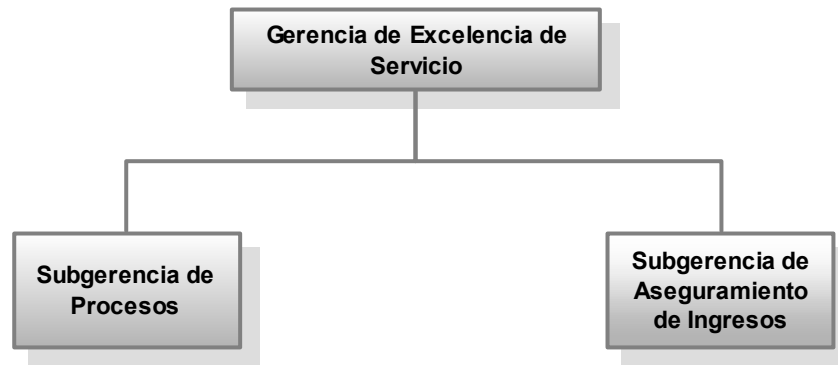


Figura 3.9  
Organigrama Empresa Eficiente  
Gerencia Técnica

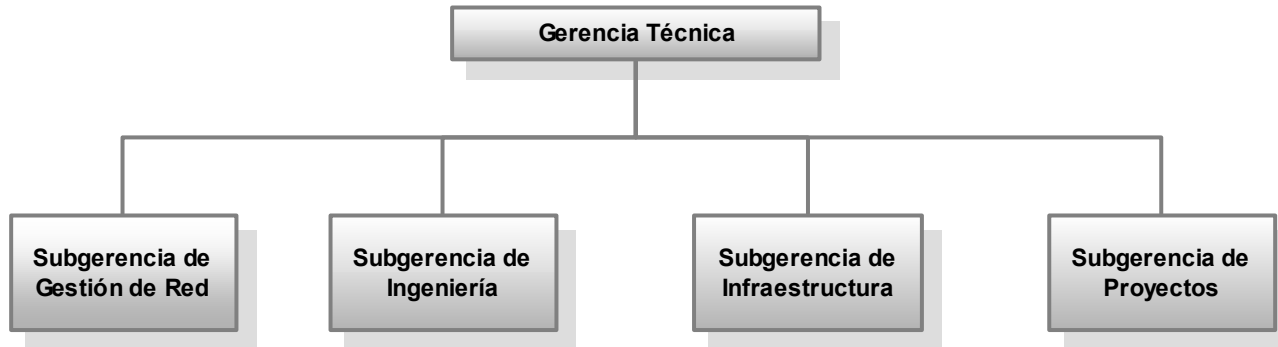


Figura 3.10  
Organigrama Empresa Eficiente  
Gerencia de Servicio al Cliente

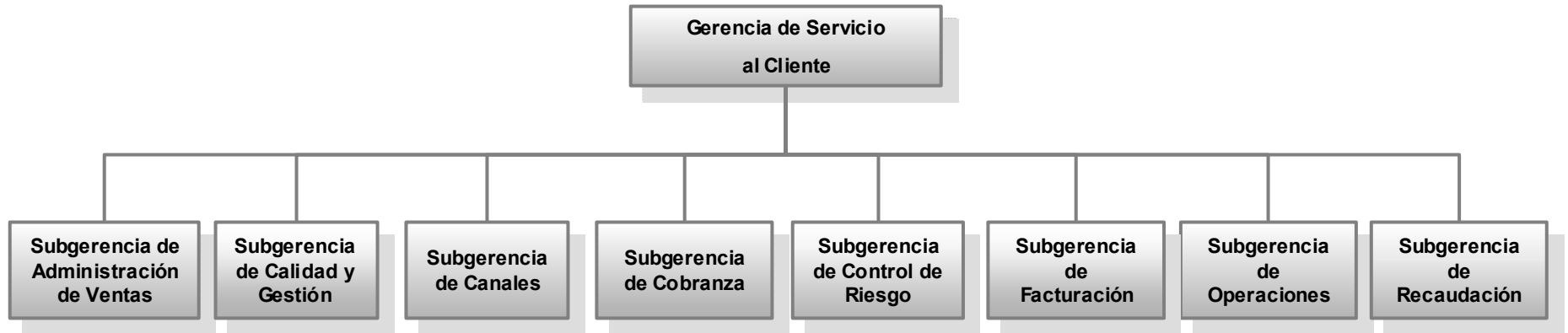


Figura 3.11  
Organigrama Empresa Eficiente  
Gerencia de Marketing



Figura 3.12  
Organigrama Empresa Eficiente  
Gerencia Regional Norte

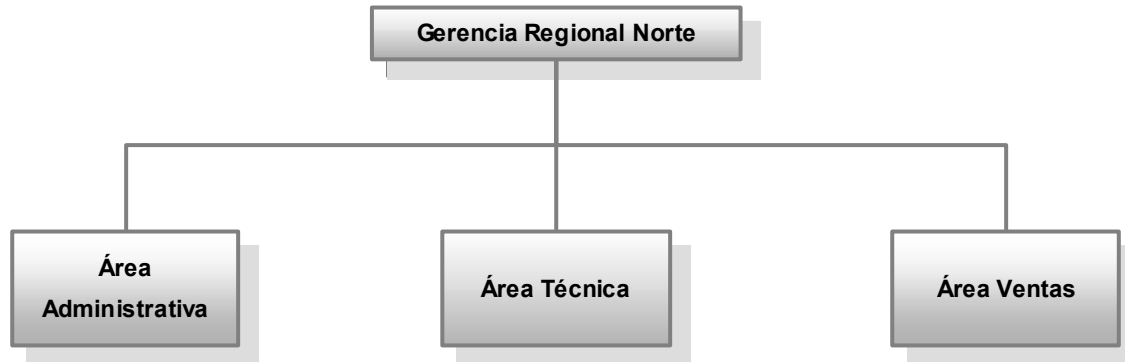


Figura 3.13  
Organigrama Empresa Eficiente  
Gerencia Regional Centro

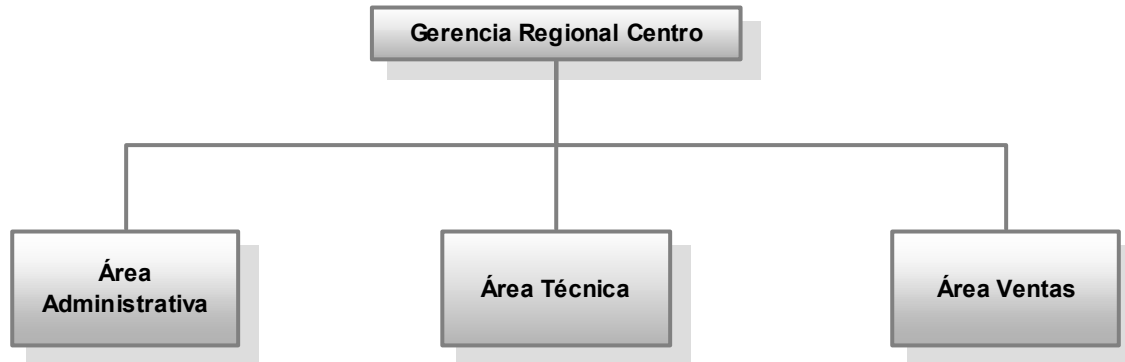
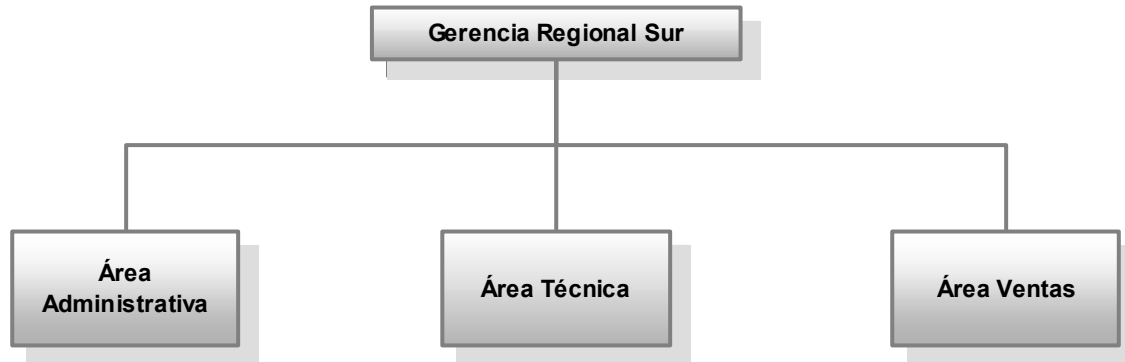


Figura 3.14  
Organigrama Empresa Eficiente  
Gerencia Regional Sur



### **c) Criterios de Dimensionamiento del Personal a Excepción del Personal de Ventas**

Una vez definida la estructura organizacional se procede a dimensionar la cantidad de personal requerido por la empresa eficiente para cada una de las respectivas gerencias.

