



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN

**ANEXOS: INFORME DE OBJECIONES Y
CONTRAPROPOSICIONES A LAS TARIFAS
PROPUESTAS POR LA CONCESIONARIA
MANQUEHUE PARA LOS SERVICIOS AFECTOS A
FIJACIÓN TARIFARIA CORRESPONDIENTES AL
QUINQUENIO
2004-2009.**

**21 de Octubre de 2004
SUBSECRETARÍA DE TELECOMUNICACIONES**



**ANEXOS: INFORME DE OBJECIONES Y CONTRAPROPOSICIONES A LAS TARIFAS
PROYECTOS POR LA CONCESIONARIA MANQUEHUE PARA LOS SERVICIOS
AFECTOS A FIJACIÓN TARIFARIA CORRESPONDIENTES AL QUINQUENIO 2004-
2009.**

CLAUDIO CASTILLO CASTILLO
Subsecretario de Economía
Subrogante

GUILLERMO DE LA JARA CÁRDENAS
Subsecretario de Telecomunicaciones
Subrogante

INDICE GENERAL

ANEXOS

<i>A. Tasa Costo de Capital en Telefonía Fija.....</i>	<i>2</i>
<i>B. Metodología para la Estimación de Demanda</i>	<i>11</i>
<i>C. Inversión Técnica</i>	<i>14</i>
<i>D. Costos de Remuneraciones</i>	<i>41</i>
<i>E. Costos de Sistemas Informáticos.....</i>	<i>49</i>
<i>F. Costos Unitarios en Inversión Técnica en Plantas Externas</i>	<i>53</i>
<i>G. Matriz de Asignación de Costos</i>	<i>54</i>

A. *Tasa Costo de Capital en Telefonía Fija*

Introducción.

En el presente trabajo se examinan en profundidad el beta de la industria y el premio por riesgo local, de manera de determinar la tasa de costo de capital que debiera utilizarse en el presente proceso tarifario.

En la primera sección del estudio se calcula el premio por riesgo para el mercado chileno, utilizando los procedimientos propuestos en el trabajo “Costo de Capital para Empresas Reguladas en Chile”, realizado para el Ministerio de Economía por el profesor Eduardo Walker. Este procedimiento consiste en evaluar el premio por riesgo nacional como función del premio por riesgo del mercado norteamericano y el spread de los bonos de países emergentes.

Posteriormente se calcula el beta de la industria de telefonía fija en base a una muestra de empresas internacionales cuyo principal negocio es la telefonía fija. El procedimiento de cálculo consiste en obtener para las empresas de la muestra los valores de su beta de activos, beta de la deuda, razón deuda patrimonio y nivel de impuestos. Obtenidos estos valores se procede al cálculo de la beta de patrimonio mediante la fórmula tradicional que incluye el efecto de impuestos.

Finalmente, utilizando los valores de tasa libre de riesgo, beta y premio por riesgo obtenidos en las primeras secciones se obtiene una tasa de costo de capital para la industria de telefonía fija de 9,49%.

1. Premio por riesgo local

El premio por riesgo local fue calculado en base a un modelo de dos factores desarrollado por el profesor Eduardo Walker. La variable exógena de este modelo es la rentabilidad del IGPA sobre los papeles americanos a 20 años plazo, mientras que las variables explicativas son la rentabilidad del mercado norteamericano y la rentabilidad del índice de bonos de países emergentes EMBI; ambos sobre la rentabilidad de papeles del tesoro norteamericano a 20 años plazo, expresado todo en dólares.

El modelo estimado es:

$$(1) \quad r_{IGPA} - r_{tr20} = c + \mathbf{b}_{EMBI} (r_{EMBI} - r_{tr20}) + \mathbf{b}_{USA} (r_{USA} - r_{tr20})$$

Los datos utilizados en la regresión se encuentran en la planilla de cálculo ‘DATOSa.xls’. Los resultados de la estimación son:

Dependent Variable: R_IGPA-R_TR20
 Method: Least Squares
 Date: 07/20/04 Time: 15:44
 Sample: 7/12/1996 9/07/2001
 Included observations: 270
 Convergence achieved after 5 iterations
 White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
R_MKT-R_TR20	0.296761	0.052981	5.601282	0.0000
R_MKT(-1)-	0.098711	0.050587	1.951309	0.0521
R_TR20(-1)				
REMBI-R_TR20	0.382361	0.067451	5.668684	0.0000
REMBI(-1)-	0.136327	0.058250	2.340351	0.0200
R_TR20(-1)				
C	-0.000370	0.001566	-0.236082	0.8136
AR(1)	0.161180	0.060608	2.659378	0.0083
R-squared	0.399115	Mean dependent var		-4.70E-05
Adjusted R-squared	0.387735	S.D. dependent var		0.027590
S.E. of regression	0.021589	Akaike info criterion		-4.811329
Sum squared resid	0.123042	Schwarz criterion		-4.731364
Log likelihood	655.5294	F-statistic		35.07044
Durbin-Watson stat	1.992174	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.16			

Sumando r_{tr20} a cada lado de la ecuación (1) y tomando $c=0$ (lo que se desprende de los resultados de la estimación), tenemos que la rentabilidad esperada del IGPA puede expresarse como

$$(2) \quad r_{IGPA} = r_{tr20} + \mathbf{b}_{EMBI} \Delta_{EMBI} + \mathbf{b}_{USA} \Delta_{USA},$$

donde \mathbf{b}_{EMBI} es la rentabilidad esperada de los bonos de países emergentes sobre los bonos del tesoro norteamericano y \mathbf{b}_{USA} es la rentabilidad esperada del mercado norteamericano sobre los bonos del tesoro, es decir el premio por riesgo norteamericano.

Considerando un premio por riesgo para el mercado norteamericano de $\mathbf{b}_{USA} = 5,5\%$ (respaldado por una encuesta realizada por el profesor Ivo Welsh a varios cientos de especialistas en Estados Unidos y adoptado por los Ministerios después de un largo debate en comisiones periciales) y una rentabilidad de los bonos de países emergentes de $\mathbf{b}_{EMBI} = 8,4\%$ sobre los bonos del tesoro norteamericanos, se tiene que la rentabilidad esperada del IGPA en dólares es:

$$r_{IGPA} = r_{tr20} + \mathbf{b}_{EMBI} \Delta_{EMBI} + \mathbf{b}_{USA} \Delta_{USA} = 5 + 0,52 * 8,4 + 0,4 * 5,5 = 11,57\%$$

Este valor está expresado en dólares, para traspasarlo a UF se debe sumar la tasa libre de riesgo en UF y restar la tasa libre de riesgo en dólares para instrumentos chilenos libres de riesgo. A 31 de diciembre de 2002 la tasa de los BCU a 20 años plazo era de 4,93%, mientras que las tasas de los bonos soberanos en dólares eran 4,25, 5,06 y 5,48% para papeles a 5, 7 y 10 años plazo respectivamente. Utilizando el modelo de estructuras de tasa de Nelson y Siegel se puede evaluar la tasa de un bono soberano a 20 años que sería 5,99%¹. De esta manera la rentabilidad esperada del IGPA en UF sería:

$$r_{IGPA} = r_{tr20} + \mathbf{b}_{EMBI} \Delta_{EMBI} + \mathbf{b}_{USA} \Delta_{USA} + BCU20 - BS20 = 11,57 + 4,93 - 5,99 = 10,51\%,$$

donde $BCU20$ es la tasa de un bono en UF a 20 años plazo emitido por el banco central y $BS20$ es la tasa de interés estimada para un bono soberano chileno emitido en dólares.

Para obtener el premio por riesgo se debe restar la tasa libre de riesgo considerada en la ley de telecomunicaciones, que es la tasa de la libreta de ahorro en UF con giro diferido del Banco del Estado, con un valor en la fecha de referencia de 0,35%.

Finalmente se puede evaluar el premio por riesgo local como:

$$PR = 10,51 - 0,35 = 10,16\%$$

¹ El modelo de Nelson y Siegel escapa el alcance de este trabajo por lo que no se presenta.

2. Beta.

Los valores de beta han sido evaluados en base a una muestra internacional representativa, la que ha sido elaborada utilizando información reportada en la base de datos Bloomberg.

Selección de la Muestra.

La primera etapa en la selección de empresas fue buscar el listado de empresas de telecomunicaciones en Bloomberg.

Obtenida la lista completa de empresas relevantes se revisó individualmente la descripción de cada una para evaluar si corresponde al mercado específico que se quiere representar.

Se seleccionaron todas aquellas empresas cuyo negocio principal era la comercialización de telefonía fija. Adicionalmente se exigió que el índice R-cuadrado de la estimación de beta realizado por Bloomberg fuera superior al 25%, a fin de asegurar buenas propiedades estadísticas del resultado. La muestra final fue de 33 empresas: ALLTEL CORP, CENTURY TEL INC, SBC COMMUNICATIONS, SONAECON SGPS SA, TELE2 AB - B SHS, TELE2 AB -A SHS, ELISA OYJ-A SHARES, TDC A/S, PORTUGAL TELECOM SGPS SA-REG, TELEFONICA S.A,DEUTSCHE TELEKOM AG-REG, TELECOM ITALIA SPA, KDDI CORP, NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE, SOC TUNSIENNE D'ENTREPRISES, TELEKOMUNIKASI TBK PT, CESKY TELECOM AS, TELEKOMUNIKACJA POLSKA S.A, PCCW LTD, PAKISTAN TELECOM CO LTD, BEZEQ THE ISRAELI TELECOM CP, BRASIL TELECOM PART SA, BRASIL TELECOM SA, CIA TELECOMUNICACION CHILE-A, EMPRESA NACIONAL DE TELECOM, TELE NORTE LESTE PART, TELECOM ARGENTINA S.A.-B, CIA ANONIMA NACL TELEF D SHS, TELECOMUNICACOES DE SAO PAOL, CARSO GLOBAL TELECOM-A1, TELEFONOS DE MEXICO SA-SER A, TELEFONOS DE MEXICO SA-SER L, TT&T PUBLIC CO LTD

Selección de los datos relevantes.

Seleccionada la muestra de empresas relevante se procede a obtener los datos necesarios para el cálculo de beta.

Los datos se reportan en el archivo 'DATOSb.xls'.

Beta de la deuda.

El beta de la deuda se derivó a través de la clasificación de riesgo entregada por Standard and Poors para la deuda de largo plazo emitida en moneda extranjera. En los casos en que no se contaba con dicha información, se procedió a derivar el riesgo mediante los siguientes procedimientos: homologación de la deuda extranjera según empresas locales del mismo riesgo, homologación de riesgo entre empresas que tienen el mismo controlador, y

homologación de riesgo al nivel de riesgo del controlador. A las empresas que no contaban con información de riesgo ni información suficiente para realizar la homologación, se le asignó un nivel de riesgo igual al riesgo promedio del sector.

El procedimiento seguido para el cálculo del beta de la deuda de cada empresa fue el siguiente:

- En base al nivel de clasificación de riesgo de la deuda en moneda extranjera de largo plazo, se determinó el spread reportado sobre los bonos del tesoro norteamericano a igual plazo, el que se evaluó a partir del spread publicado por Reuter en www.bondsonline.com para el sector “utilities”. El spread se encuentra disponibles en la hoja: **utilities debt spread** del archivo **beta MERCADO.xls**.
- Este spread fue ajustado por probabilidad de quiebra, de acuerdo a la estadística de probabilidad de quiebra publicada por Standards and Poors, en adelante S&P, en el año 2002, , y al porcentaje de recuperación del valor del bono en caso de quiebra, que para la industria de telecomunicaciones es igual a 20%, valor obtenido del estudio de Moody's “Default & Recovery Rates of Corporate Bond Issuers, A Statistical Review of Moody's Ratings Performance, 1920-2002”.

La fórmula de ajuste de spread es la siguiente:

$$spread_a = ((spread_o + tr20) * (1 - p_{quiebra}) + (spread_o + tr20) * \%rec * p_{quiebra}) - tr20$$
, donde $spread_a$ es el valor esperado del spread (spread ajustado), $spread_o$ es el spread promedio observado que se obtiene de la tabla de Reuter, $p_{quiebra}$ es la probabilidad que la empresa que emitió el bono quiebre que obtenemos de la tabla de S&P, $tr20$ es la rentabilidad de un bono del tesoro norteamericano a 20 años y $\%rec$ es el porcentaje de recuperación del valor del bono en caso de quiebra que obtenemos de la tabla de Moody's.

Para entender la fórmula es útil un ejemplo. La pregunta es cuál es la rentabilidad esperada del bono de un bono si tiene una probabilidad de quiebra de 50%, un spread observado de 10% sobre el bono del tesoro (que tiene un valor de 5%), y un porcentaje esperado de recuperación en caso de quiebra de 20%. La rentabilidad observada será $tr20+spread_o=5\%+10\% = 15\%$, sin embargo existe un 50% de probabilidad que la empresa quiebre en cuyo caso se recupera sólo el 20% del valor del bono, por lo tanto, la rentabilidad esperada será: $15\% * 0,5 + 15\% * 0,2 * 0,5 = 9\%$, y por lo tanto el spread esperado es $9\% - 5\% = 4\%$ y no $15\% - 5\% = 10\%$.

- Finalmente el spread ajustado fue dividido por el premio por riesgo de largo plazo del mercado norteamericano, que en el presente estudio se ha valorado en 5,5% o equivalentemente 550pb, con lo que se obtiene el beta de la deuda.

Es importante notar que aplicando el beta de la deuda en el modelo CAPM, se obtiene el valor esperado de la rentabilidad del bono.

A modo de ejemplo se presentan los cálculos del beta de la deuda de PARTNER COMMUNICATIONS.

Ejemplo para beta de la deuda de TELE NORTE LESTE (telefonía fija):

- TELE NORTE LESTE tiene un nivel de riesgo B+ y por lo tanto un spread reportado en el sector “utilities” de 1082,5.
- La probabilidad de quiebra es 35,56%, y el porcentaje de recuperación 20%. Además, la rentabilidad del *tr20* es de 5% (500pb). Luego aplicando la fórmula:

$$spread_a = ((1082,5+500)*(1-0,3556) + (1082,5+500)*0,2*0,3556) - 500 = 632,31$$

- Finalmente se puede calcular el beta de la deuda dividiendo el spread ajustado por el premio por riesgo de largo plazo del mercado norteamericano:

$$b_d = \frac{spread_a}{\Delta USA_{lp}} = \frac{632,31}{550} = 1,15$$

Beta sobre activos

Una vez generadas las series de información sobre: nivel de pago de impuestos, relación deuda patrimonio, estas dos obtenidas directamente de Bloomberg, así como el beta de deuda, este último evaluado según los procedimientos anteriormente descritos, se puede evaluar el valor del beta de activos.

Para el cálculo de beta de activos se utilizó la fórmula tradicional que incluye el efecto de los impuestos:

$$b_a = \left(\frac{b_p + b_d * \frac{D}{E} * (1-t)}{1 + \frac{D}{E} * (1-t)} \right), \text{ donde } b_a \text{ es el beta de activos, } b_p \text{ el beta de patrimonio, } b_d \text{ el beta de deuda, } D/E \text{ el nivel de deuda sobre patrimonio y } t \text{ el nivel de impuestos.}$$

Finalmente el beta de activos fue obtenido como el beta de activos promedio de las empresas seleccionadas para la muestra.

La siguiente tabla presenta un resumen con el resultado final de los cálculos de beta.

Resumen Beta de Activos de Telefonía Fija.

empresa	Beta patrimonio	Beta deuda	D/E	impuestos	beta activos
ALLTEL Corp.	0,95	0,17	46%	36,84%	0,77
CenturyTel Inc.	0,9	0,17	79%	35,28%	0,65
SBC Communications	0,98	0,16	26%	33,00%	0,86
SONAE COM SGPS SA	1,33	0,34	78%	11,96%	0,93
TELE2 AB -B SHS	0,98	0,34	17%	72,11%	0,95
TELE2 AB -A SHS	0,93	0,34	17%	72,11%	0,90
ELISA OYJ-A SHARES	1,29	0,19	52%	1,71%	0,92
TDC A/S	1,10	0,17	60%	30,00%	0,83
PORUTGAL TELECOM SGPS SA-REG	1,40	0,18	58%	52,07%	1,14
TELEFONICA S.A.	1,24	0,17	42%	22,71%	0,98
DEUTSCHE TELEKOM AG-REG	0,82	0,17	94%	10,49%	0,53
TELECOM ITALIA SPA	0,98	0,17	108%	87,84%	0,89
KDDI CORP	1,24	0,17	58%	45,48%	0,99
NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE	1,03	0,16	86%	65,48%	0,83
SOC TUNSIENNE D'ENTREPRISES	1,96	0,34	0%	30,00%	1,96
TELEKOMUNIKASI TBK PT	1,26	1,15	16%	22,51%	1,25
CESKY TELECOM AS	1,55	0,18	23%	30,85%	1,36
TELEKOMUNIKACJA POLSKA S.A.	1,10	0,19	68%	17,65%	0,77
PCCW LTD	1,17	0,34	126%	30,00%	0,78
PAKISTAN TELECOM CO LTD	1,07	0,34	6%	36,79%	1,05
BEZEQ THE ISRAELI TELECOM CP	0,94	0,18	45%	30,00%	0,75
BRASIL TELECOM PART SA	0,97	0,34	51%	27,19%	0,80
BRASIL TELECOM SA	0,93	0,34	59%	20,20%	0,74
CIA TELECOMUNICACION CHILE-A	1,08	0,19	49%	35,00%	0,87
EMPRESA NACIONAL DE TELECOM	0,92	0,19	69%	9,20%	0,63
TELE NORTE LESTE PART	1,12	1,15	60%	56,68%	1,12
TELECOM ARGENTINA S.A.-B	1,09	0,34	192%	22,81%	0,64
CIA ANONIMA NACL TELEF D SHS	1,08	0,34	6%	27,57%	1,05
TELECOMUNICACOES DE SAO PAOL	0,71	0,34	19%	18,71%	0,66
CARSO GLOBAL TELECOM-A1	1,03	0,34	140%	45,84%	0,73
TELEFONOS DE MEXICO SA-SER A	0,84	0,16	29%	42,13%	0,74

TELEFONOS DE MEXICO SA-SER L	0,93	0,16	29%	42,13%	0,82
TT&T PUBLIC CO LTD	1,34	0,34	196%	6,20%	0,69
Promedio	1,10	0,30	61%	34%	0,90

Calculo Final

Teniendo el premio por riesgo de 10,16, una tasa libre de riesgo de 0,35 y la beta de activos de 0,9 es directo calcular la tasa de costo de capital:

$$TCC = rf + \beta(rm - rf) = 0,35 + 0,9 * 10,16 = 9,49$$

Bibliografía

- [1] Cornell, Bradford (1999). *The Equity Risk Premium*. John Wiley & Sons Inc.
- [2] Damodaran, Aswath (2002). *Estimating Equity Premiums*. Mimeo.
- [3] Engel, E., y R. Valdés, “Optimal Fiscal Strategy for Oil Exporting Countries”, Documento de Trabajo No. 78, Centro de Economía Aplicada (CEA), Dep. Ing. Industrial, Universidad de Chile, Junio 2000.
- [4] Fama, Eugene F. y Kenneth R. French (2002) The equity premium, *Journal of Finance* Abril 2002, Vol 57 No. 2. (http://papers.ssrn.com/paper.taf?abstract_id=236590)
- [5] Fama, Eugene F. y Kenneth R. French (1999). The Corporate Cost of Capital and the Return on Corporate Investment. *Journal of Finance* 54 (6), December, 1939-1967.
- [6] Mehra, Rajnish y Edward Prescott. The equity premium: A puzzle. *Journal of Monetary Economics* 15(2): 145-161.
- [7] Siegel, Jeremy (1998). *Stocks for the Long Run* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- [8] Walker, Eduardo (2003), “Costo de Capital para Empresas Reguladas en Chile”, mimeo, publicado en la sección estudios del Ministerio de Economía , www.minecon.cl/economiafinal.nsf/Noticias?OpenForm&5.
- [9] David T. Hamilton, Praveen Varma, Sharon Ou, Richard Cantor (2003) , “Default & Recovery Rates of Corporate Bond Issuers, *A Statistical Review of Moody’s Ratings Performance, 1920-2002*”, Moody’s.
- [10] Standard & Poor’s, Risk Solutions CreditPro® 6.2. 2002.
- [12] Reuter, “Reuters Corporate Spreads for Utilities”.
- [13] Constantinides, G., "Rational Asset Prices," *Journal of Finance* 57 (August 2002), 1567-1591.
- [13] Constantinides, G., "Junior Can't Borrow: A New Perspective on the Equity Premium Puzzle," *Quarterly Journal of Economics* 117 (February 2002), 269-296 (with J. B. Donaldson and R. Mehra).
- [13] Constantinides, G., DFA international Conference, junio 23-325 2003.
- [14] Dimson, E., P. Marsh, and M. Staunton, 2003, Global Evidence on the Equity Risk Premium, *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 15, No. 4, Fall, pp. 27-38.