Para ello se determina la cantidad de personal que presenta una componente fija en el horizonte tarifario y el personal que presenta una componente variable. Con respecto a los últimos se relaciona la cantidad de empleados requeridos a algún driver que explica la variación de los cargos a cubrir.

Los drivers utilizados en el dimensionamiento corresponden a la cantidad de clientes, la cantidad de estaciones bases y la cantidad de contrataciones de la empresa eficiente durante el horizonte tarifario.

Definiendo estos drivers se establecen los siguientes tramos de control característicos para los cargos variables detallados a continuación:

#### Gerencia de Administración y Finanzas

- Se determina el requerimiento de un ingeniero de sistemas cada 150 estaciones base, un analista de sistemas cada 50 estaciones base, un ingeniero de proyectos cada 50 estaciones base y un analista de proyectos cada 50 estaciones base.
- Se determina el requerimiento de un ingeniero de procesos cada 250.000 clientes totales y un analista de procesos cada 125.000 clientes totales.

#### Gerencia de Marketing

- Se determina el requerimiento de un asistente de productos cada 250.000 clientes totales.

#### Gerencia de Servicio al Cliente

- Se determina el requerimiento de un supervisor administrativo de ventas cada 150.000 clientes totales y un analista de control de ventas cada 25.000 clientes totales.
- Se determina el requerimiento de un supervisor de canales cada 250.000 clientes totales, un ingeniero de canales cada 100.000 clientes totales, un

analista de canales cada 50.000 clientes totales y un ejecutivo de canales cada 200.000 clientes totales.

- Se determina el requerimiento de un supervisor de empresas cada 250.000 clientes totales y un ejecutivo de empresas cada 200.000 clientes.
- Se determina el requerimiento de un supervisor de call center cada 500.000 clientes totales.
- Se determina el requerimiento de un supervisor de facturación cada 300.000 clientes totales y un analista de facturación cada 250.000 clientes totales.
- Se determina el requerimiento de un supervisor de operaciones y un ingeniero de operaciones cada 300.000 clientes totales.
- Se determina el requerimiento de un ejecutivo de habilitación cada 250.000 clientes totales.
- Se determina el requerimiento de un supervisor de recaudación cada 200.000 clientes totales y una analista de recaudación cada 100.000 clientes totales.

#### Gerencia Técnica

- Se determina el requerimiento de un ingeniero de control de proyectos cada 100.000 clientes y un jefe de control de proyectos cada 2 ingenieros de control de proyectos.
- Se determina el requerimiento de una analista de proyectos técnicos cada 100.000 clientes totales.

#### Gerencia de Ventas

- Se determina el requerimiento de un staff de ventas consistente en un ingeniero de soporte de ventas, un asistente de soporte operacional, un ingeniero de soporte de ventas empresas y un ejecutivo de grandes cuentas cada 125.000 clientes totales.

### Gerencias Regionales

- En el área de administración regional se determina el requerimiento de un supervisor de servicio al cliente y un analista contable cada 100.000 clientes de la zona respectiva. Además se determina el requerimiento de un cobrador o recaudador cada 35.000 clientes de la zona respectiva y un ejecutivo de servicio al cliente cada 8.750 clientes de la zona respectiva.
- En el área de ventas regional se determina una agente de ventas de la sucursal cada 100.000 clientes de la zona respectiva.
- En el área técnica regional se determina el requerimiento de un operador de switch cada 20 estaciones base de la zona respectiva y un ingeniero de switch cada 3 operadores de switch. También se determina el requerimiento de un ingeniero de campo cada 30 estaciones base y un técnico de campo cada 20 estaciones base. Adicionalmente se requiere un chofer que se dimensiona cada 30 estaciones base.

#### **d) Criterios de Dimensionamiento del Personal de Ventas**

Para determinar el personal requerido por la empresa eficiente se identifica la cantidad de clientes que se incorporaran a la compañía durante el período tarifario determinando si pertenecen a clientes postpago o prepago.

Se determina que los canales de distribución utilizados por cada tipo de cliente adquirido corresponden a 41% de ventas directa para postpago y 7% de ventas directas para prepago. El resto de las contrataciones corresponden a ventas indirectas donde no se requiere personal de la empresa para realizar dicha transacción comercial.

Posteriormente se identifica la cantidad de contrataciones que son realizadas a nivel institucional por las empresas y las que corresponde a compras en terreno.

En el caso de los productos de postpago un 14% corresponden a ventas a empresas y el 86% restante corresponde a compras en terreno.

En el caso de los productos de prepago un 4% corresponden a ventas a empresas y el 96% restante corresponde a compras en terreno.

Para dimensionar la cantidad de personal de ventas requerido se determina la productividad promedio, la cual se detalla a continuación:

- El personal asignado a ventas institucionales a empresas tiene una productividad promedio de 25 contrataciones de postpago y 3 contrataciones de prepago al mes en forma simultánea. Si este personal tiene dedicación exclusiva a un solo producto obtiene una productividad promedio de 45 contrataciones el mes en el caso del postpago y 10 contrataciones el mes en el caso del prepago.
- El personal asignado a ventas en terreno tiene una productividad promedio de 22 contrataciones de postpago y 6 contrataciones de prepago al mes en forma simultánea. Si este personal tiene dedicación exclusiva a un solo producto obtiene una productividad promedio de 44 contrataciones el mes en el caso del postpago y 16 contrataciones el mes en el caso del prepago.

Posteriormente se determina la cantidad requerida para poder adquirir la cantidad de clientes durante el horizonte tarifario combinando las productividades específicas de cada tipo de personal. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.37**  
**Personal de Ventas para el Horizonte Tarifario**

<b>Año</b>	<b>Empresas</b>	<b>Terreno</b>	<b>Total</b>
1	23	255	278
2	22	234	256
3	22	243	265
4	24	261	285
5	25	270	295

La distribución del personal de ventas en las Gerencias Regionales se realiza utilizando la distribución porcentual de clientes en cada una de las regiones especificadas.

Adicionalmente al personal que tiene las funciones de venta directa a los clientes se dimensiona la cantidad de personal requerido para funciones de supervisión y control de estos vendedores.

Los criterios utilizados corresponden a un tramo de control de 5 personas para el caso de los supervisores de ventas a empresas y 10 personas para el caso de los supervisores de empresa en terreno.

Un resumen del personal de supervisión requerido dado el personal de venta directa dimensionado se presenta en el cuadro siguiente:

**Cuadro 3.38**  
**Personal de Supervisión Ventas para el Horizonte Tarifario**

<b>Año</b>	<b>Empresas</b>	<b>Terreno</b>	<b>Total</b>
1	6	27	33
2	6	26	32
3	6	26	32
4	6	27	33
5	7	29	36

**e) Dotación de Personal Requerido para la Empresa Eficiente**

De las secciones anteriores se dimensiona la cantidad de personal requerido por la empresa eficiente para el horizonte tarifario. Cabe destacar que el año base no se considera al personal de ventas dado que su función principal consiste en la captación del total de clientes como se detalla en el punto 3.6.2.

**Cuadro 3.39**  
**Dotación del Personal Requerido por la Empresa Eficiente**

<b>Años</b>	<b>Personal</b>
Año 0	1.137
Año 1	1.566
Año 2	1.550
Año 3	1.569
Año 4	1.614
Año 5	1.640

**f) Determinación del Costo de las Remuneraciones**

Para estimar el costo de remuneraciones del estudio tarifario se realizó una homologación de los distintos cargos identificados en la empresa eficiente con cargos similares existentes en el mercado. Para esto se utilizó el Estudio General de Compensaciones de la firma PriceWaterhouseCoopers del 31 del Diciembre del 2002.

En concordancia con los parámetros de diseño organizacional se utilizaron las remuneraciones brutas del total de las empresas con el promedio ponderado

para la mayoría de los cargos homologados. Salvo para los cargos de gerencia donde se homologó su remuneración a un 75% del percentil superior de la muestra.

En el siguiente cuadro se indica un resumen de la dotación de personal al año y la remuneración bruta homologada a nivel de cargos:

Cuadro 3.40

## Dotación de Personal y Remuneración Bruta Homologada

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia General	Gerente General		1	1	1	1	1
Gerencia General	Abogado Corporativo		1	1	1	1	1
Gerencia General	Contralor		1	1	1	1	1
Gerencia General	Secretaria Gerencia General		1	1	1	1	1
Gerencia General	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia General	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Gerente de Administración y Finanzas		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Secretaria Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Gerente de Adquisición		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Asistente Bodega		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Asistente Inventario		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Administrador Inventario		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe Contratos		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Contratos		4	4	4	4	4
Gerencia de Administración y Finanzas	Administrativo Contratos		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe Logística		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Logística		2	2	2	2	2
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Abastecimiento		8	8	8	8	8
Gerencia de Administración y Finanzas	Coordinador Importación		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Comprador		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe Servicios		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Asistente Soporte Operativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe Seguridad		1	1	1	1	1

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia de Administración y Finanzas	Inspector Obras Civiles		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Secretaria Recepcionista		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Chofer		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Subgerente Finanzas		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe Contable		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Tesorero		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Analista Contable		8	8	8	8	8
Gerencia de Administración y Finanzas	Analista Cuentas por Pagar		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Analista Tesorería		4	4	4	4	4
Gerencia de Administración y Finanzas	Asistente Seguros		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Asistente Tesorería		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe Control Interno		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Contador General		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Supervisor de Control Interno		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe Control Interno		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Analista Interconexión		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Analista Interconexión		4	4	4	4	4
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de tráfico		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Asistente Interconexión		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Junior		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Subgerente de Planificación		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe de Planificación		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Planificación		4	4	4	4	4
Gerencia de Administración y Finanzas	Subgerente de Sistemas		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe Soporte Técnico		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Redes		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Calidad		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Seguridad		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Analista Microinformática Y CPD		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe de Desarrollo de Sistemas		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Sistemas		6	6	6	6	6

**DATOS CONFIDENCIALES**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia de Administración y Finanzas	Analista de Sistemas		17	17	18	18	18
Gerencia de Administración y Finanzas	Programador Analista		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe Arquitectura		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Hardware		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Administrador de Base Datos		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Jefe Proyecto		3	3	3	3	3
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingeniero de Proyectos		17	17	18	18	18
Gerencia de Administración y Finanzas	Analista de Proyectos		17	17	18	18	18
Gerencia de Administración y Finanzas	Webmaster		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Subgerente de Regulación		1	1	1	1	1
Gerencia de Administración y Finanzas	Ingenieros de Regulación		2	2	2	2	2
Gerencia de Administración y Finanzas	Analista de Asuntos Regulatorios		2	2	2	2	2
Gerencia de Administración y Finanzas	Junior		1	1	1	1	1
Gerencia de Excelencia Servicio	Gerente Excelencia Servicio		1	1	1	1	1
Gerencia de Excelencia Servicio	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Excelencia Servicio	Secretaria Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Excelencia Servicio	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Excelencia Servicio	Subgerente Aseguramiento de Ingresos		1	1	1	1	1
Gerencia de Excelencia Servicio	Jefe Aseguramiento		1	1	1	1	1
Gerencia de Excelencia Servicio	Ingeniero de Aseguramiento		5	5	5	5	5
Gerencia de Excelencia Servicio	Analista		5	5	5	5	5
Gerencia de Excelencia Servicio	Subgerente Procesos		1	1	1	1	1
Gerencia de Excelencia Servicio	Jefe de Procesos		1	1	1	1	1
Gerencia de Excelencia Servicio	Ingeniero de Procesos		8	8	8	8	8
Gerencia de Excelencia Servicio	Analista Procesos		15	15	16	16	16
Gerencia de Marketing	Gerente de Marketing		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Secretaria Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Subgerente de Comunicaciones		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Relacionador Público		1	1	1	1	1

**DATOS CONFIDENCIALES**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia de Marketing	Asistente de Comunicaciones		2	2	2	2	2
Gerencia de Marketing	Subgerente de Investigación de Mercados		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Jefe Análisis de Mercado		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Ingeniero Estadístico		2	2	2	2	2
Gerencia de Marketing	Analista de Mercado		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Jefe Producto		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Ingeniero de Productos		2	2	2	2	2
Gerencia de Marketing	Asistente de Productos		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Subgerente Fidelización y Retención		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Jefe Fidelización		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Especialista Fidelización		2	2	2	2	2
Gerencia de Marketing	Analista de Segmentación		2	2	2	2	2
Gerencia de Marketing	Analistas		2	2	2	2	2
Gerencia de Marketing	Subgerente Servicios Marketing						1
Gerencia de Marketing	Jefe Desarrollo Productos						1
Gerencia de Marketing	Ingeniero de Desarrollo						2
Gerencia de Marketing	Asistente Productos		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Jefe Marketing Operativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Asistente Medio		2	2	2	2	2
Gerencia de Marketing	Asistente Eventos		2	2	2	2	2
Gerencia de Marketing	Jefe Gestión de Alianzas		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Asistente de Marketing		2	2	2	2	2
Gerencia de Marketing	Subgerente Marketing Voz		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Jefe Grupo Marketing		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Asistente de Marketing		3	3	3	3	3
Gerencia de Marketing	Jefe Producto		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Asistente Productos		8	8	8	8	8
Gerencia de Marketing	Subgerente Marketing Estratégico		1	1	1	1	1
Gerencia de Marketing	Ingeniero Analista		2	2	2	2	2
Gerencia de Marketing	Analista de Investigación		4	4	4	4	4
Gerencia de Recursos Humanos	Gerente de Recursos Humanos		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1

**DATOS CONFIDENCIALES**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia de Recursos Humanos	Secretaria Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Subgerente de Compensación y Beneficios		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Ingeniero Gestión Recursos Humanos		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Jefe de Remuneraciones		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Analista de Remuneraciones		2	2	2	2	2
Gerencia de Recursos Humanos	Especialista Compensación		2	2	2	2	2
Gerencia de Recursos Humanos	Asistente Beneficios		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Subgerente Desarrollo y Capacitación		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Jefe Capacitación		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Coordinador Capacitación		2	2	2	2	2
Gerencia de Recursos Humanos	Especialista Capacitación		2	2	2	2	2
Gerencia de Recursos Humanos	Ejecutivo Capacitación		2	2	2	2	2
Gerencia de Recursos Humanos	Jefe Desarrollo Carrera		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Ingeniero Desarrollo		1	1	1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Asistente Desarrollo				1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Subgerente de Selección y Capacitación				1	1	1
Gerencia de Recursos Humanos	Asistente Selección			2	2	2	2
Gerencia de Servicio al Cliente	Subgerente de Servicio al Cliente		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Secretaria Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Subgerente de Administración de Ventas		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Jefe Administrativo Ventas		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Supervisor Administrativo de Ventas		5	5	5	5	5
Gerencia de Servicio al Cliente	Analista Control Venta		25	25	25	26	27
Gerencia de Servicio al Cliente	Ejecutivo Archivo		5	5	5	5	5
Gerencia de Servicio al Cliente	Subgerente de Calidad y Gestión		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Jefe Calidad y Gestión		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Ingeniero de Calidad		5	5	5	5	5
Gerencia de Servicio al Cliente	Ingeniero de Gestión		5	5	5	5	5
Gerencia de Servicio al Cliente	Supervisor Calidad		3	3	3	3	3