B. Metodología para la Estimación de Demanda

1) Resumen y Limitaciones en el modelo de la concesionaria:

Demanda de Líneas

La concesionaria no presenta un estudio de demanda propiamente tal: la estimación y posterior proyección de la demanda no está relacionada ni con precios ni con Ingresos.

En la evolución de la penetración de la demanda potencial (hoja DDAPOT desde celda A35) hay un error: el % de Número de hogares penetrados por la concesionaria en el Gran Santiago para el 2006 suma a 102%, para el 2007 a 105% y para 2008 a 108% (debido a que suponen un crecimiento lineal de la tasa de penetración a distintos segmentos).

Calculan el total de líneas comerciales como el 0.3 del total de líneas que se proyecta para los segmentos residenciales, sin dar ningún sustento válido para ello. Proyectan crecimiento de Hogares con tasa exógena de crecimiento poblacional de 1.29% (suponen que la composición de hogares se mantiene constante durante todo el periodo).

Solamente proyectan para líneas para la parte urbana del Gran Santiago. La repartición de mercado del total de líneas proyectadas se reparte con el siguiente criterio: el 50% se lo lleva siempre CTC, el resto de los competidores de CTC (que son 6, entre ellos la concesionaria) se reparten el restante 50% a razón de 1/6 cada uno, es decir, a la concesionaria le toca el $1/6*50\% = 8.33\%$ del total de líneas proyectadas. No ofrecen sustento válido para dichos porcentajes.

Demanda de Tráfico

No hay estimaciones de demanda de tráfico propiamente tales: no se identifican ni relacionan los tráfico/línea con precios ni ingresos por tanto no identifican ni elasticidades precio propias o cruzadas (ni efecto sustitución con tráfico móvil).

La concesionaria proyecta el tráfico promedio mensual para cada año: el tráfico/línea residencial se supone que crece linealmente hasta llegar a ser el tráfico que en el 2003 tienen los 2.000 mejores clientes de la concesionaria, sin dar sustento para esto último; el tráfico/línea comercial crece linealmente hasta llegar a ser el tráfico que la concesionaria tenía en el año 2.000; el tráfico/línea de teléfonos Públicos no crece y se mantiene constante para todo el periodo de proyección. Despues divide cada tráfico/línea total de cada segmento en tráfico/línea de cargo de acceso, tramo local y de SLM usando la proporción histórica del 2003. Luego calcula el tráfico total de cargo de acceso, tramo local y de SLM multiplicando por el número de líneas medias en servicio para cada segmento.

2) Modelo de demanda de los ministerios

En vista de las limitaciones anteriores, y que en particular no se ha realizado ninguna estimación de demanda propiamente tal por parte de la concesionaria, y para mantener la consistencia con los procesos tarifarios de otras concesionarias, los Ministerios utilizaron el siguiente modelo de demanda:

Demanda de Líneas

El fecha base utilizada fue diciembre del año 2003. Se utilizó información oficial de SUBTEL con respecto al número de líneas de la concesionaria en cada comuna a esa fecha y en las proyecciones solamente fueron consideradas esas comunas.

Se utilizó la misma metodología aceptada por la comisión pericial en la demanda de líneas para el proceso de Telefónica CTC por dar proyecciones para el mercado nacional y regional, utilizando métodos de estimación y proyección robustos y consistentes, y repartir las nuevas líneas a nivel comunal utilizando el criterio de competencia concéntrica de área geográfica de cobertura para todas las concesionarias.

La única modificación realizada al modelo original fue en la proyección del mercado nacional de líneas donde se incorporó la información oficial de líneas de SUBTEL a diciembre del año 2003 (anteriormente se utilizó información oficial anterior a diciembre 2003), así como información del cargo de acceso, PIB e inflación. A nivel nacional la nueva proyección de líneas fue la siguiente:

Tabla 1

<i>Año</i>	<i>Anterior</i>	<i>Actual</i>
1,999	3,068,317	3,068,317
2,000	3,302,490	3,302,490
2,001	3,478,490	3,478,490
2,002	3,466,624	3,466,624
2003	3,268,221	3,250,855
<i>Año 1</i>	3,313,905	3,287,589
<i>Año 2</i>	3,555,578	3,529,331
<i>Año 3</i>	3,913,483	3,894,331
<i>Año 4</i>	4,307,056	4,297,457
<i>Año 5</i>	4,678,723	4,675,912

La nueva estimación y datos actualizados se encuentran en el archivo Proyección Mercado.xls. La repartición de líneas para cada comuna para la concesionaria, de acuerdo al modelo de competencia por área geográfica de cobertura, se encuentra el archivo Proyección Lineas.xls (hoja Salida de Modelo). Los resultados del modelo de competencia se observan en la siguiente tabla:

Tabla 2

<i>Año</i>	<i>Proyección Demanda de Líneas</i>	<i>Participación de mercado proyectada</i>

2003	85.047	2.62%
Año 1	86.525	2.63%
Año 2	101.380	2.87%
Año 3	124.062	3.18%
Año 4	148.898	3.46%
Año 5	171.792	3.67%

Demanda de Tráficos

Para calcular la demanda de tráfico de la concesionaria se utilizó un criterio de simetría en el comportamiento del tráfico/línea de la concesionaria con respecto al de Telefónica CTC, debido a que esta última es la más representativa del mercado y sus modelos de demanda de tráfico cumplen con los criterios de robustez y consistencia estadística para realizar inferencia y proyección.

Se calculó el tráfico/línea anual para todo el año 2003 en varios tipos de tráfico, utilizando y sumando información mensual oficial de SUBTEL. Se identificaron los siguientes tráficos/línea:

- Tráfico normal interno de la concesionaria.
- Tráfico de Salida desde concesionaria a otras concesionarias de servicio público telefónico.
- Tráfico de Entrada desde otras concesionarias de servicio público telefónico a concesionaria.
- Tráfico de entrada y salida con concesionarias de servicio telefónico móvil.
- Tráfico de LDN y LDI de entrada y salida
- Tráfico de Internet, local y LDN
- Tráfico de salida de SSCC
- Tráfico de salida 10X, 13X.

A estos tráfico/línea se les aplicaron las tasas de crecimiento del tráfico/línea proyectadas para Telefónica CTC durante el quinquenio para obtener la proyección del tráfico/línea de la concesionaria. Al tráfico/línea se multiplicó por el número total de líneas proyectadas para la concesionaria para obtener su tráfico total.

Posteriormente los tráficos son agrupados de acuerdo a su clasificación en tráficos sujetos a SLM, TL y CA.

C. Inversión Técnica

El presente anexo fundamenta lo estipulado en el capítulo de Inversión Técnica de este Informe.

Demanda Horaria

Factor de Conversión de Minutos a Erlang

Introducción

El siguiente documento tiene por objeto describir la metodología utilizada por los Ministerios para determinar el factor de conversión de minutos a Erlang, lo que es necesario dadas las objeciones presentadas al estudio tarifario de la concesionaria.

El factor de conversión de minutos a Erlang se obtiene de la expresión
$$FC = \frac{FCH}{60 \cdot NDC \cdot RTC}$$
, donde FC es el factor de conversión de minutos a Erlang, FCH es el factor de concentración horaria, NDC son los días cargados al mes, y RTC es la razón entre el tráfico tasado y el tráfico cursado.

1. Número de días cargados al mes (NDC)

Este parámetro permite determinar el tráfico del día más cargado a partir del tráfico total del mes más cargado. La existencia de un comportamiento diario no uniforme se debe a que en los fines de semana y en los días festivos el tráfico en las redes de los operadores disminuye. Se estableció que los días cargados al mes son 22, los que se obtienen de considerar 30 días al mes y cuatro fines de semana al mes.

2. Factor de concentración en la hora cargada (FCH)

Con el fin de determinar el requerimiento máximo sobre la red de la concesionaria de la empresa eficiente, se analizaron los datos de demanda horaria que la concesionaria ha entregado a la Subsecretaría de Telecomunicaciones.

Los datos que se analizaron corresponden a las segundas semanas de los meses de febrero, abril, agosto, octubre y diciembre.

Para calcular el porcentaje de tráfico por hora se procedió a dividir el tráfico tasado en una hora por el tráfico tasado durante el día respectivo. Se obtuvieron las siguientes curvas de demanda horaria para cada zona primaria:

Figura 1: Curva de demanda horaria para la zona primaria 2 (lunes a viernes)

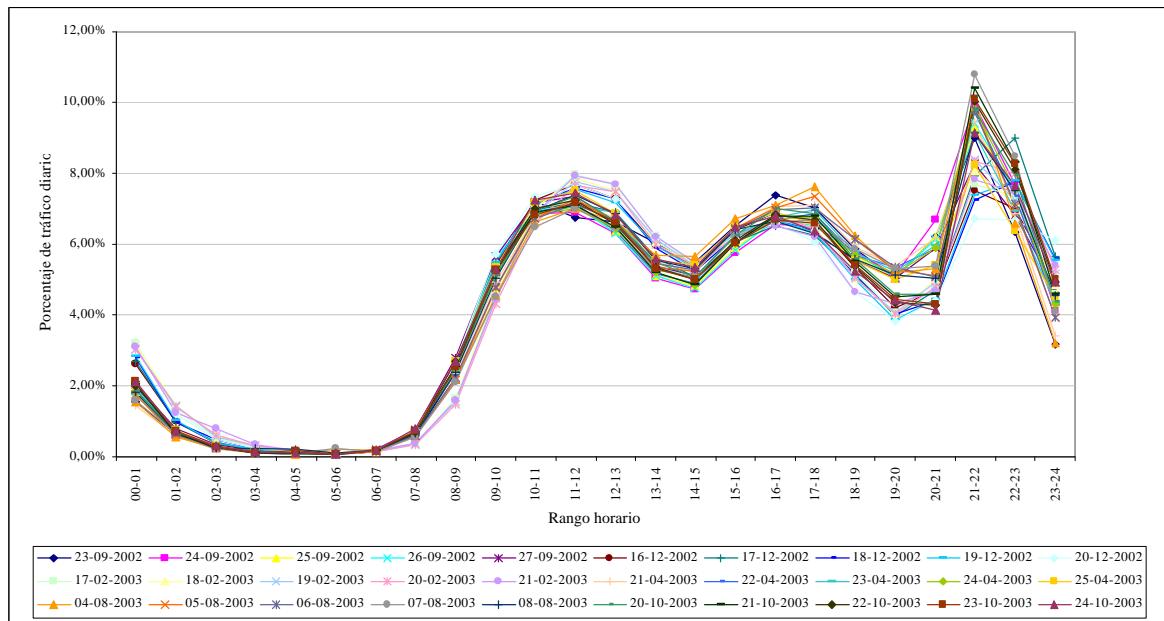


Figura 2: Curva de demanda horaria para la zona primaria 2 (fines de semana)

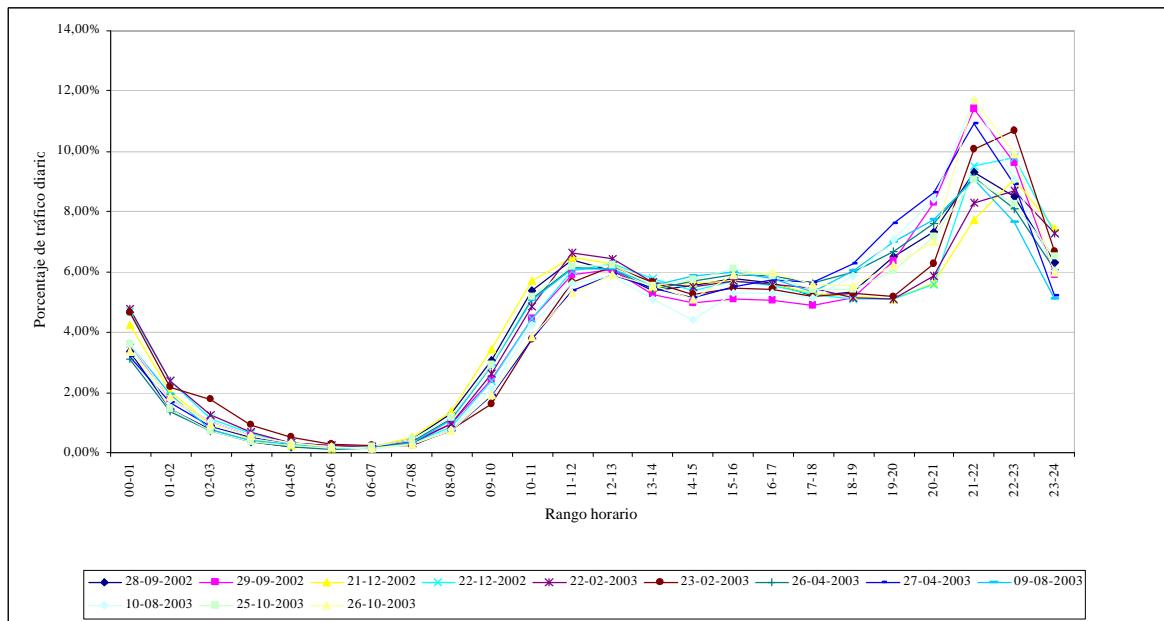


Figura 3: Curva de demanda horaria para la zona primaria 32 (lunes a viernes)

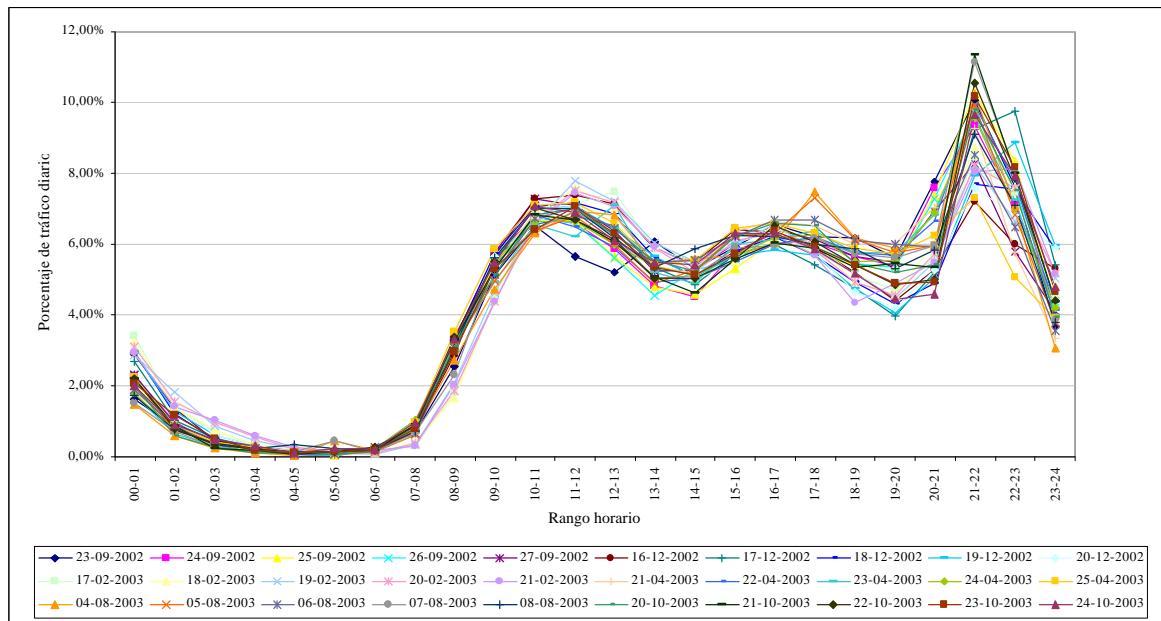


Figura 4: Curva de demanda horaria para la zona primaria 32 (fines de semana)