**DATOS CONFIDENCIALES**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia de Servicio al Cliente	Subgerente de Canales		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Jefe Asistencia Canales		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Supervisor Canales		3	3	3	3	3
Gerencia de Servicio al Cliente	Ingeniero Canales		7	7	7	7	7
Gerencia de Servicio al Cliente	Analista de Canales		13	13	13	13	14
Gerencia de Servicio al Cliente	Jefe Canales Externos		3	3	3	3	3
Gerencia de Servicio al Cliente	Supervisor Empresas		3	3	3	3	3
Gerencia de Servicio al Cliente	Ejecutivo Empresas		4	4	4	4	4
Gerencia de Servicio al Cliente	Supervisor Call Center		2	2	2	2	2
Gerencia de Servicio al Cliente	Ejecutivo Canales		4	4	4	4	4
Gerencia de Servicio al Cliente	Subgerente de Cobranzas						1
Gerencia de Servicio al Cliente	Supervisor Cobranzas		5	5	5	5	5
Gerencia de Servicio al Cliente	Asistente Cobranzas		5	5	10	10	10
Gerencia de Servicio al Cliente	Subgerente Facturación		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Supervisor Facturación		7	7	7	7	7
Gerencia de Servicio al Cliente	Asistente Facturación		8	8	8	8	8
Gerencia de Servicio al Cliente	Subgerente de Operaciones		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Jefe de Operaciones		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Supervisor Operaciones		7	7	7	7	7
Gerencia de Servicio al Cliente	Ingeniero de Operaciones		7	7	7	7	7
Gerencia de Servicio al Cliente	Ejecutivo Habilitación		8	8	8	8	8
Gerencia de Servicio al Cliente	Ejecutivo Soporte Operaciones		6	6	6	6	6
Gerencia de Servicio al Cliente	Subgerente Recaudación		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Supervisor de Recaudación		10	10	10	10	10
Gerencia de Servicio al Cliente	Analista de Recaudación		19	19	19	20	20
Gerencia de Servicio al Cliente	Subgerente de Control de Riesgo		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Supervisor Control Fraudes		1	1	1	1	1
Gerencia de Servicio al Cliente	Analista Control Fraudes		5	5	5	5	5
Gerencia de Servicio al Cliente	Analista de Riesgo		5	5	5	5	5
Gerencia Técnica	Gerente Técnico		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Secretaria Gerencia		1	1	1	1	1

**DATOS CONFIDENCIALES**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia Técnica	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Subgerente Control Proyectos		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Jefe de Control de Proyectos		10	10	10	10	10
Gerencia Técnica	Ingeniero Control Proyectos		19	19	19	20	20
Gerencia Técnica	Analista de Proyectos Técnicos		19	19	19	20	20
Gerencia Técnica	Subgerente Gestión Red		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Jefe Administrador de Datos		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero Administrador de Datos		4	4	4	4	4
Gerencia Técnica	Jefe de Terminales		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Supervisor Terminales		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero Terminales		4	4	4	4	4
Gerencia Técnica	Jefe BTS y Transmisión		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero de Transmisión		4	4	4	4	4
Gerencia Técnica	Ingeniero de Radiofrecuencia		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Jefe Conmutación		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero Switch		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Operador Switch		4	4	4	4	4
Gerencia Técnica	Jefe Plataforma		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero Plataforma		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Operador Plataforma		4	4	4	4	4
Gerencia Técnica	Jefe de Operaciones Técnicas		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero de Campo		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Técnico Campo		4	4	4	4	4
Gerencia Técnica	Jefe Sistemas Técnicos		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero Procesos Técnicos		4	4	4	4	4
Gerencia Técnica	Ingeniero de Sistemas		4	4	4	4	4
Gerencia Técnica	Chofer		4	4	4	4	4
Gerencia Técnica	Subgerente Infraestructura		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Jefe Depto Inmobiliaria		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Gestor Inmobiliaria		1	1	1	1	1

**DATOS CONFIDENCIALES**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia Técnica	Asistente Control Documentación		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Jefe Instalaciones		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Supervisor Inspecciones		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero Estructural		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero Mantenición		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Inspectores de Instalaciones		3	3	3	3	3
Gerencia Técnica	Jefe Gestión de Infraestructura		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero Administración		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Asistente de Gestión		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Subgerente de Ingeniería		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Jefe Optimización		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero de Optimización		2	2	2	2	2
Gerencia Técnica	Asistente Técnico		2	2	2	2	2
Gerencia Técnica	Jefe Planeación		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero de Finanzas		2	2	2	2	2
Gerencia Técnica	Asistente Técnico		2	2	2	2	2
Gerencia Técnica	Jefe Distribución		1	1	1	1	1
Gerencia Técnica	Ingeniero de Proyectos		2	2	2	2	2
Gerencia Técnica	Dibujante Técnico		2	2	2	2	2
Gerencia de Ventas	Gerente de Ventas		1	1	1	1	1
Gerencia de Ventas	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Ventas	Secretaria Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de Ventas	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia de Ventas	Subgerente de Soporte Ventas		1	1	1	1	1
Gerencia de Ventas	Ingeniero Soporte Ventas		5	5	5	6	6
Gerencia de Ventas	Asistente Soporte Operacional		5	5	5	6	6
Gerencia de Ventas	Subgerente Ventas Empresa		1	1	1	1	1
Gerencia de Ventas	Jefe Cuentas Estratégicas		5	5	5	5	5
Gerencia de Ventas	Ingeniero Soporte Ventas Empresas		5	5	5	6	6
Gerencia de Ventas	Supervisor Grandes Cuentas		5	5	5	5	5
Gerencia de Ventas	Ejecutivo Grandes Cuentas		5	5	5	6	6
Gerencia de Ventas	Subgerente Distribución		1	1	1	1	1

**DATOS CONFIDENCIALES**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia de Ventas	Operadores Cuentas Estratégicas		6	6	6	6	6
Gerencia de Ventas	Subgerente Ventas Prepago		1	1	1	1	1
Gerencia de Ventas	Supervisor Prepago		3	3	3	3	3
Gerencia de Ventas	Coordinador Regional Prepago		3	3	3	3	3
Gerencia de Ventas	Coordinador Tarjeta		3	3	3	3	3
Gerencia de Ventas	Asistente Prepago		6	6	6	6	6
Gerencia de Ventas	Subgerente Ventas Postpago		1	1	1	1	1
Gerencia de Ventas	Supervisor Postpago		3	3	3	3	3
Gerencia de Ventas	Coordinador Regional Postpago		3	3	3	3	3
Gerencia de Ventas	Coordinador Contratos		3	3	3	3	3
Gerencia de Ventas	Asistente Postpago		6	6	6	6	6
Gerencia de I&D Tecnológico	Gerente Desarrollo Tecnológico		1	1	1	1	1
Gerencia de I&D Tecnológico	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia de I&D Tecnológico	Secretaria Gerencia						1
Gerencia de I&D Tecnológico	Administrativo		1				1
Gerencia de I&D Tecnológico	Jefe de Desarrollo Tecnológico		1				1
Gerencia de I&D Tecnológico	Asistente Tecnológico		3	5	5	5	5
Gerencia de I&D Tecnológico	Gerente Desarrollo Tecnológico		10	10	10	10	10
Gerencia de I&D Tecnológico	Asistente Investigación		3	3	3	3	3
Gerencia Regional Norte	Gerente Regional Norte		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Secretaria Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Junior		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Jefe Administrativo Regional		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Jefe Servicio al Cliente		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Supervisor Servicio al Cliente		3	3	3	3	3
Gerencia Regional Norte	Ejecutivo Servicio al Cliente		28	29	29	30	31
Gerencia Regional Norte	Control Calidad		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Jefe Contable		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Tesorero		1	1	1	1	1

**DATOS CONFIDENCIALES**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia Regional Norte	Analista Contable		3	3	3	3	3
Gerencia Regional Norte	Cobrador - Recaudador		7	8	8	8	8
Gerencia Regional Norte	Jefe CRM		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Ingeniero de Campo		6	6	6	7	7
Gerencia Regional Norte	Ingeniero Switch		3	3	3	4	4
Gerencia Regional Norte	Operador Switch		9	9	9	10	10
Gerencia Regional Norte	Técnico Campo		9	9	9	10	10
Gerencia Regional Norte	Chofer		6	6	6	7	7
Gerencia Regional Norte	Agente Regional		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Agente Ventas Sucursales		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Gestor de Negocios		1			1	1
Gerencia Regional Norte	Ejecutiva de Ventas Corporativas		1			1	1
Gerencia Regional Norte	Supervisor Ventas		4		4	4	4
Gerencia Regional Norte	Ejecutiva de Ventas		5		3	35	37
Gerencia Regional Norte	Supervisor Ventas Empresas		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Norte	Agente de Ventas Empresas		4	3	3	4	4
Gerencia Regional Centro	Agente Regional Centro		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Secretaria Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Junior		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Jefe Administrativo Regional		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Jefe Servicio al Cliente		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Supervisor Servicio al Cliente		12	12	12	12	13
Gerencia Regional Centro	Ejecutivo Servicio al Cliente		127	130	131	134	138
Gerencia Regional Centro	Control Calidad		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Jefe Contable		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Tesorero		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Analista Contable		12	12	12	12	13
Gerencia Regional Centro	Cobrador - Recaudador		32	33	33	34	35
Gerencia Regional Centro	Jefe CRM		1	1	1	1	1

**DATOS CONFIDENCIALES**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia Regional Centro	Ingeniero de Campo		13	13	14	14	14
Gerencia Regional Centro	Ingeniero Switch		7	7	7	7	7
Gerencia Regional Centro	Operador Switch		19	20	20	21	21
Gerencia Regional Centro	Técnico Campo		19	20	20	21	21
Gerencia Regional Centro	Chofer		13	13	14	14	14
Gerencia Regional Centro	Agente Regional		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Agente Ventas Sucursales		4	4	4	4	4
Gerencia Regional Centro	Gestor de Negocios		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Ejecutiva de Ventas Corporativas		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Centro	Supervisor Ventas		16	15	15	16	17
Gerencia Regional Centro	Ejecutiva de Ventas		155	152	152	158	164
Gerencia Regional Centro	Supervisor Ventas Empresas		3	3	3	3	4
Gerencia Regional Centro	Ejecutiva de Ventas Empresas		5	4	14	15	16
Gerencia Regional Sur	Gerencia Regional Sur		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Asistente Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Secretaría Gerencia		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Junior		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Jefe Administrativo Regional		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Administrativo		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Jefe Servicio al Cliente		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Supervisor Servicio al Cliente		5	5	5	6	6
Gerencia Regional Sur	Ejecutivo Servicio al Cliente		55	56	57	58	60
Gerencia Regional Sur	Control Calidad		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Jefe Contable		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Tesorero		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Analista Contable		5	5	5	6	6
Gerencia Regional Sur	Cobrador - Recaudador		14	14	15	15	15
Gerencia Regional Sur	Jefe CRM		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Ingeniero de Campo		10	10	10	10	10
Gerencia Regional Sur	Ingeniero Switch		5	5	5	5	5
Gerencia Regional Sur	Operador Switch		14	14	15	15	15

**DATOS CONFIDENCIALES**

Gerencia	Nombre Cargo	Remuneración [US\$/mes]	Dotación de Personal a Fin de Año				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gerencia Regional Sur	Técnico Campo		14	14	15	15	15
Gerencia Regional Sur	Chofer		10	10	10	10	10
Gerencia Regional Sur	Agente Regional		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Agente Ventas Sucursales		2	2	2	2	2
Gerencia Regional Sur	Gestor de Negocios		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Ejecutiva de Ventas Corporativas		1	1	1	1	1
Gerencia Regional Sur	Supervisor de Ventas		7	7	7	7	8
Gerencia Regional Sur	Ejecutiva de Ventas		67	62	64	69	71
Gerencia Regional Sur	Supervisor de Ventas Empresas		2	2	2	2	2
Gerencia Regional Sur	Ejecutiva de Ventas Empresas		7	6	6	7	7

**DATOS CONFIDENCIALES**

Finalmente, el costo empresa anual de las remuneraciones de la empresa eficiente corresponde al producto de la dotación promedio de cada año con la remuneración bruta mensual del cargo respectivamente homologado.

En el siguiente cuadro se detallan los resultados obtenidos por año:

**Cuadro 3.41**  
**Costo Anual de Remuneración Bruta de la Empresa Eficiente**

Años	Costo (MUS\$)
Año 0	19.836
Año 1	25.082
Año 2	25.025
Año 3	25.215
Año 4	25.745
Año 5	26.095

**g) 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 y tienen relación más bien con las garantías y beneficios que otorgan las empresas en forma equitativa para una parte o la totalidad de éste.

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.

**Colación No Monetaria**

Se considera el otorgamiento de un vale de colación a todo funcionario 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.

### Seguro de Salud y de Vida

Se considera un seguro de salud que se otorga como beneficio a todo el personal y corresponde a un co-financiamiento de un XX% del valor del seguro. Se determina que se gasta una cantidad de XXXX por persona/mes.

Se considera un seguro de vida que se otorga como beneficio a todo el personal y corresponde a un financiamiento del XX% del valor del seguro. Se determina que se gasta una cantidad de XXXX por persona/mes.

### Asignación y Mantenimiento 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 \$500.000 por empleado por costos de asignación.

Se dimensiona que la mantención de los vehículos asignados consiste en asistencia técnica y reparaciones en talleres mecánicos 3 veces al año como promedio por un monto de \$250.000

Para los gastos de bencina correspondiente se determina un costo mensual de \$50.000 al mes por cada vehículo.

### Uniformes

Este beneficio consiste en otorgar uniformes al personal de ventas de la empresa que tiene relación directa con los clientes como una forma de mantener la imagen corporativa de la empresa eficiente.

Se determina la utilización de 3 tenidas al año por empleado y se dimensiona por este concepto un costo de \$150.000 mensuales por cada uno de ellos.

### 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.

### Programas de Beneficios y Convenios para el Personal

Se determina un programa de beneficios y convenios que tiene el personal que consiste en facilidades y descuentos para distintos eventos. Este costo se determina por una cantidad de 0,925% del costo total de remuneraciones de los empleados.

### Asignación de Movilización

Se determina gasto en movilización requerido para que el personal pueda desplazarse al lugar del trabajo que consiste en buses especiales que cumplan esta función. Se dimensiona como un 0,249% del costo total de remuneraciones de los empleados.

### Ayuda Médica

Se determina un gasto en ayuda médica que otorga la empresa eficiente ante cualquier eventualidad. Se dimensiona como un 0,032% del costo total de remuneraciones de los empleados.

### Aporte Patronal

Se determina un aporte patronal que corresponde al gasto que debe incurrir la empresa por reglamentaciones vigentes. Se dimensiona como un 0,95% del costo total de remuneraciones de los empleados.

### Celebración y Fiesta de Navidad

Se determina un gasto en celebración para eventos de fin de año con el objetivo de fortalecer el clima laboral y la productividad de la empresa. Se dimensiona como un 0,335% del costo total de remuneraciones de los empleados.

### Capacitación de Empleados (No Técnica)

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 2,0% del costo total de remuneraciones de los empleados.

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

**Cuadro 3.42**

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

<b>Año</b>	<b>Total (MUS\$)</b>
1	3.478
2	3.461
3	3.494
4	3.574
5	3.630

**- Costo de Directorio y Gobierno Corporativo**

**a) Introducción**

El Gobierno Corporativo es el sistema mediante el cual las empresas son dirigidas y controladas para contribuir a la efectividad y rendimiento de la organización.

Sus objetivos principales son velar por la transparencia, permitir el conocimiento de cómo los directivos gestionan los recursos, proveer de instrumentos de resolución de conflictos de interés entre los distintos grupos que conforman el gobierno y buscar el logro de equilibrios al interior del sistema.