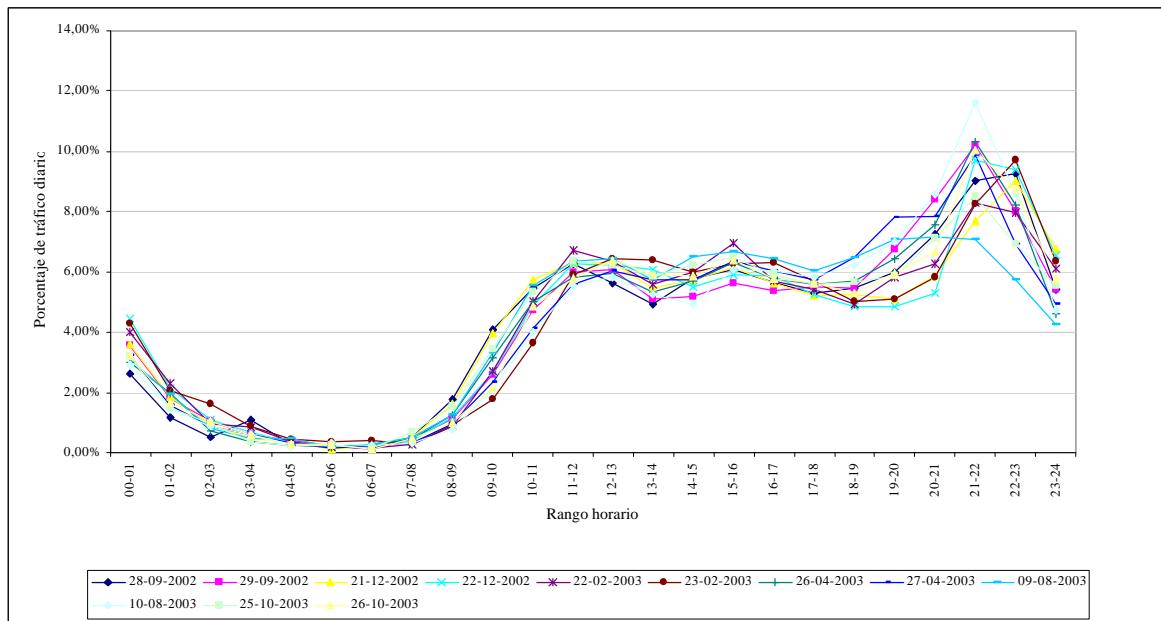


Figura 5: Curva de demanda horaria para la zona primaria 33 (lunes a viernes)

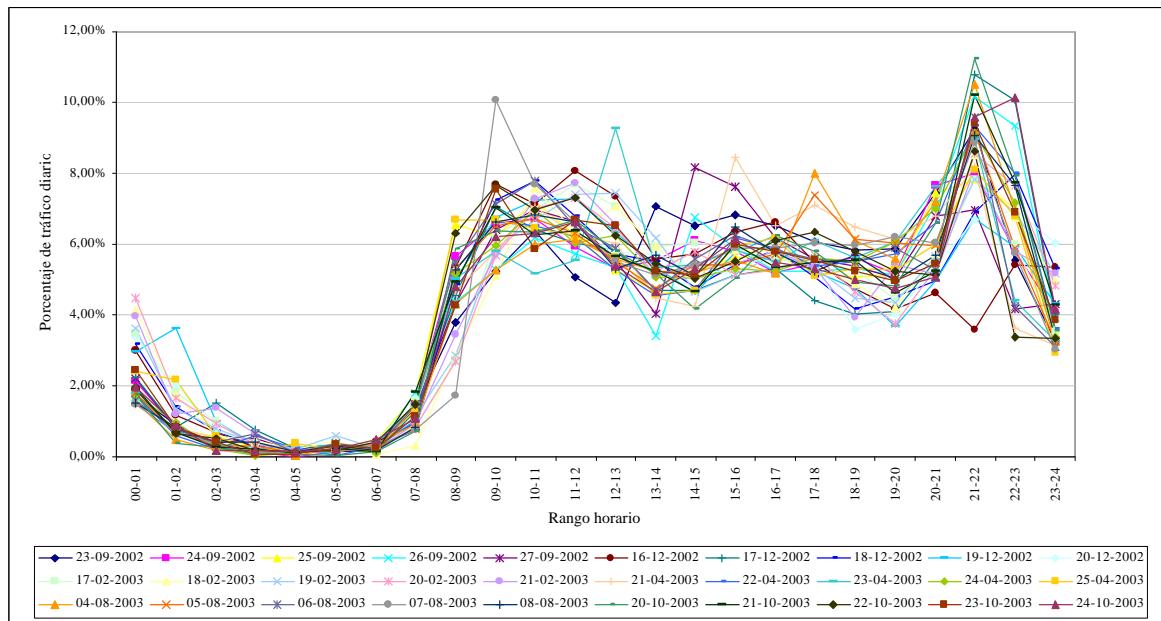


Figura 6: Curva de demanda horaria para la zona primaria 33 (fines de semana)

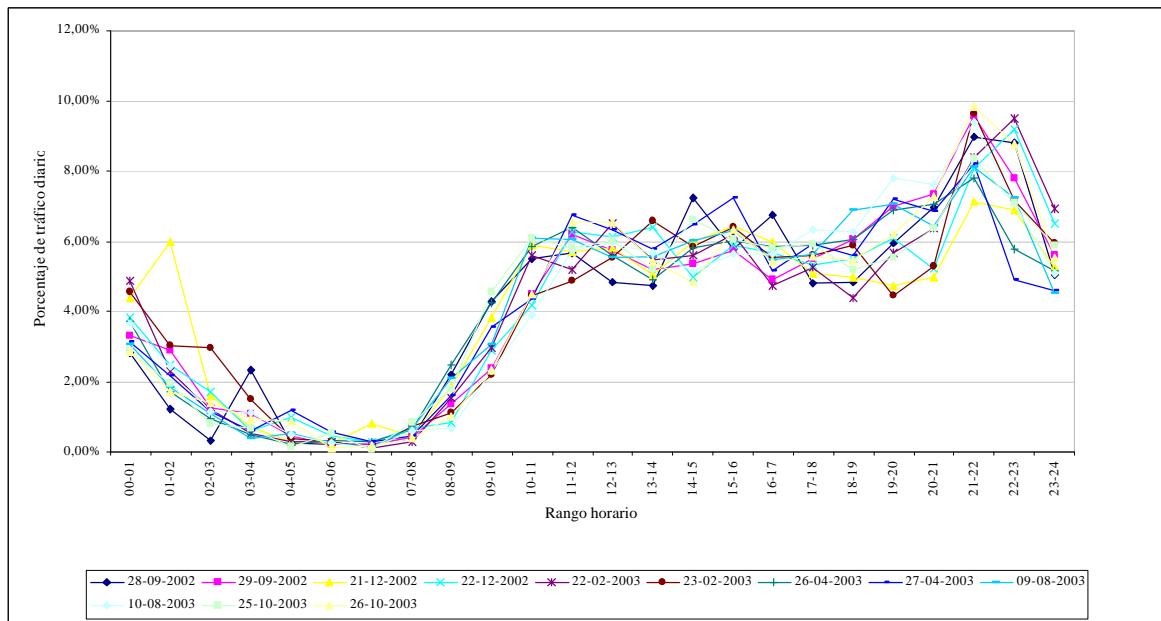


Figura 7: Curva de demanda horaria para la zona primaria 34 (lunes a viernes)

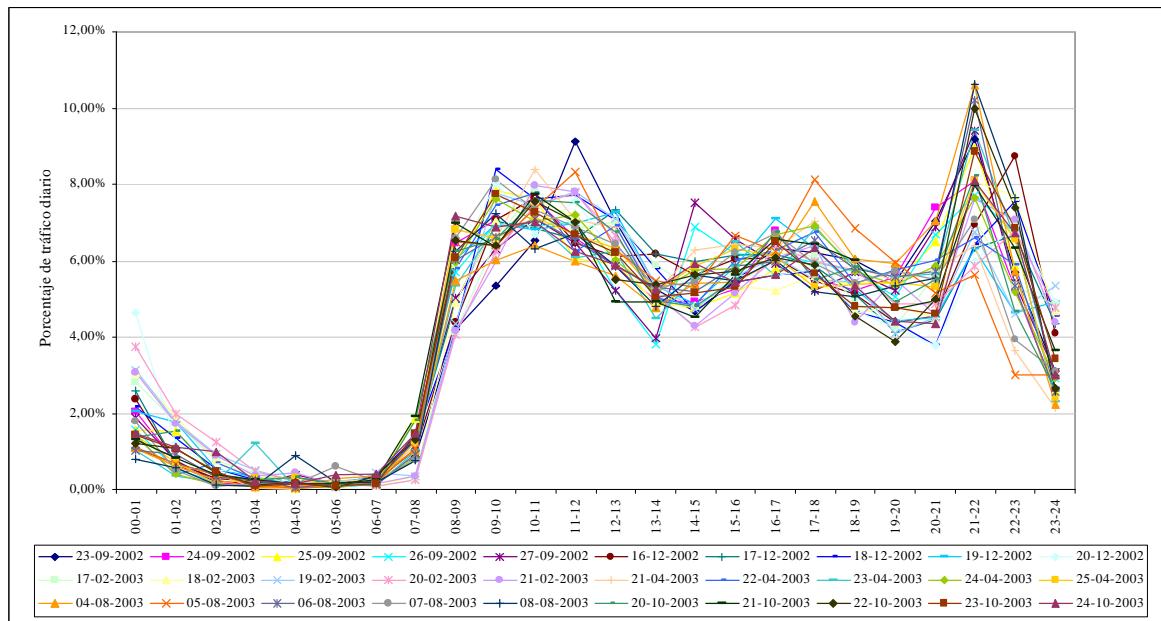


Figura 8: Curva de demanda horaria para la zona primaria 34 (fines de semana)

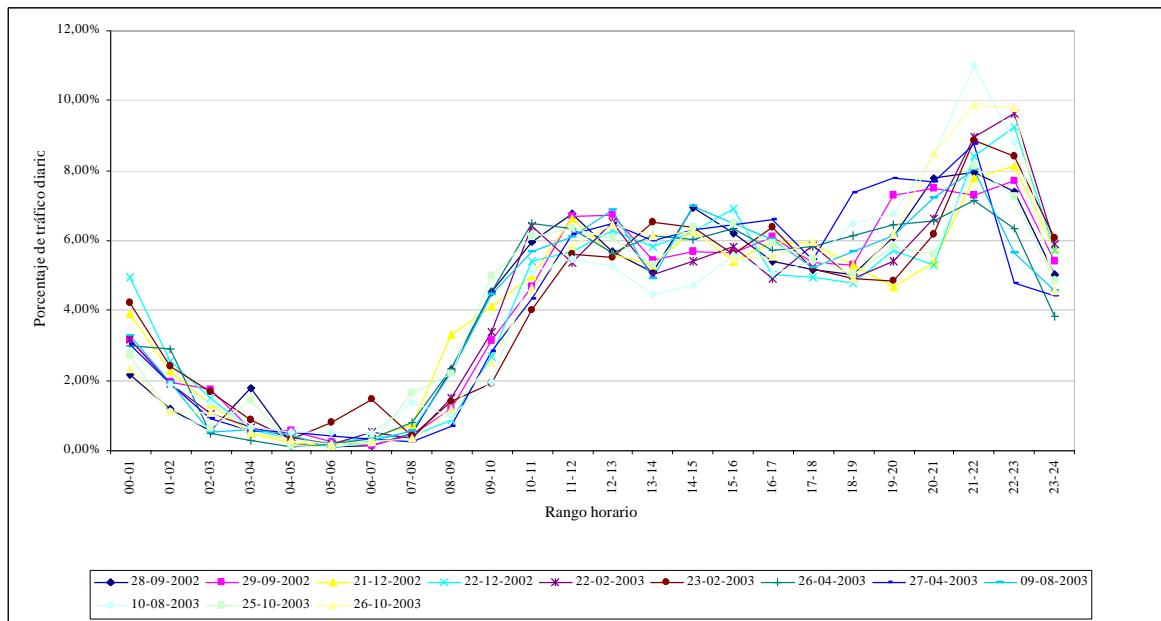


Figura 9: Curva de demanda horaria para la zona primaria 35 (lunes a viernes)

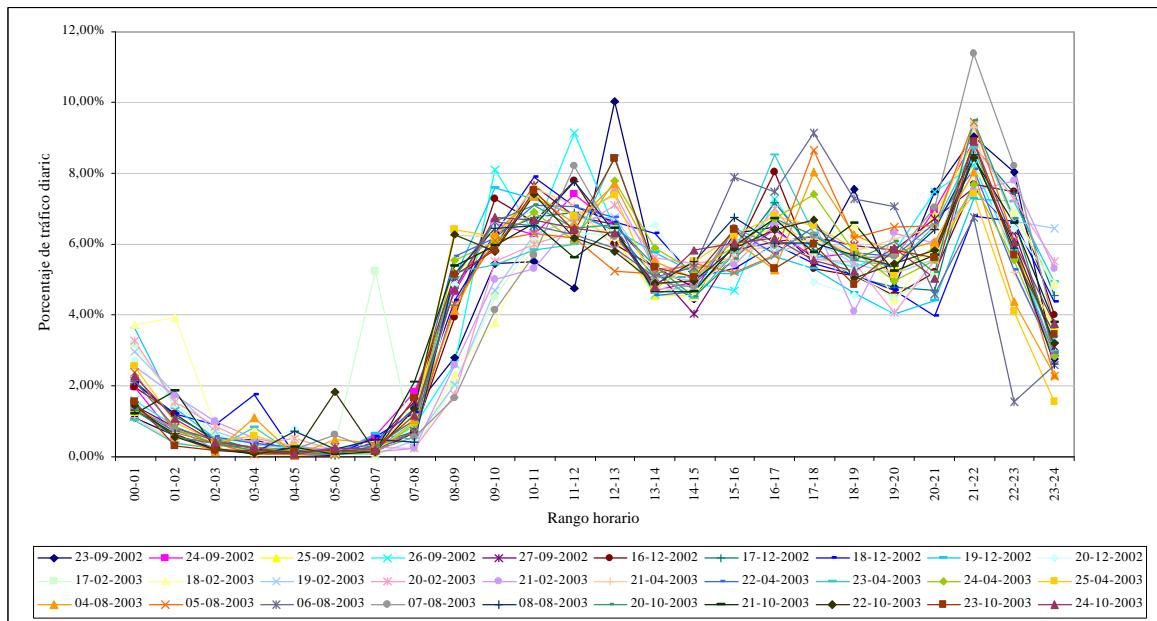


Figura 10: Curva de demanda horaria para la zona primaria 35 (fines de semana)

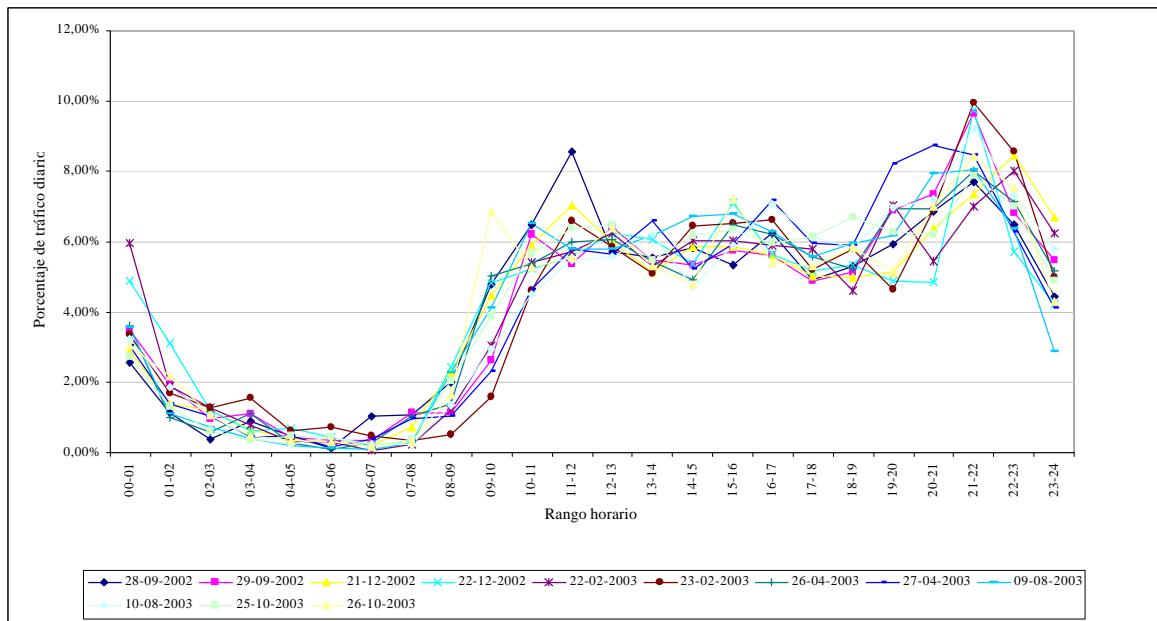


Figura 11: Curva de demanda horaria para la zona primaria 41 (lunes a viernes)

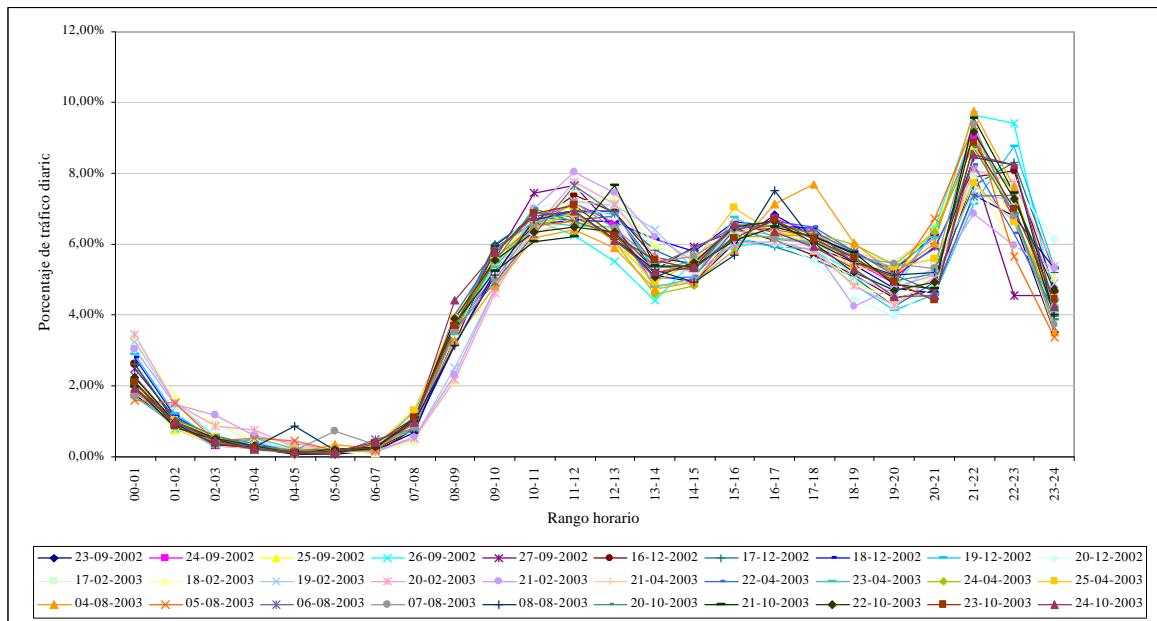


Figura 12: Curva de demanda horaria para la zona primaria 41 (fines de semana)

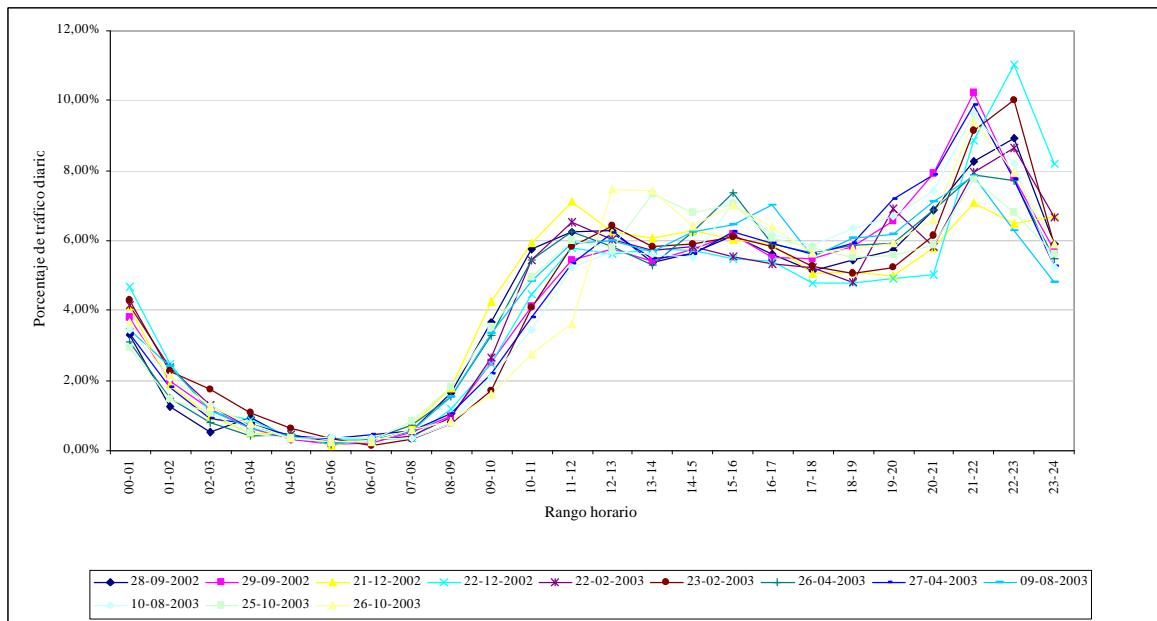


Figura 13: Curva de demanda horaria para la zona primaria 42 (lunes a viernes)

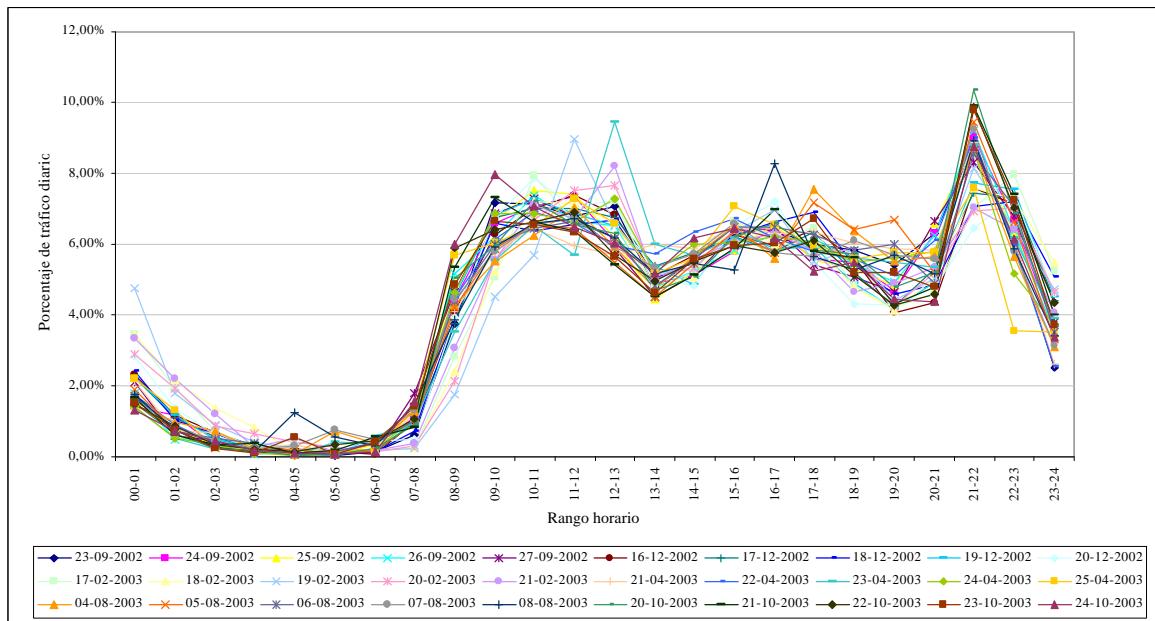


Figura 14: Curva de demanda horaria para la zona primaria 42 (fines de semana)

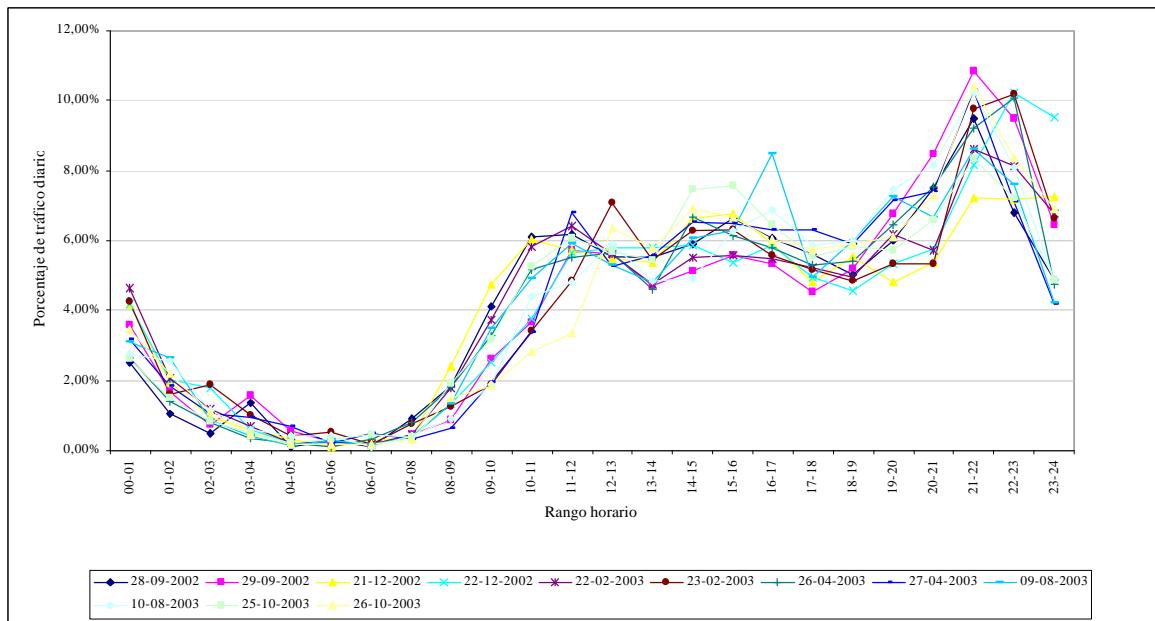


Figura 15: Curva de demanda horaria para la zona primaria 43 (lunes a viernes)

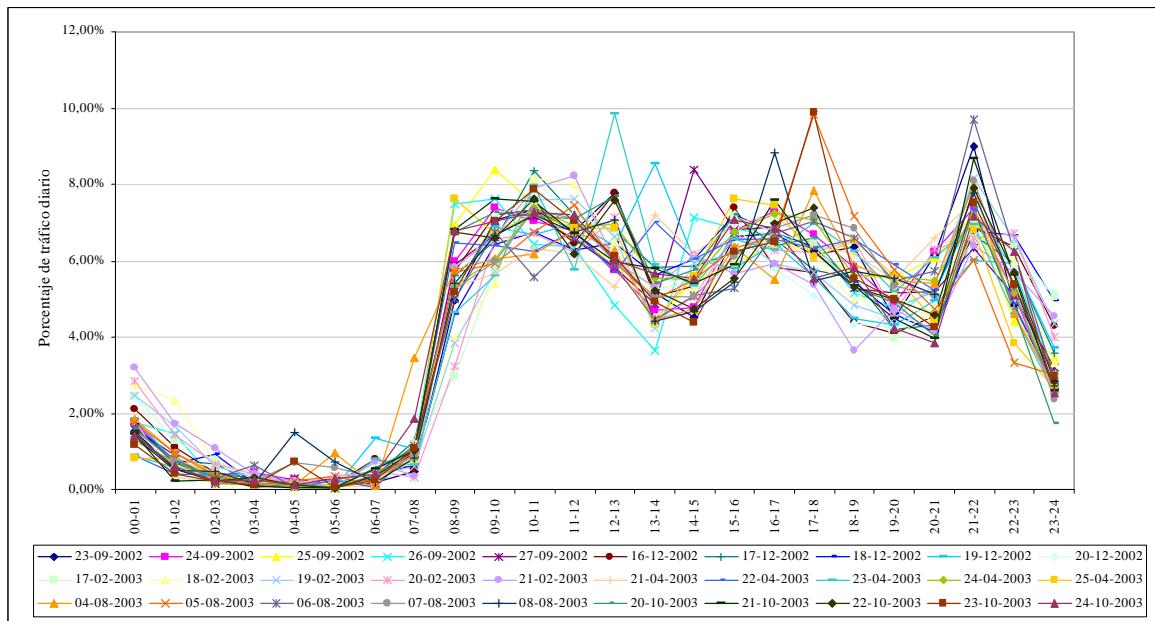


Figura 16: Curva de demanda horaria para la zona primaria 43(fines de semana)

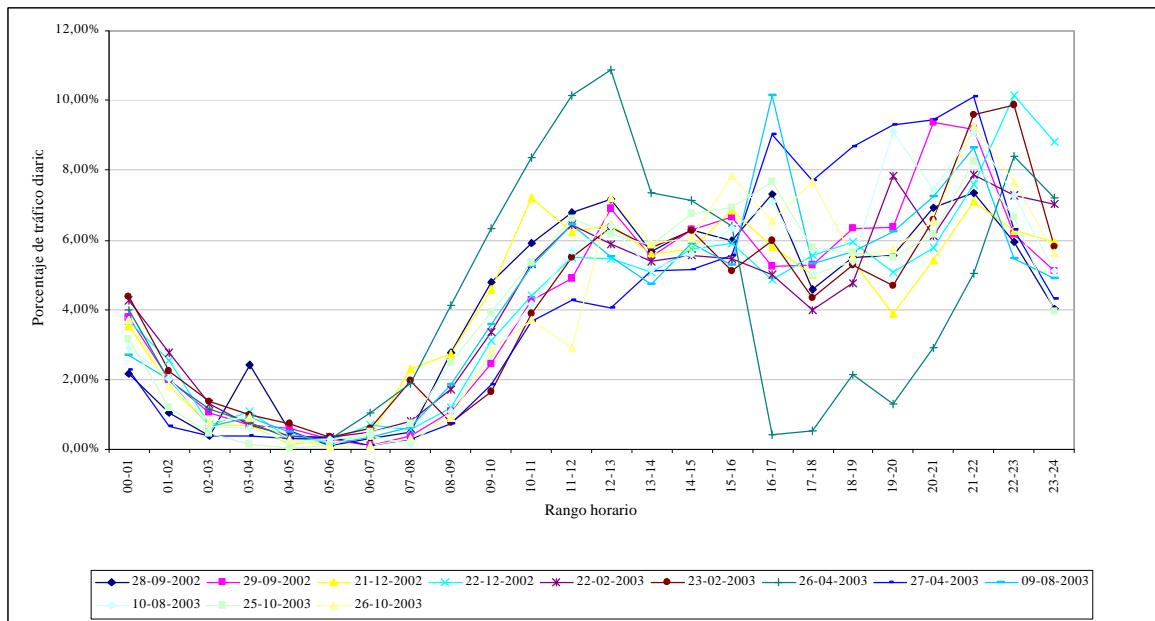


Figura 17: Curva de demanda horaria para la zona primaria 45 (lunes a viernes)

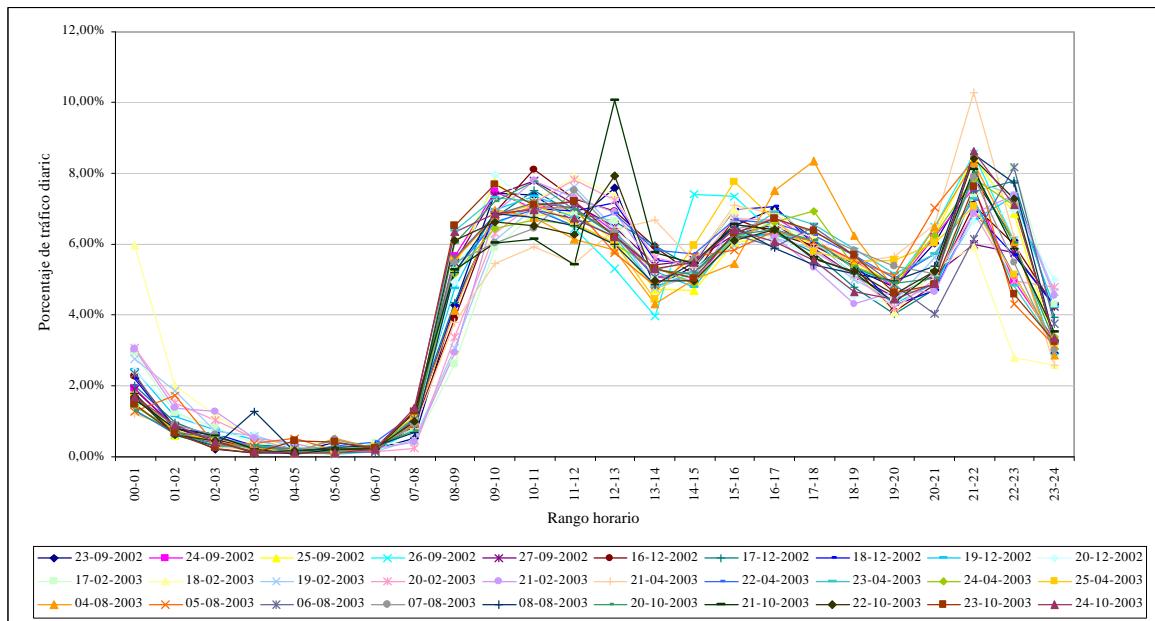


Figura 18: Curva de demanda horaria para la zona primaria 45 (fines de semana)

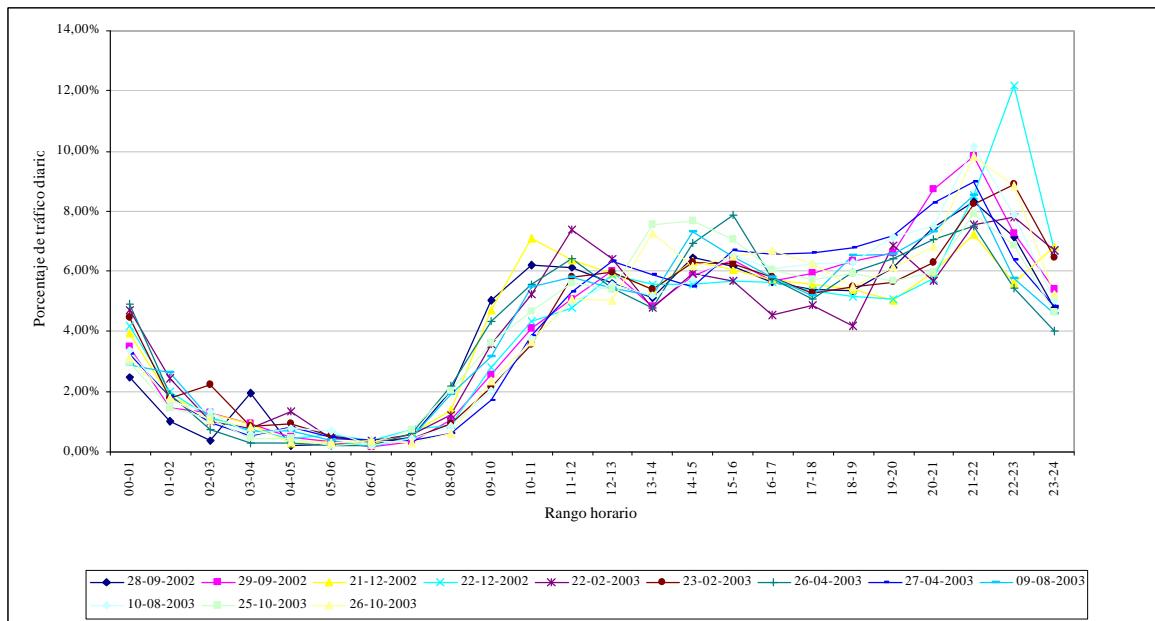


Figura 19: Curva de demanda horaria para la zona primaria 51 (lunes a viernes)