La administración del Gobierno Corporativo la ejerce un Directorio elegido por la junta de accionistas y debe regirse por las normas jurídicas que las regulan.

**b) Dimensionamiento del Directorio**

Dado los requerimientos del Gobierno Corporativo de una empresa eficiente de telefonía móvil y las convenciones internacionales para determinar la cantidad de Directores de una organización se determina una cantidad de 5 miembros para el Directorio de la Empresa.

Además, dentro de estos 5 miembros se designará a un Presidente de Directorio.

De acuerdo a valores de mercado la dieta mensual de los Directores corresponde a 55 UTM y en el caso del Presidente del Directorio le corresponde una dieta de mensual de 110 UTM.

Finalmente, el costo empresa en Directorio y Gobierno Corporativo asciende a MUS\$ 163,4 anuales.

## - **Costo de Reclutamiento y Selección**

### **a) Introducción**

El reclutamiento es el proceso por el que se genera un grupo de candidatos calificados para un determinado puesto. La empresa eficiente debe anunciar la disponibilidad de puestos en el mercado y atraer a candidatos calificados que soliciten el puesto.

La selección es el proceso por el que se toma la decisión de “contratar” o “no contratar” a cada uno de los candidatos a un puesto. El proceso normalmente requiere determinar las características necesarias para realizar con éxito el trabajo y, a continuación, valorar a cada candidato en función de esas características. Las características necesarias para el desempeño eficaz del puesto normalmente dependen del análisis del trabajo.

Dada la relevancia de estos dos procesos se diseñan mecanismos para reclutar y seleccionar el personal idóneo de tal forma de tener un desempeño eficaz y eficiente de la organización.

### **b) Criterios de Dimensionamiento del Costo de Reclutamiento y Selección**

Se diseña un proceso de reclutamiento y selección de personal diferenciado de acuerdo al nivel jerárquico del cargo a contratar.

Para ello se agrupan los cargos en 4 niveles los cuales se describen a continuación:

#### Nivel 1

En este nivel se agrupan todos los cargos gerenciales de la empresa eficiente y dada la importancia estratégica del reclutamiento y selección de estos

cargos se contrata a una empresa de Headhunter para la búsqueda de estos ejecutivos.

El costo de selección y reclutamiento de este nivel se determina como un 30% de la remuneración bruta anual del cargo a contratar más una evaluación médica de \$50.000 que se realiza al momento de contratar al candidato.

### Nivel 2

En este nivel se agrupan todos los cargos de subgerentes de la empresa eficiente y se contrata a una empresa de Headhunter para la búsqueda de estos puestos de trabajo.

El costo de selección y reclutamiento de este nivel se determina como un 20% de la remuneración bruta anual del cargo a contratar más una evaluación médica de \$50.000 que se realiza al momento de contratar al candidato.

### Nivel 3

En este nivel se agrupan todos los cargos de jefes de las distintas unidades de la empresa eficiente y se contrata a una empresa de Headhunter para la búsqueda de estos puestos de trabajo.

El costo de selección y reclutamiento de este nivel es equivalente a la remuneración bruta mensual del cargo a contratar más una evaluación médica de \$50.000 que se realiza al momento de contratar al candidato.

### Nivel 4

En este nivel se agrupa al resto del personal que no está contenido en los niveles anteriormente mencionado y para la búsqueda del personal se publican avisos en periódicos dando a conocer el perfil del cargo. Cada uno de estos avisos en los periódicos tiene un valor de \$500.000 por publicación.

Además se realizan 3 evaluaciones psicológicas por un valor total de 4 UF más una evaluación médica de \$50.000 que se realiza al momento de contratar al candidato.

### **c) Costos de Reclutamiento y Selección**

Finalmente se determina la cantidad de personal que es necesario contratar cada año y se dimensiona la cantidad de capital requerido por este ítem.

Un resumen de estos costos se presentan en el cuadro siguiente:

**Cuadro 3.43**

**Costo de Reclutamiento y Selección del Personal de la Empresa Eficiente  
(en MUS\$)**

<b>Año</b>	<b>Selección</b>	<b>Reclutamiento</b>	<b>Total</b>
1	5,5	14,0	19,5
2	1,3	14,0	15,3
3	2,7	10,5	13,2
4	6,3	10,5	16,9
5	3,7	10,5	14,2

- **Resumen Costo de Explotación**

A continuación se presenta el resumen de los costos de explotación de la empresa eficiente:

**Cuadro 3.44**  
**Resumen Costos de Explotación de la Empresa Eficiente**

<b>Gastos 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>
Seguros						
Patente Comercial						
Arriendo de Medios de Tx						
Cargo acceso a red fija						
Cargo acceso a red Móvil						
Asesorías						
Renta Terrenos BTS						
Energía BTS						
Vehículos						
Mantenimiento						
Vigilancia						
Energía Sitio						
Arriendo Sitio e Infra						
Mtt. Centros y Sucursales						
Costos de plantel/empledo						
Comisiones de Ventas						
Arriendo de Sucursales						
Gastos en Sistemas						
Costos de Marketing.						
Soporte						
Incobrables						
Call Center						
Espectro Radioeléctrico						
Remuneraciones						
Letreros en sucursales						
<b>Total</b>	<b>96.542</b>	<b>156.400</b>	<b>153.314</b>	<b>156.118</b>	<b>161.518</b>	<b>165.670</b>

### 3.6.4 Vidas útiles

De acuerdo con el Punto III N° 11 de las BTE, se propone utilizar las siguientes vidas útiles:

**Cuadro 3.45**

**Vidas útiles**

Ítem de Inversión	Vida Útil (Años)		
	Contable	Económica	Acelerada
Equipos (BTS, Switch y Tx)	10	7	3
Tecnologías de Información	6	4	2
Edificios	50	50	16
Habilitación de Suc.&Switch	50	50	16
Sistemas de alarma de sitios	5	5	2
OO.CC de sitios	20	12	7

### 3.6.5 Criterio de Asignación

Para determinar los costos de inversión y de explotación asociados al servicio regulado, se han prorrateado dichos costos de acuerdo al uso respecto del servicio regulado.

Para estos efectos se ha considerado los siguientes criterios

**Cuadro 3.46**

**Criterios de Asignación Elementos de Inversión**

Tipo de Inversión	Criterio de Asignación
BTS	Tráfico Acceso/Tráfico Dimensionamiento
SWITCH	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Transmisión	Tráfico Acceso/Tráfico Dimensionamiento
Costos Adicionales para Sitios	Tráfico Acceso/Tráfico Dimensionamiento
Capacitación Técnicos	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Costo Ancho de Banda(Concesión)	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Tecnologías de Información	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Capital de Trabajo	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Edificios y Habilit.de Suc&Switch	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Terrenos	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Captación de clientes	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Lanzamiento Inicial MK	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Sistemas de Alarma de Sitios	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable

**Cuadro 3.47**  
**Criterios de Asignación Costos de Explotación**

<b>Costo de Explotación</b>	<b>Criterio de Asignación</b>
Seguros	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Patente Comercial	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Arriendo de Medios de Tx	Tráfico Acceso/Tráfico Dimensionamiento
Cargo acceso a red fija	No acceso
Cargo acceso a red Móvil	No acceso
Asesorías	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Renta Terrenos BTS	Tráfico Acceso/Tráfico Dimensionamiento
Energía BTS	Tráfico Acceso/Tráfico Dimensionamiento
Vehículos	Tráfico Acceso/Tráfico Dimensionamiento
Mantenimiento	Tráfico Acceso/Tráfico Dimensionamiento
Vigilancia	Tráfico Acceso/Tráfico Dimensionamiento
Energía Switch	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Arriendo de Sitio Switch	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Mtto. Edificios y Sucursales	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Costos de plantel/empleados	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Comisiones de Ventas	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Arriendo de Sucursales	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Gastos en Sistemas	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Costos de Marketing.	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Soporte	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Incobrables	No acceso
Call Center	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Espectro Radioeléctrico	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Remuneraciones	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable
Letreros en sucursales	Tráfico Acceso/Tráfico Facturable

La diferencia entre el tráfico facturable y el tráfico de dimensionamiento equivale al tráfico on-net de entrada.