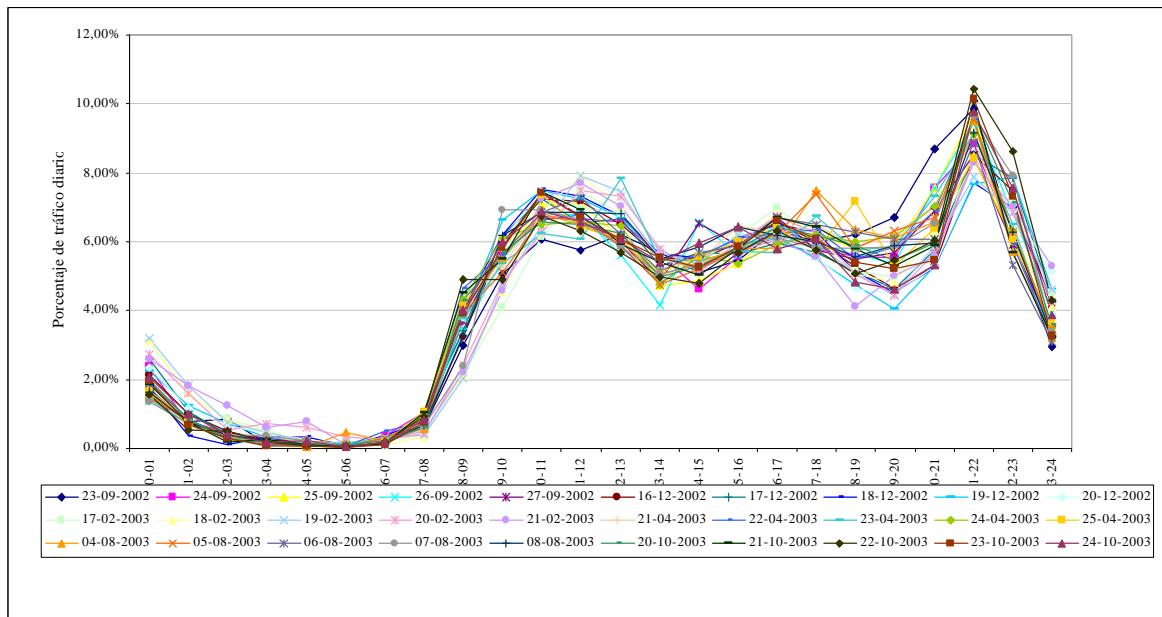


Figura 20: Curva de demanda horaria para la zona primaria 51 (fines de semana)

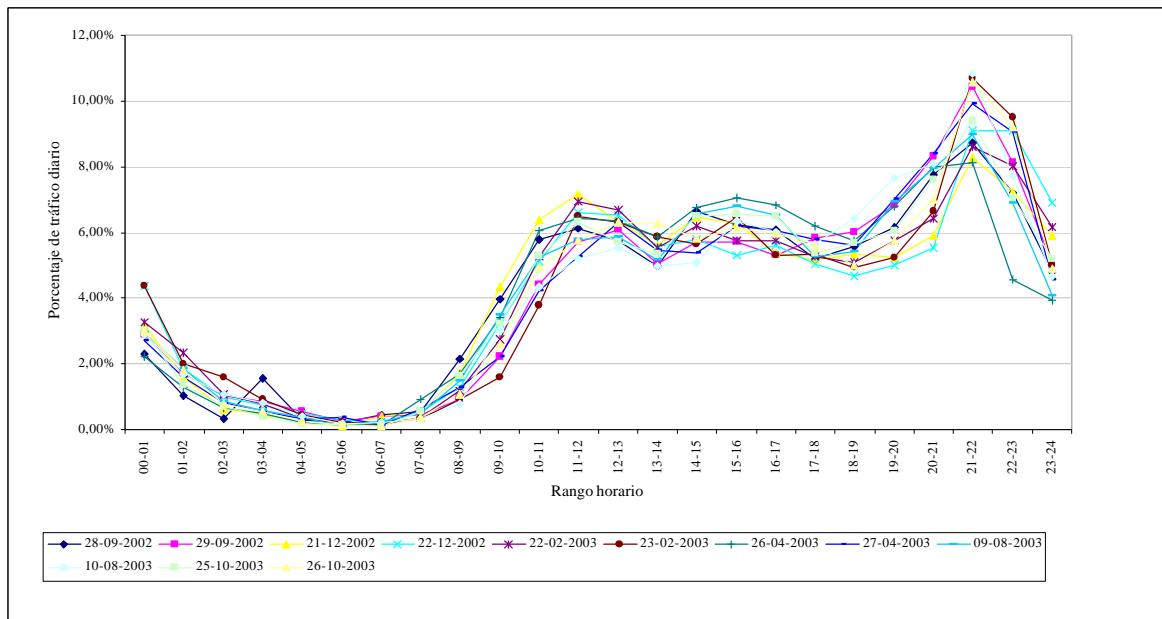


Figura 21: Curva de demanda horaria para la zona primaria 52 (lunes a viernes)

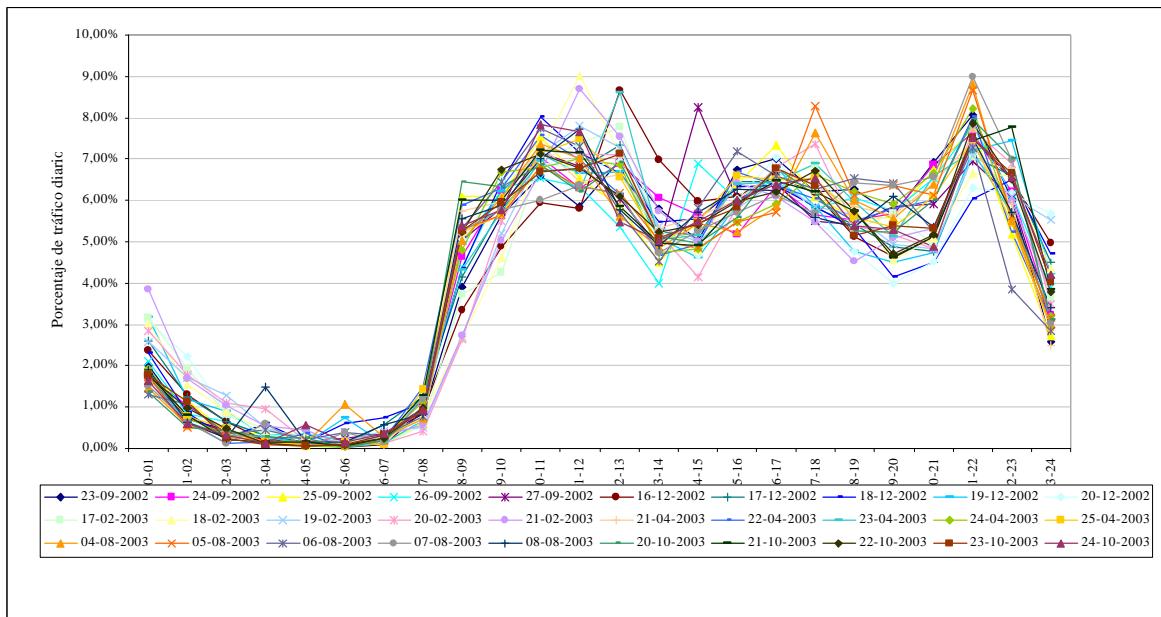


Figura 22: Curva de demanda horaria para la zona primaria 52 (fines de semana)

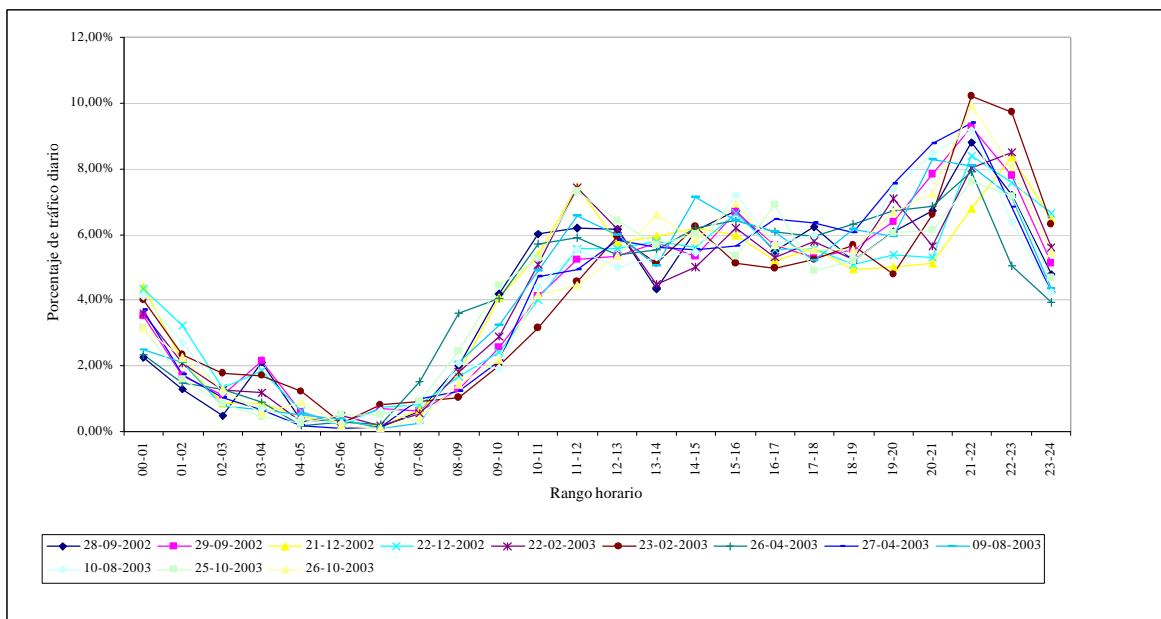


Figura 23: Curva de demanda horaria para la zona primaria 53 (lunes a viernes)

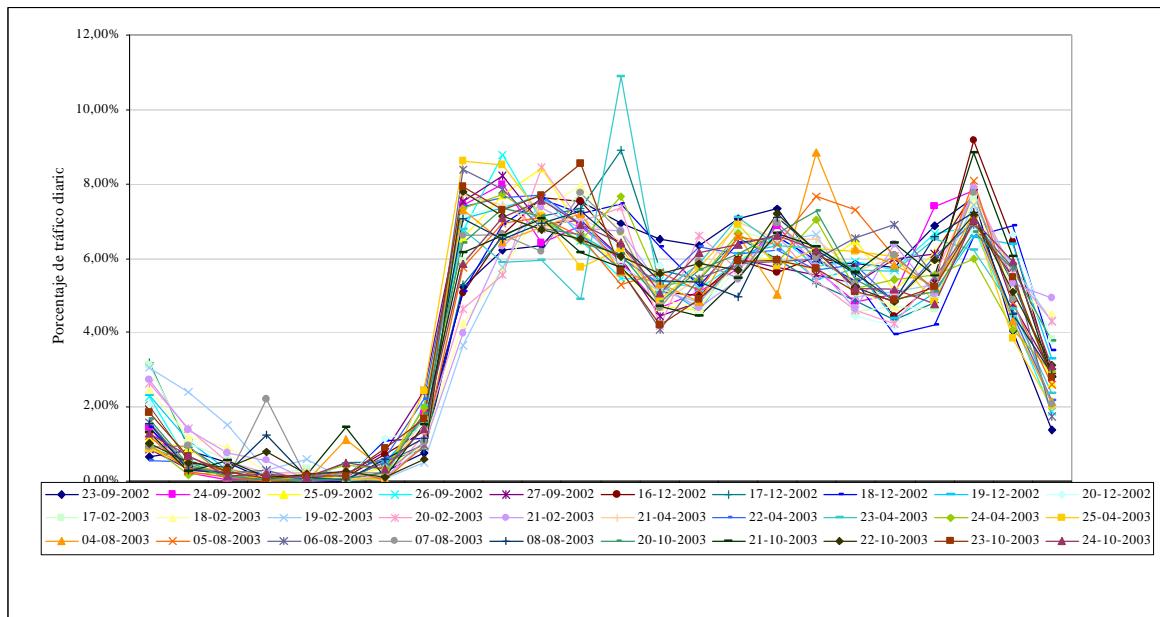


Figura 24: Curva de demanda horaria para la zona primaria 53 (fines de semana)

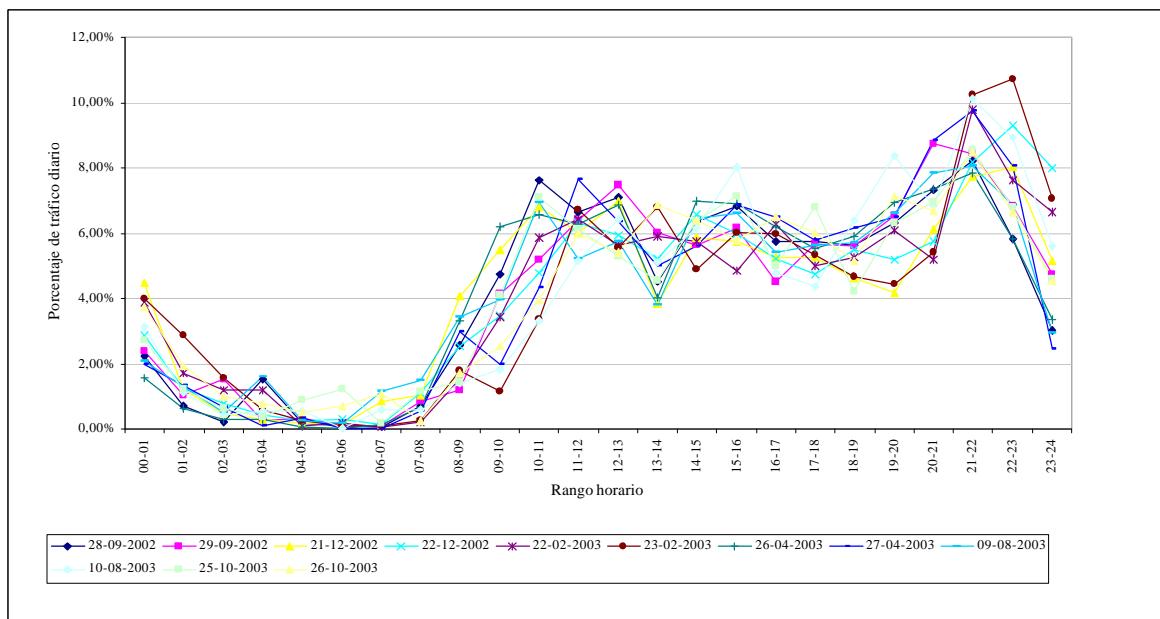


Figura 25: Curva de demanda horaria para la zona primaria 55 (lunes a viernes)

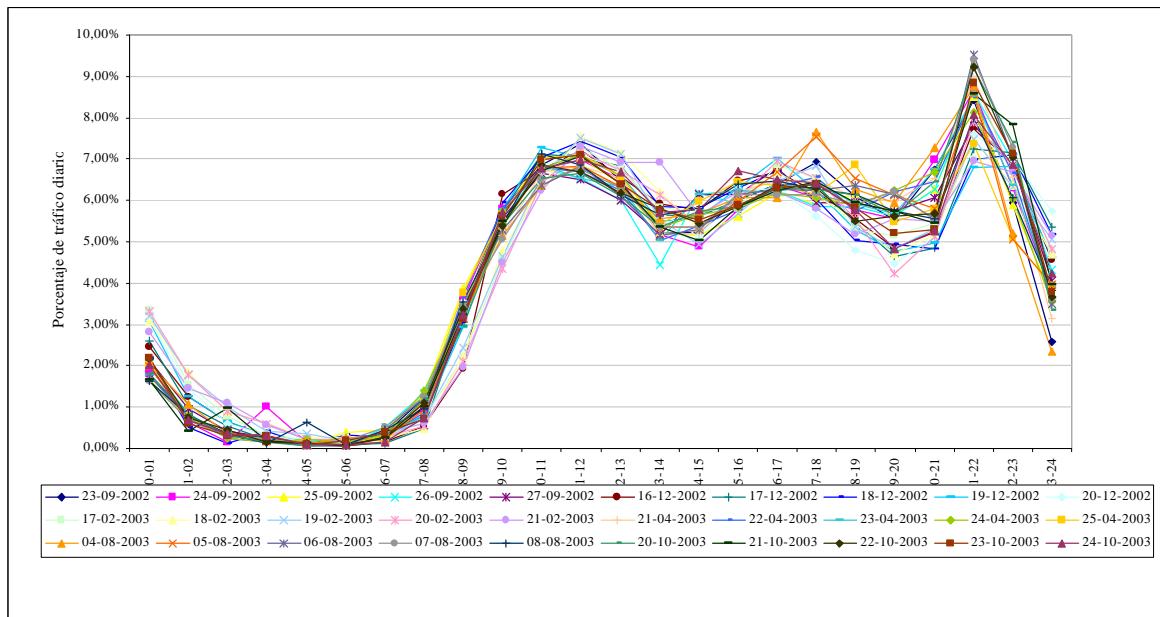


Figura 26: Curva de demanda horaria para la zona primaria 55 (fines de semana)

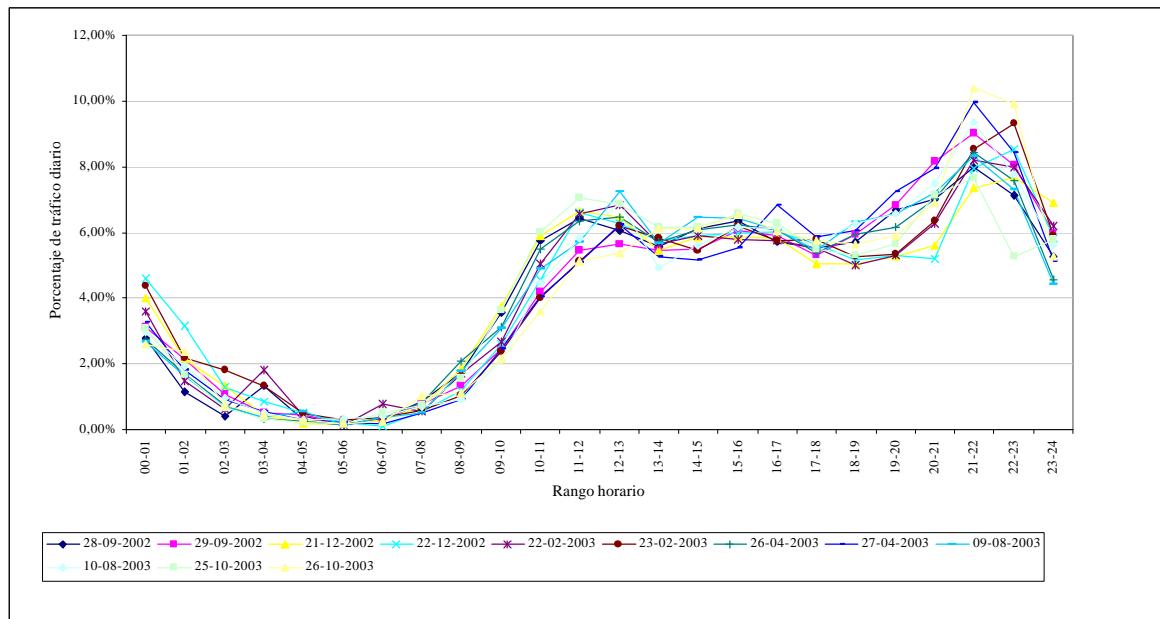


Figura 27: Curva de demanda horaria para la zona primaria 57 (lunes a viernes)

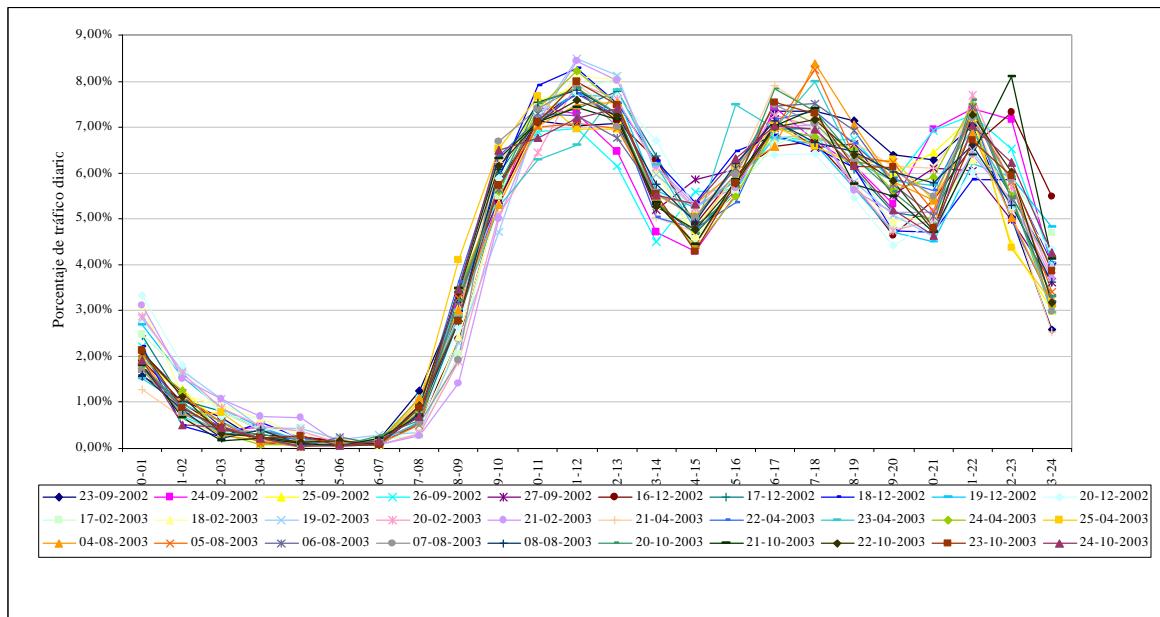


Figura 28: Curva de demanda horaria para la zona primaria 57 (fines de semana)

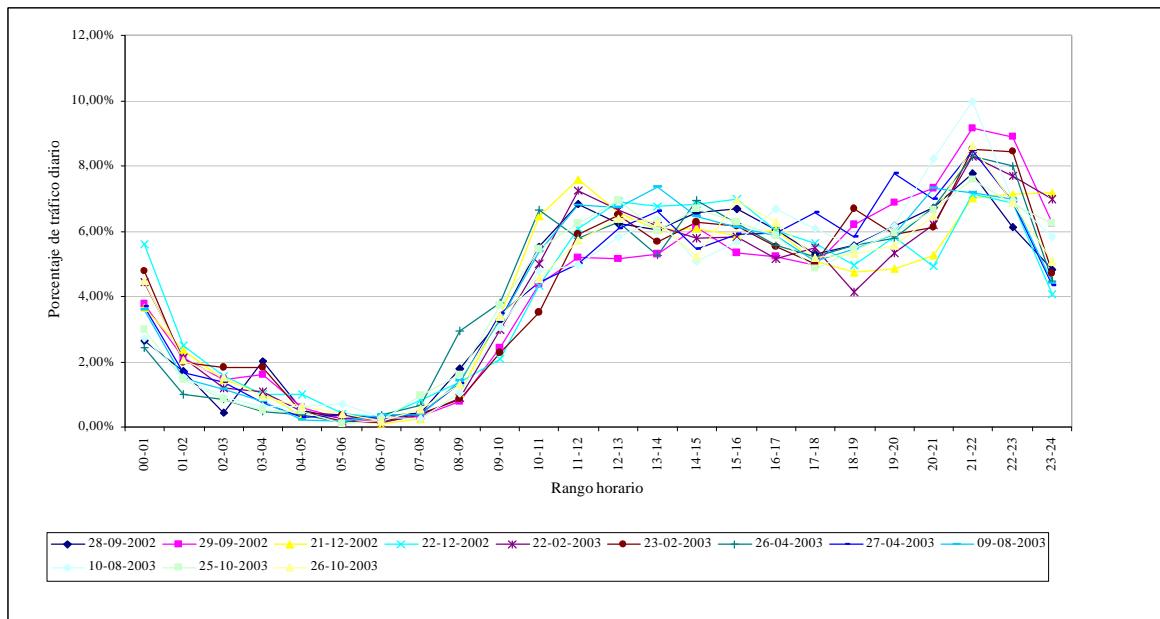


Figura 29: Curva de demanda horaria para la zona primaria 58 (lunes a viernes)

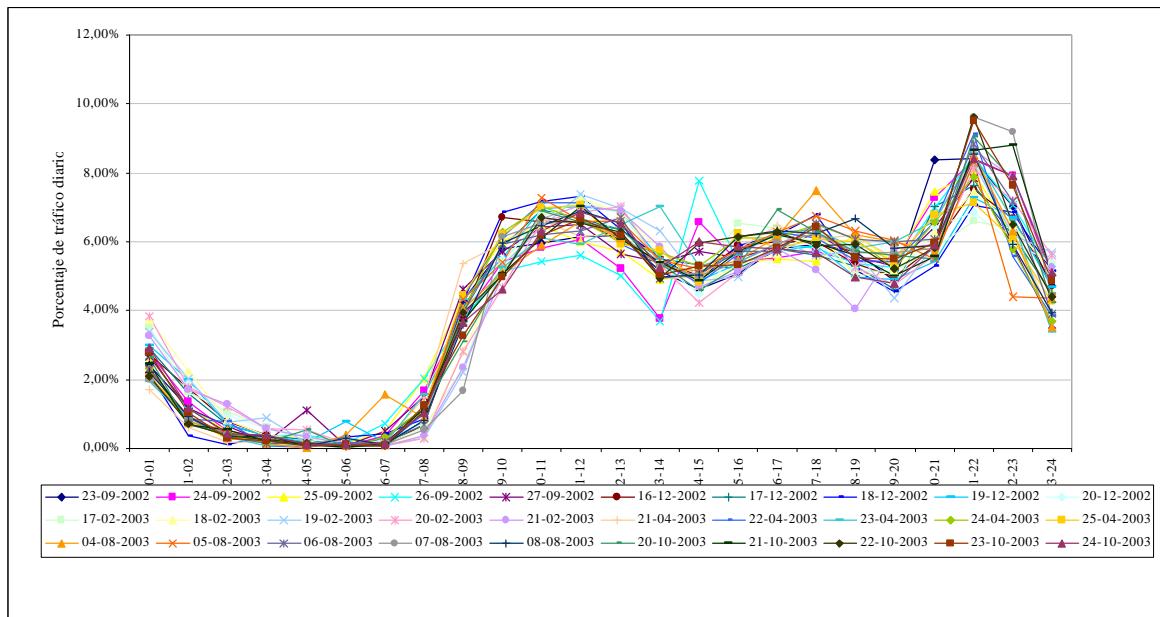


Figura 30: Curva de demanda horaria para la zona primaria 58 (fines de semana)

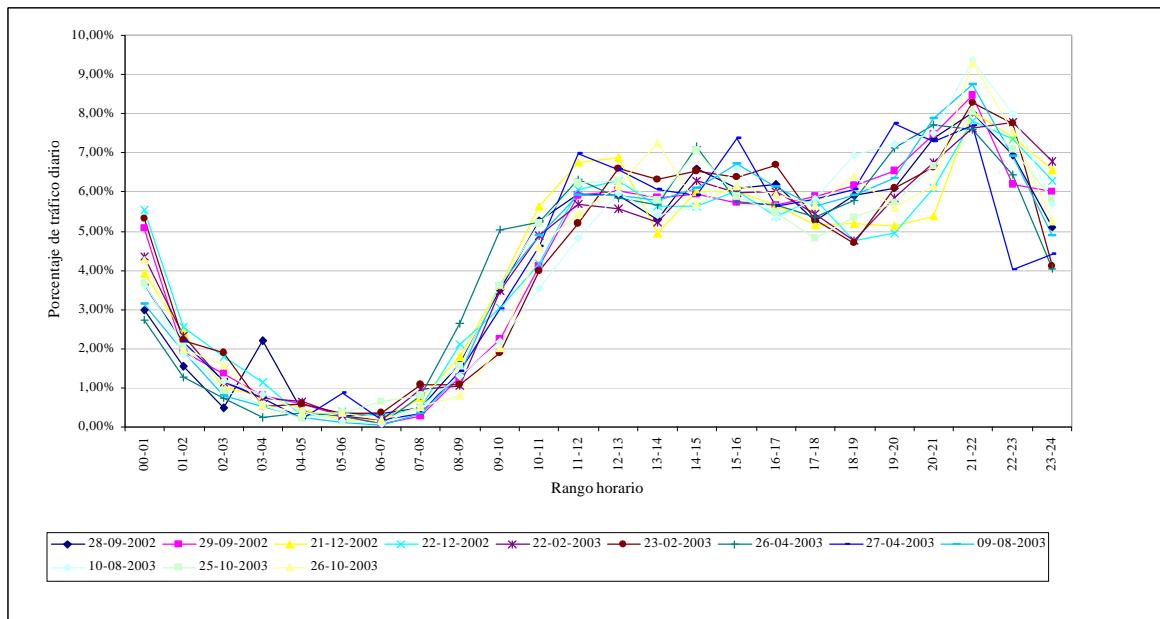


Figura 31: Curva de demanda horaria para la zona primaria 61 (lunes a viernes)

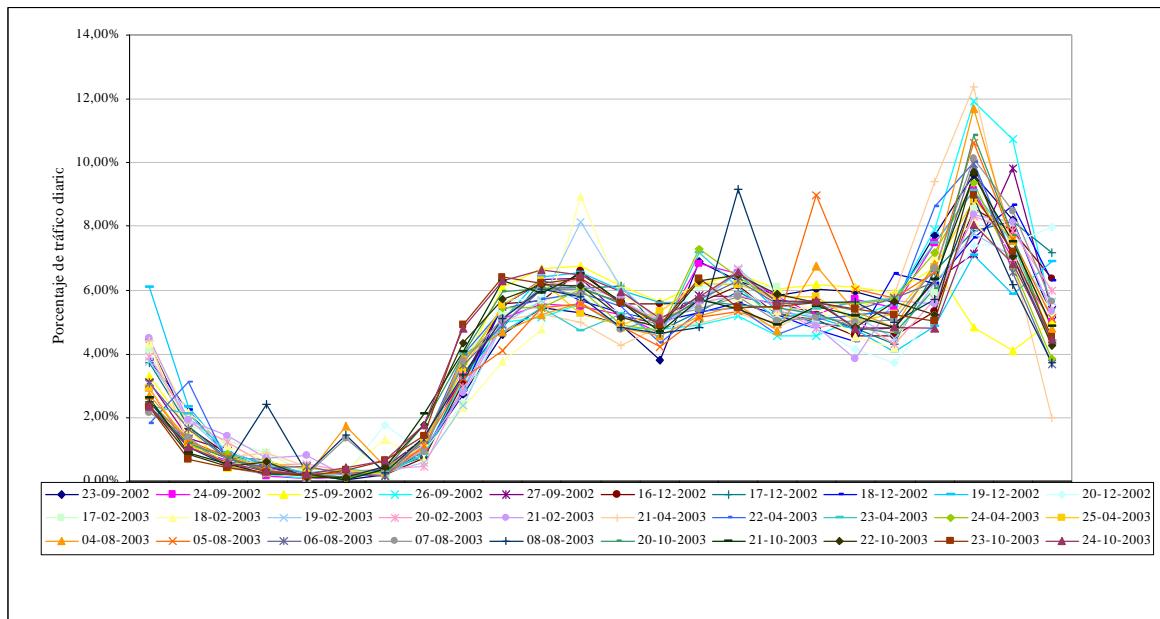


Figura 32: Curva de demanda horaria para la zona primaria 61 (fines de semana)

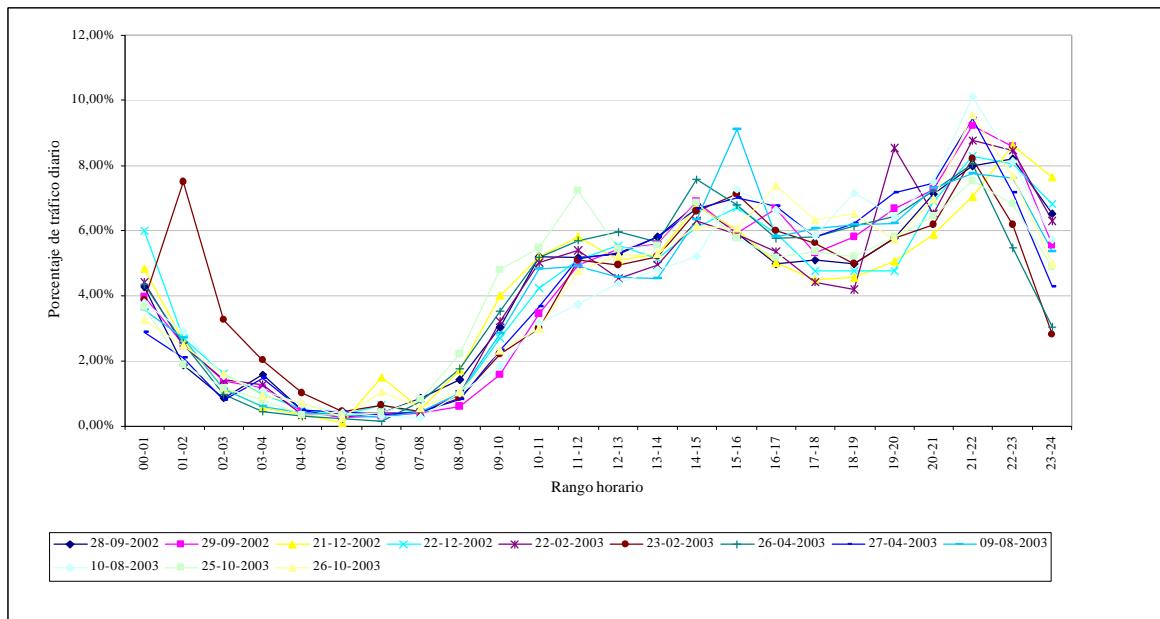


Figura 33: Curva de demanda horaria para la zona primaria 63 (lunes a viernes)

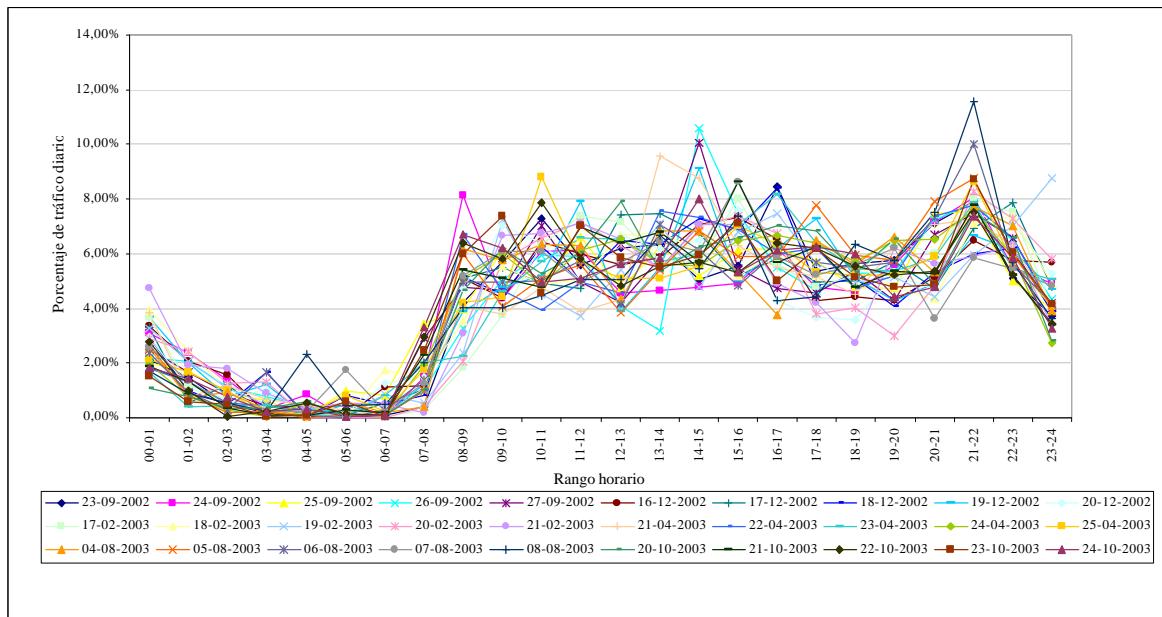


Figura 34: Curva de demanda horaria para la zona primaria 63 (fines de semana)

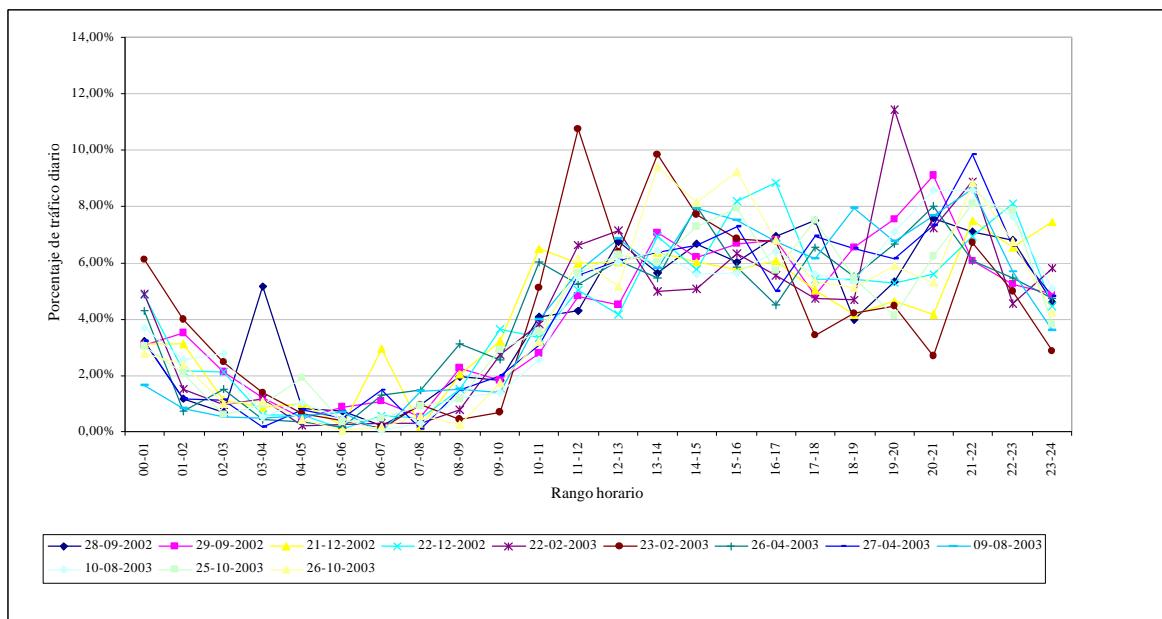


Figura 35: Curva de demanda horaria para la zona primaria 64 (lunes a viernes)