### 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:

- La depreciación de cada elemento de inversión se calcula sobre la base de la vida útil contable indicada en el punto 3.6.4 de este informe. De acuerdo al punto III-11 de las BTE se ha utilizado depreciación acelerada.
- 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.
- Se ha considerado un período de construcción de la inversión equivalente a 6 meses para la inversión de reposición y 3 meses para las inversiones de expansión.
- El valor residual se calculó sobre la base de las vidas útiles económicas indicada 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 es el siguiente:

**Cuadro 3.48**  
**Flujo de Caja Asociado al**  
**Costo Incremental de Desarrollo**

<i>CID Cargo de Acceso</i>	Años				
MUS\$	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Suscriptores Promedio	37.802	80.730	98.595	139.432	198.580
Costo Incremental (CID)	-	-	7.702	65.907	147.538
Costo de Operación	28.060	26.143	26.994	28.965	30.313
Depreciación	2.361	3.567	4.752	5.991	14.174
Resultado antes de Imp.	-30.421	-29.709	-24.044	30.950	103.052
Impuesto	-	-	-	-	7.973
Resultado después de Imp.	-30.421	-29.709	-24.044	30.950	95.079
Inversión	20.294	7.900	7.952	8.427	41.528
Valor Residual					74.566
<b>Flujo de Caja</b>	<b>-48.354</b>	<b>-34.043</b>	<b>-27.244</b>	<b>28.514</b>	<b>142.291</b>

VAN	0,000
TIR	15,58%

Siendo consistente con lo dicho anteriormente, el costo incremental de desarrollo es el siguiente:

**Cuadro 3.49**  
**Costo Incremental de Desarrollo**

<b>CID Anualizado MUS\$</b>	<b>31.914</b>
<b>CID \$/Suscriptor-año</b>	<b>226.839</b>

### 3.6.7 Tarifas Eficientes

Las tarifas eficientes se han encontrado considerando que la relación de precios entre horario normal y reducido es de (10:7), y que el tráfico de horario normal es un 28% mas que el tráfico en horario reducido, de acuerdo con mediciones realizadas por la empresa. El resultado se indica en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.50**  
**Tarifas Eficientes**

<b>Cargo de Acceso</b>	<b>Tarifa Eficiente (\$/seg)</b>
Horario Normal	42,223
Horario Reducido	29,556

### 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:

- e) La depreciación de cada elemento de inversión se calcula sobre la base de la vida útil contable 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.
- f) Para efectos de estimar el flujo de caja, se han desfasado los gastos e ingresos en ½ año hacia delante, con la finalidad de alinear dichos flujos puestos a fin de cada año.
- g) Se ha considerado un período de construcción de la inversión equivalente a 6 meses para la inversión de reposición y 3 meses para las inversiones de expansión.
- h) El valor residual se calculó sobre la base de las vidas útiles económicas indicada 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 es el siguiente:

**Cuadro 3.51**

**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>
Suscriptores Promedio		1.827.665	1.870.592	1.888.457	1.929.295	1.988.442
Costo Total (CTLP)		217.407	219.941	220.881	224.113	228.645
Costo de Operación		74.473	72.556	73.407	75.378	76.726
Depreciación		78.325	79.530	80.715	81.954	90.137
Resultado antes de Imp.		64.610	67.855	66.759	66.780	61.782
Impuesto		10.338	10.857	10.681	10.685	9.885
Resultado después de Imp.		54.272	56.998	56.078	56.095	51.897
Inversión	561.635	20.294	7.900	7.952	8.427	41.528
Valor Residual						336.974
<b>Flujo de Caja</b>	<b>-561.635</b>	<b>112.303</b>	<b>128.628</b>	<b>128.841</b>	<b>129.622</b>	<b>437.480</b>

VAN	0,000
TIR	15,58%

Siendo consistente con lo dicho anteriormente, el costo total de largo plazo es el siguiente:

**Cuadro 3.52**  
**Costo Total de Largo Plazo**

<b>CTLP Anualizado MUS\$</b>	<b>205.980</b>
<b>CTLP \$/Suscriptor-año</b>	<b>77.635</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.

**Cuadro 3.53**  
**Tarifas Definitivas**

<b>Cargo de Acceso</b>	<b>Tarifa Definitiva (\$/seg)</b>
Horario Normal	2,344
Horario Reducido	1,641

Se han obtenido tarifas eficientes superiores a las definitivas, al respecto cabe mencionar lo siguiente:

- a) El costo incremental de desarrollo (CID) por suscriptor es mayor que el costo total de largo plazo (CTLP) por suscriptor.

Ello se debe principalmente a que en esta industria los costos relacionados con la captación de nuevos clientes son crecientes marginalmente, en la medida que las empresas deben gastar cada vez más para captar una cantidad reducida de clientes en términos netos.

- b) Bajo Tráfico por Suscriptor Incremental.

De acuerdo con la proyección de demanda descrita en el punto 2.4 de este informe, el tráfico por suscriptor marginal es cada vez más bajo.

Por tanto, a la empresa eficiente le cuesta cada vez más adquirir un cliente neto y los que logra captar, dada la dinámica de crecimiento del mercado, presentan un tráfico unitario cada vez más reducido.

Si se realiza el ejercicio de dejar el tráfico por suscriptor constante, excluyendo los costos de explotación relacionados con la captación de clientes se obtendría lo siguiente:

**Cuadro 3.54**  
**Sensibilidad 2**

<b>ÍTEM</b>	<b>Caso Base</b>	<b>Sensibilidad</b>
CID (\$/Susc-año)	226.839	63.963
CTLP (\$/Susc-año)	77.635	69.380
Tarifa Eficiente HN(\$/seg)	42,2	1,8
Tarifa Definitiva HN (\$/seg)	2,3	2,0

### 3.6.10 Servicio de Tránsito

Para determinar la tarifa por servicio de tránsito se han considerado los costos relacionados para proveer este servicio.

Para ello se han considerado los siguientes costos relacionados al servicio:

- inversión en equipos
- soporte
- renta de sitio
- costo de habilitación de sala
- energía
- sistemas de medición de tráfico
- sistemas de interconexión
- sistema de mediación
- equipos de supervisión de conmutación
- costo de personal directo e indirecto de supervisión y administración asociados a switch. Estos últimos se asignaron en proporción a la inversión de switch sobre el total de equipos.

#### **Costo de Personal asociado a la Tarifa de Tránsito por Switch**

Para la operación, mantención y supervisión de las actividades relacionadas con los servicios de conmutación para la prestación de servicios de tránsito se requiere dimensionar una cantidad de personal para el cumplimiento de estas funciones.

Para ello se clasifican los costos de personal asociado a si corresponde a costos directos o indirectos.

Los costos directos involucrados corresponden al personal técnico que opera y mantiene los switch para las labores de conmutación. Los costos indirectos

corresponden por una parte a los supervisores del personal anteriormente mencionado y al personal administrativo que apoya estos procesos.

El detalle del costo empresa por este concepto se detalla en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.55**  
**Costo Empresa de Personal Asociado a Tarifa de Tránsito por Switch**

Costo Anual (MUS\$)	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Directos de Personal						
Costos Indirectos de Supervisión						
Costos Indirectos de Administración						
<b>Total</b>						

El resumen de los costos de inversión y explotación se detalla a continuación:

**Cuadro 3.56**  
**Costos de Inversión Asociados**  
**al Servicio de Transmisión**  
**(MUS)**

Inversión Servicio Tránsito	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Equipos						
Repuestos						
Flete + Seguros (CIF)						
Derechos de Aduana						
Tasa Aeronáutica						
Agente						
Costos de Inversión						
Costos de Explotación						
Instalación de Switch						
Sistemas						
<b>Total Asociado al Switch</b>						

**Cuadro 3.57**  
**Gasto Asociados al Servicio de Transmisión**  
**(MUS)**

<b>Gastos Servicio Tránsito</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>
Soporte						
Energía Switch						
Renta Sitios Switch						
Remuneración						
Remuneración por Indefinidas						
<b>Total</b>						

Utilizando la misma metodología detallada en los puntos 3.6.6 y 3.6.8 de este informe se obtienen las tarifas eficientes y definitivas.