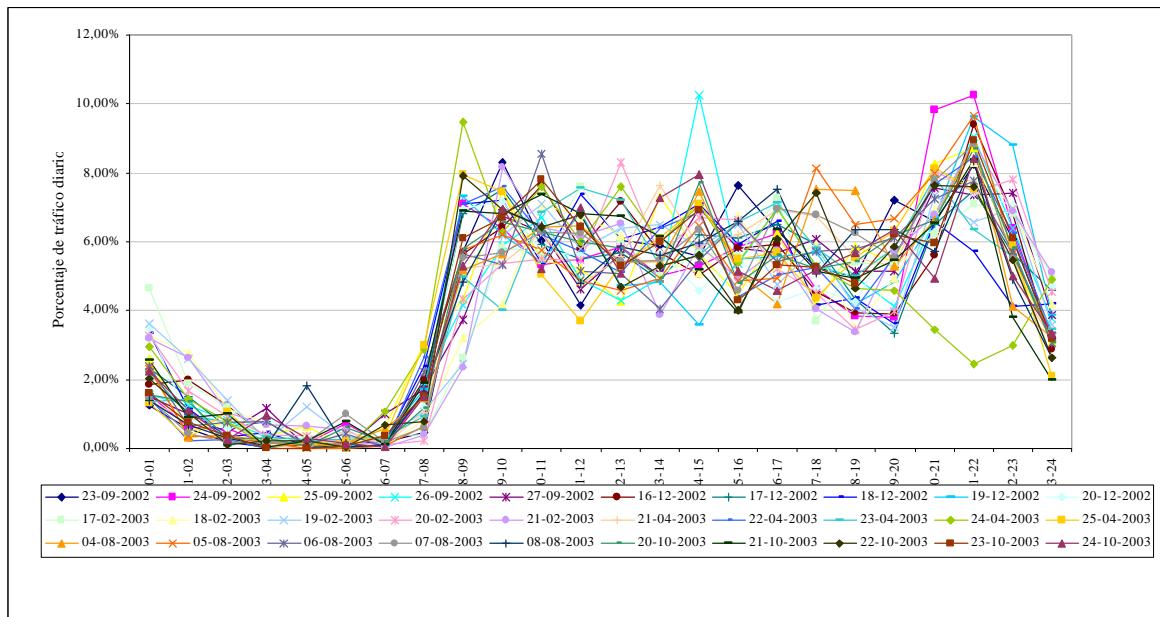


Figura 36: Curva de demanda horaria para la zona primaria 64 (fines de semana)

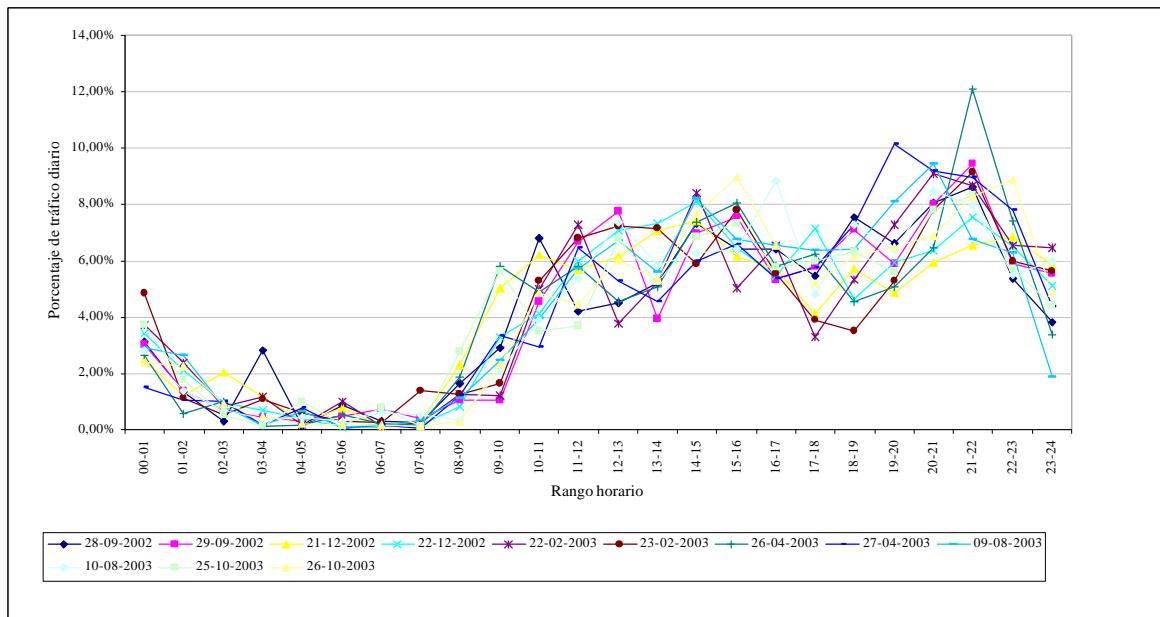


Figura 37: Curva de demanda horaria para la zona primaria 65 (lunes a viernes)

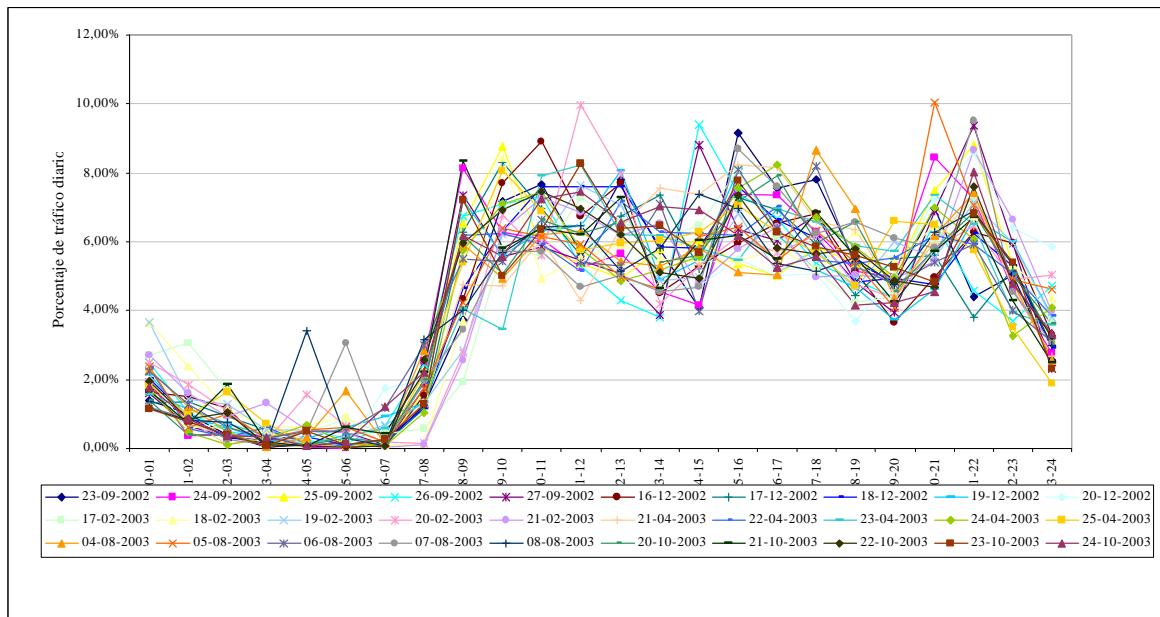


Figura 38: Curva de demanda horaria para la zona primaria 65 (fines de semana)

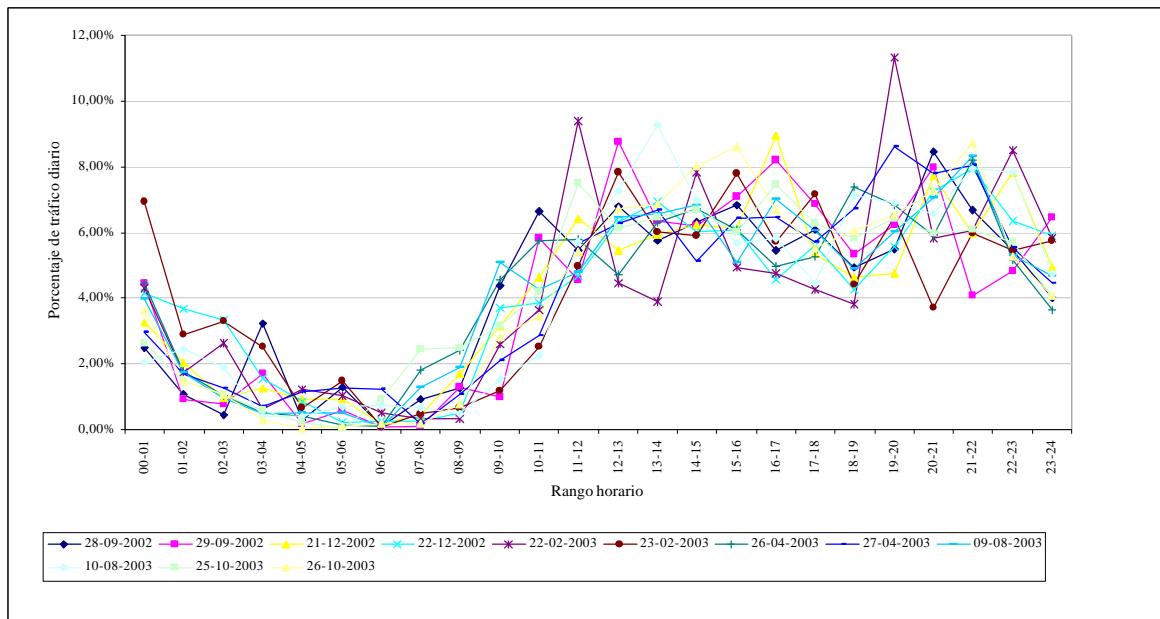


Figura 39: Curva de demanda horaria para la zona primaria 67 (lunes a viernes)

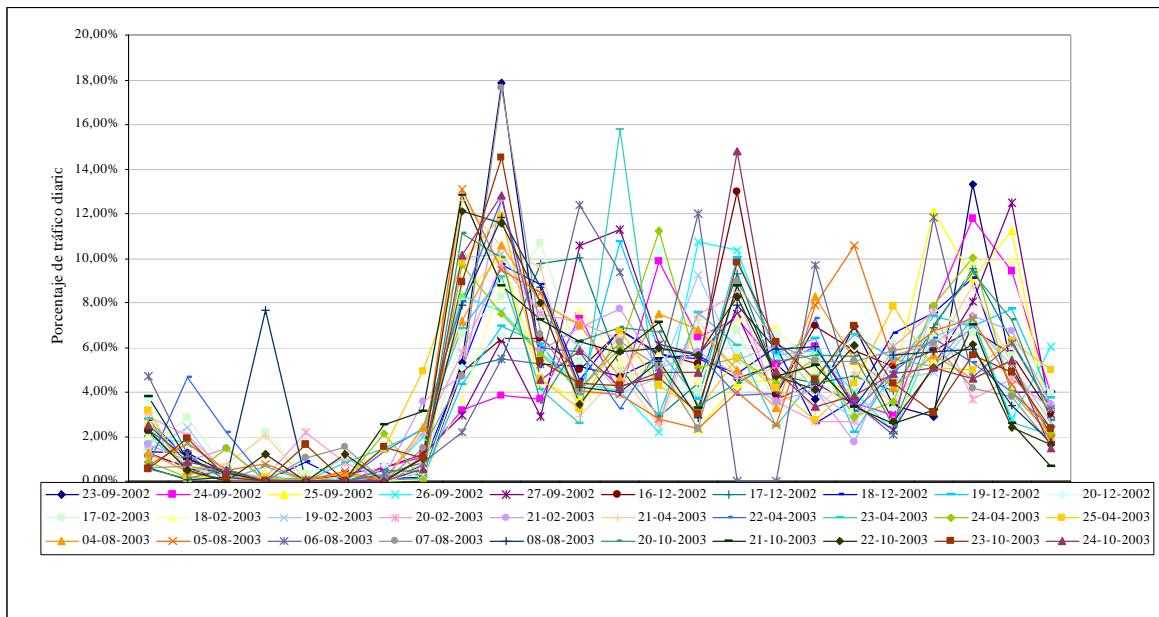


Figura 40: Curva de demanda horaria para la zona primaria 67 (fines de semana)

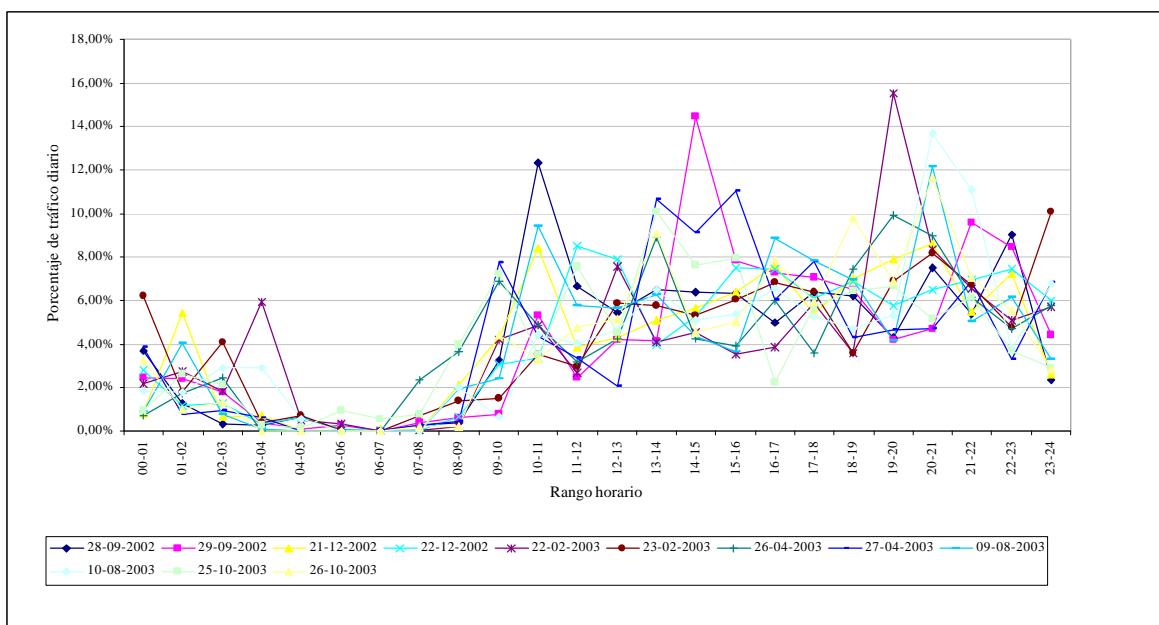


Figura 41: Curva de demanda horaria para la zona primaria 71 (lunes a viernes)

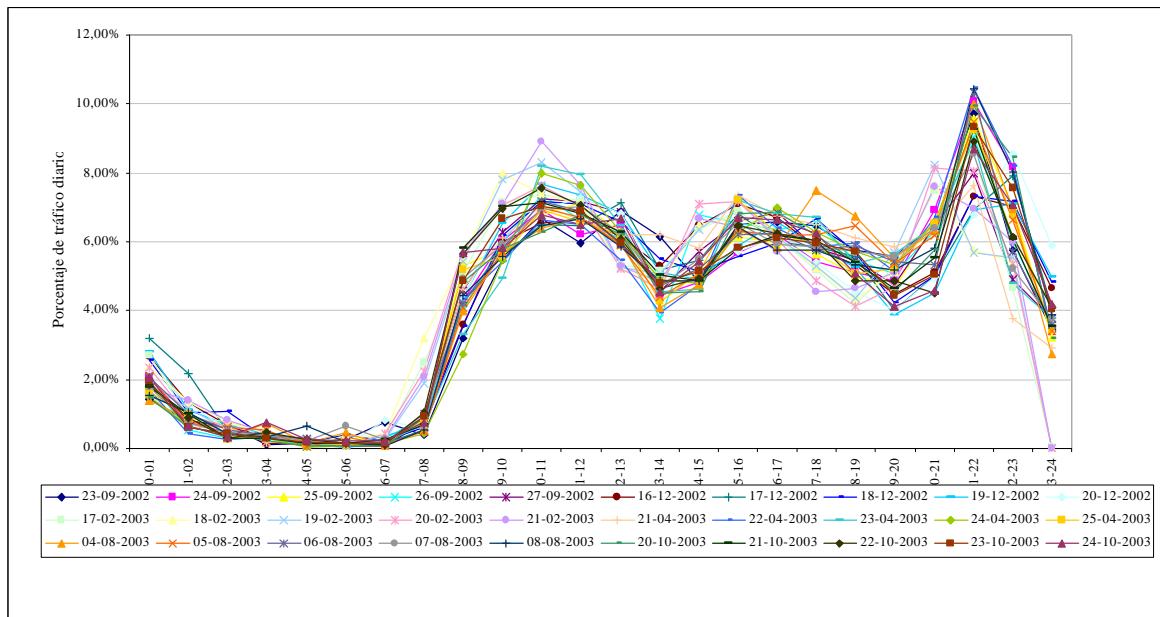


Figura 42: Curva de demanda horaria para la zona primaria 71 (fines de semana)