**Cuadro 3.58**  
**Tarifas Eficientes para el Servicio de Tránsito**

<b>Servicio de Tránsito</b>	<b>Tarifa Eficiente (\$/seg)</b>
Horario Normal	0,270
Horario Reducido	0,189

**Cuadro 3.59**  
**Tarifas Definitivas para el Servicio de Tránsito**

<b>Servicio de Tránsito</b>	<b>Tarifa Definitiva (\$/seg)</b>
Horario Normal	0,424
Horario Reducido	0,297

Estas tarifas sólo incluyen la conmutación, y no incluye ningún tipo de transmisión.

### 3.7 Otras Prestaciones Reguladas

<b>TARIFAS PARA OTROS SERVICIOS REGULADOS EN LAS BTE</b>					
Servicio	Tarifa	Unidades	Observaciones	Tiempo Profesional Requerido	
				Costo Unitario (UF/h)	Tiempo Requerido (h)
<b>2. Servicio de Interconexión en los Puntos de Terminación de Red y Facilidades Asociadas</b>					
a) Conexión al punto de Terminación de Red Tarjeta Troncal Activada	33.931,8	(\$/E1 mes)			
b) Adecuación de Obras Civiles					
1.1 Cámaras	233.134,4	(\$/cámara)	Se paga por una sola vez		
1.2 Canalización	31.311,5	(\$/m)	Se paga por una sola vez		
c) Uso de Espacio Físico y Seguridad	12.893,0	(\$/m2 mes)	Mínimo 1 m2		
d) Uso de Energía Eléctrica	43.200,0	(\$/kW mes)	En función de la potencia instalada nominal de los equipos		
e) Climatización	5.459,8	(\$/m2 mes)			
f) Enrutamiento de Tráfico de las Concesionarias Interconectadas	267.906	(\$/concesionaria)	Cargo por vez, con independencia de los centros involucrados	0,40	40
g) Adecuación de la Red para Incorporar y Habilitar el Código Portador					
Incorporación de Código en Switches	80.371,8	(\$/portador)	Se paga por una sola vez	0,40	12
Activación - Desactivación del Sistema Multiportador Contratado	284,7	(\$/actuación)		0,10	0,17
<b>3. Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador Discado y Contratado</b>					
<b>3.1 Funciones Administrativas Suministradas a Portadores por Comunicaciones correspondientes al Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional</b>					
3.1 Medición (valor a pagar por llamada)	0,062	(\$/llamada)	Se informan todas las llamadas, pero se cobran sólo las completadas	0,40	10
3.2 Medición (valor a pagar por	27.190,6	(\$/mes)	Este valor es adicional e	0,40	4

<b>TARIFAS PARA OTROS SERVICIOS REGULADOS EN LAS BTE</b>
--

Servicio	Tarifa	Unidades	Observaciones	Tiempo Profesional Requerido	
				Costo Unitario (UF/h)	Tiempo Requerido (h)
mes)			indisoluble con el anterior		
3.3 Tasación (valor a pagar por llamada)	0,25	(\$/llamada)		1,60	10
3.4 Tasación (valor a pagar por una sola vez)	5.358.118,4	(\$/primera vez)	Este valor es adicional e insoluble con el anterior	1,60	200
3.5 Facturación	60,77	(\$/factura)	En la modalidad de factura única (cuenta única) (1)		
3.6 Cobranza	61,71	(\$/factura)			
3.7 Administración de Saldos de Cobranza	1,85	(\$por registro facturado)		0,40	300
<b>3.2 Información sobre Modificación de Redes Telefónicas</b>	514.379,4	(\$/año/operador)	Es un informe mensual	1,60	96,00
<b>3.3 Información de Abonados y Tráficos</b>					
Información de Suscriptores y Tráfico para Portadores					
3.3.1 Habilitación de software para acceso remoto	5.358.118,4	(\$/primera vez)		1,60	200
3.3.2 Costo por consulta mediante acceso remoto	36	(\$/consulta)	Este valor es adicional e insoluble con el anterior		
3.3.3 Costo de toda la información en medio magnético	27.190,6	(\$/mes)	Una entrega mensual	0,40	4
3.3.4 Información General de Tráfico para Portadores	27.190,6	(\$/semana)	Una entrega semanal	0,40	4

(1) El servicio no se cobra cuando la factura no contenga cuentas a cobrar por encargo de otros 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>	
Tipo de Cambio (31.12.2002)	712,38
Precio UF (31.12.2002)	16.744,12
Abonados por empresa (abonados/mes)	1.789.862
% de clientes post pago	21,4%
Tráfico medio por abonado (min/mes)	58
Duración media de las llamadas (min)	2,5
Tráfico total por empresa (llamadas/mes)	41.739.582
Tráfico internacional	2,6%
Tasa de costo de capital (%)	15,58%
$(1 + k)^5$	2,06
$fa = ((1 + k)^5 - 1) / k(1 + k)^5$	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>MEMORIA DE CÁLCULO DEL COSTO DE LOS OTROS SERVICIOS REGULADOS</b>	
<b>Supuestos de las tarjetas de troncal E1</b>	
Costo de la tarjeta E1 instalada (US\$/E1)	1.800
Costo de mantenimiento de cada tarjeta	5%
Costo mensual equivalente de la tarjeta (US\$/E1)	45,36
Costo mensual de mantención de la tarjeta (US\$/E1)	2,27
Costo mensual de la tarjeta (US\$/E1)	47,63
<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	10%
Costo mensual resultante (UF/m <sup>2</sup> )	0,77
<b>Supuestos de la energía eléctrica</b>	
Costo unitario de la energía eléctrica industrial (\$/kWh)	20
Incremento de costos por conversión a 48 V y respaldo de bata	3
Tiempo mensual de consumo (h)	720
Costo mensual resultante (\$/kW instalado)	43.200
<b>Supuestos de la Climatización</b>	
Costo inversión en Climatización (UF/m <sup>2</sup> )	16
Vida útil	7
Costo Mensual Resultante (UF/m <sup>2</sup> -mes)	0,33
<b>Supuestos de la facturación</b>	
Inversión en equipos de un sistema de facturación (US\$)	2.805.535
Dotación de personal de un sistema de facturación (personas)	15
Costo de la remuneración media mensual (US\$/persona)	2.000
Otros costos operacionales c/r a personal	100%
Cantidad de facturas emitidas mensualmente	383.030
Cantidad media de operadores que comparten la factura	4
Costo mensual equivalente de los equipos (US\$)	70.705
Costo mensual de remuneraciones (US\$)	30.000
Otros costos operacionales	30.000
Costo mensual total de facturación (US\$)	130.705
Costo medio por factura y por operador (US\$)	0,09

<b>MEMORIA DE CÁLCULO DEL COSTO DE LOS OTROS SERVICIOS REGULADOS</b>	
<b>Supuestos de la Cobranza</b>	
Envío de cuenta (\$/cta)	30,00
Costo de cobranza en mercado (\$/factura)	95,00
Atención de reclamos	
% de llamadas LDI con reclamos	3%
Nº de llamadas LDI con reclamo	6.967
HH/reclamo	1,00
Costo por hora	0,40
Costo por portador (\$/boleta emitida)	61,71
<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



**Cuadro 3.60**  
**Cantidad de BTS por Switch**  
**AÑO 0**

Switch	Nº BTS
Antofagasta	122
Santiago 1	181
Santiago 2	181
Concepción	140
Temuco	163
Punta Arenas	10
<b>Total</b>	<b>797</b>

**Cuadro 3.61**  
**Nº de Tramas E1 Transmisión InterSwitch**  
**AÑO 0**

Nº de Tramas E1		Switch					
		Antofagasta	Santiago 1	Santiago 2	Concepción	Temuco	Pta Arenas
<b>S v i t c h</b>	Antofagasta		19	19	4	5	
	Santiago1	12		83	12	15	4
	Santiago 2	12	83		12	15	7
	Concepción	7	37	37		9	
	Temuco	6	35	35	9		
	Pta.Arenas		5	5			