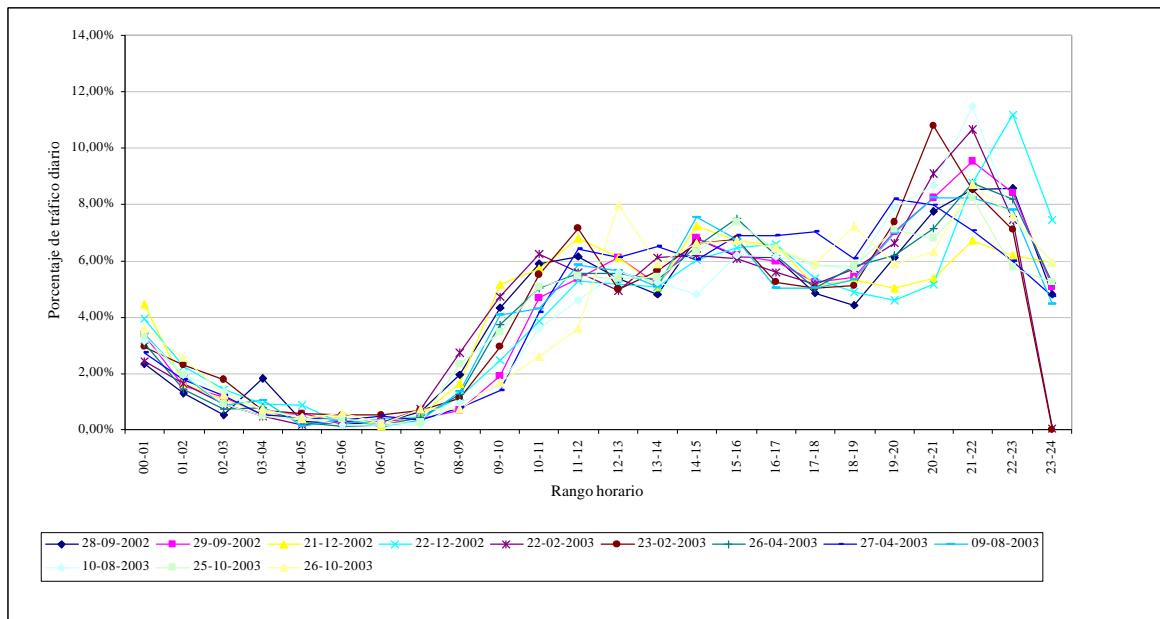


Figura 43: Curva de demanda horaria para la zona primaria 72 (lunes a viernes)

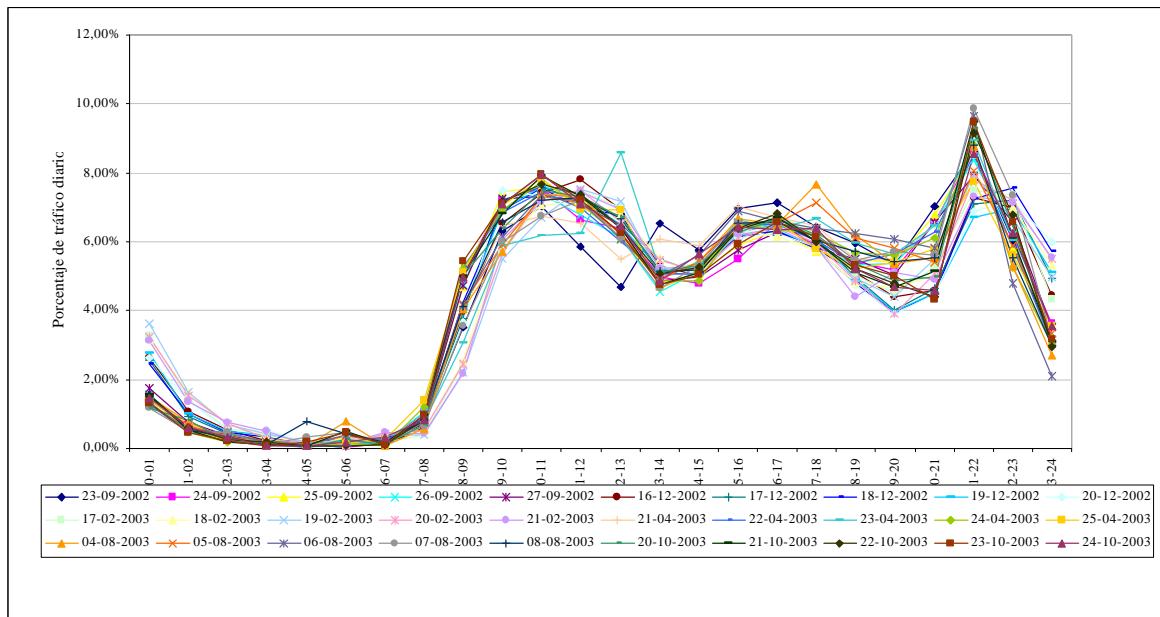


Figura 44: Curva de demanda horaria para la zona primaria 72 (fines de semana)

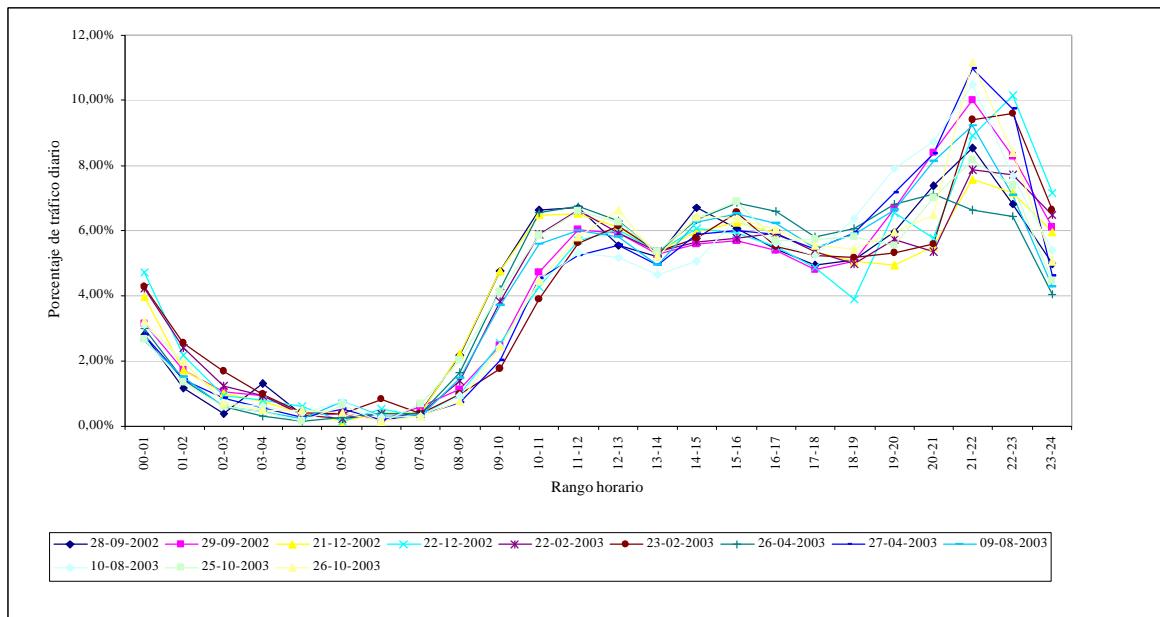


Figura 45: Curva de demanda horaria para la zona primaria 73 (lunes a viernes)

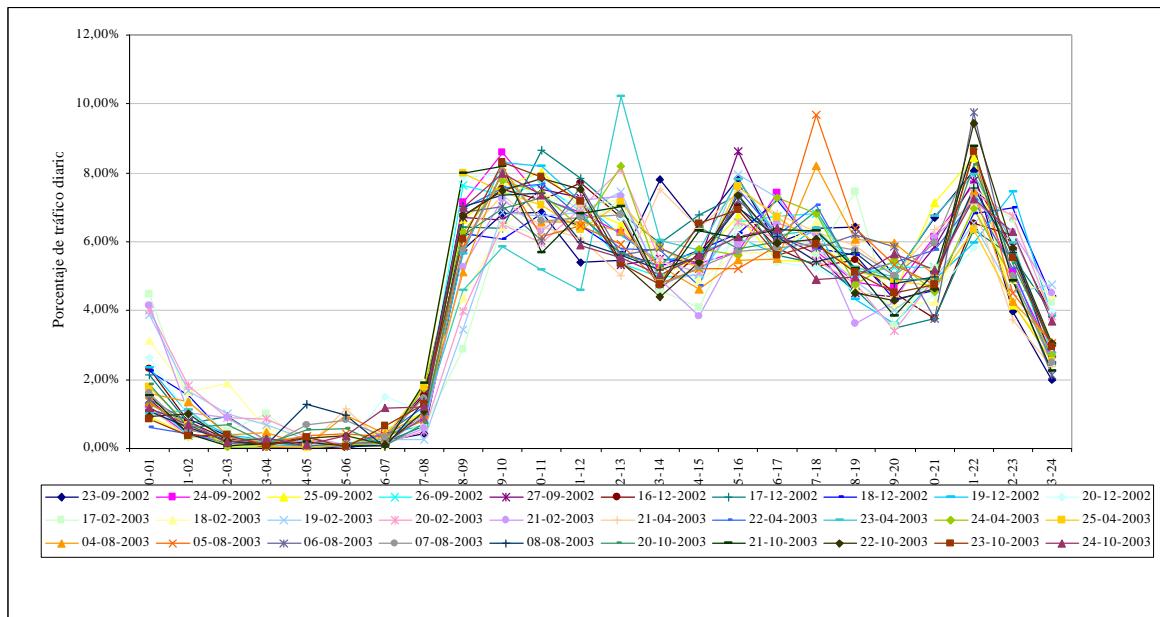


Figura 46: Curva de demanda horaria para la zona primaria 73 (fines de semana)

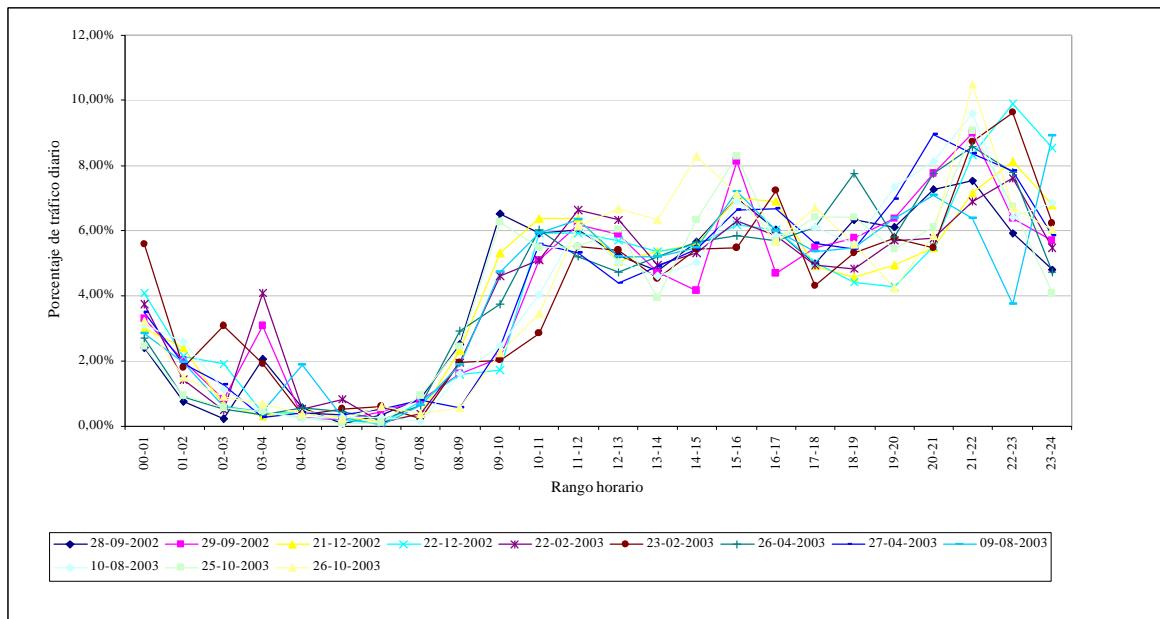


Figura 47: Curva de demanda horaria para la zona primaria 75 (lunes a viernes)

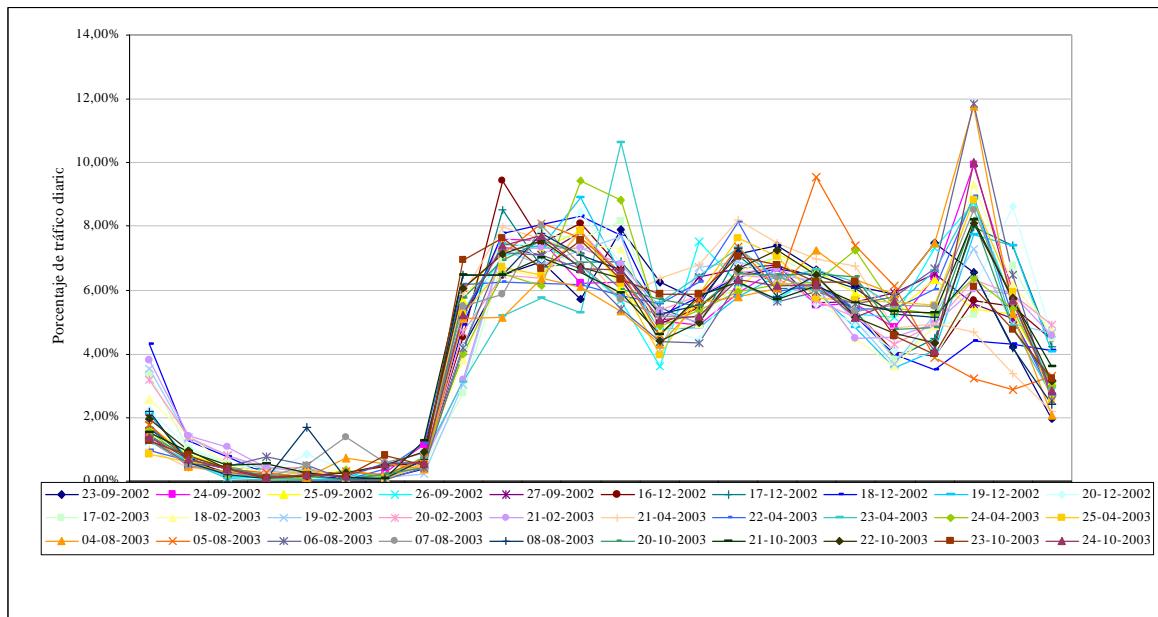
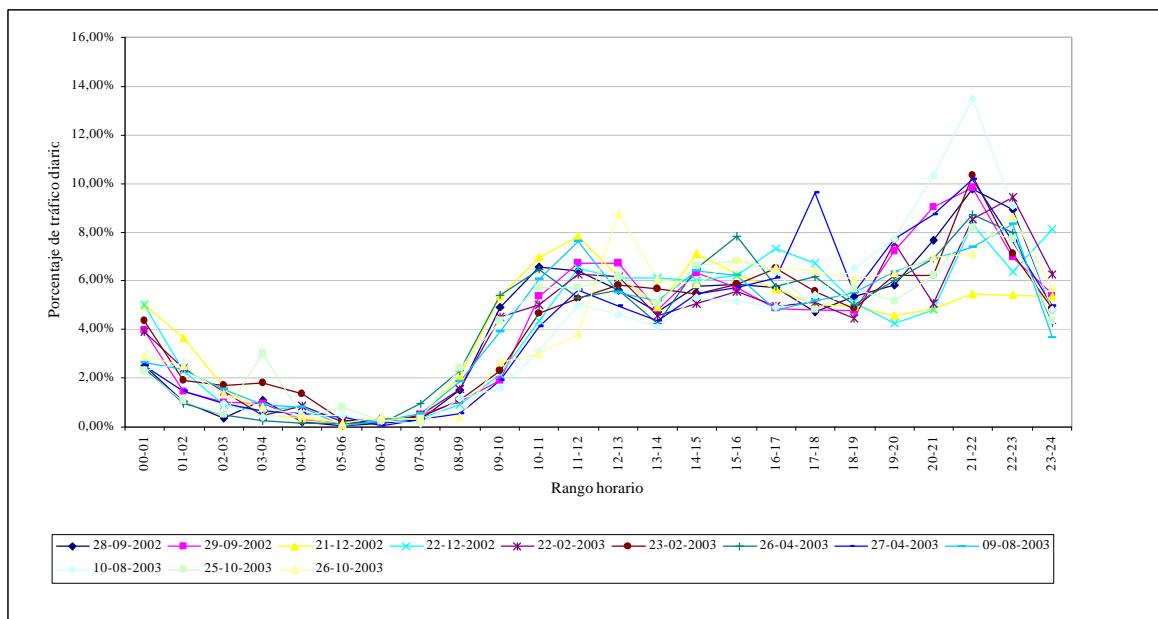


Figura 48: Curva de demanda horaria para la zona primaria 75 (fines de semana)



Para determinar el factor de concentración horaria a utilizar en el diseño de red, se utilizó una metodología estándar en el tratamiento de resultados de datos, la que consiste en promediar el porcentaje de tráfico de cada hora y agregarle dos desviaciones estándar. Se descartó utilizar información proveniente de los fines de semana por ser poca representativa. Luego, el factor de concentración horaria se determina como el máximo de los promedios de los porcentajes de tráfico de cada hora más dos desviaciones estándar.

Utilizando una metodología estándar en el tratamiento de resultados de datos, se promedió el porcentaje de tráfico de cada hora para cada mes y se le agregaron dos desviaciones estándar

El resultado obtenido por zona primaria fue el siguiente:

Zona primaria	Factor de concentración horaria
2	11,14%
32	11,65%
33	11,79%
34	13,48%
35	12,28%
41	9,76%
42	10,91%
43	10,54%
45	8,93%
51	10,60%
52	9,85%
53	9,69%
55	10,11%
57	8,77%
58	10,08%
61	12,30%
63	13,16%
64	10,86%
65	10,69%
67	16,09%
71	11,29%
72	9,95%
73	10,09%
75	15,69%

3. Razón entre el tráfico tasado y el tráfico cursado (RTC)

Este parámetro permite dimensionar el tráfico que es cursado en la red a partir del tráfico tasado. La diferencia entre ambos tipos de tráfico se debe básicamente a las llamadas en que el receptor de la comunicación no contesta o está; **buzón de voz**; servicio al cliente; entre otras.

Según datos proporcionados a la Subsecretaría de Telecomunicaciones, esta razón es del orden de 0,90 aproximadamente.

4. Conclusión

Se obtuvieron los siguientes factores de conversión de minutos a Erlang para cada zona primaria; los que provienen de reemplazar los valores de los parámetros en la expresión del punto 1.

Zona primaria	Factor de conversión de minutos a Erlang
2	0,0000938
32	0,0000981
33	0,0000993
34	0,0001135
35	0,0001034
41	0,0000822
42	0,0000918
43	0,0000887
45	0,0000751
51	0,0000893
52	0,0000829
53	0,0000816
55	0,0000851
57	0,0000738
58	0,0000848
61	0,0001035
63	0,0001108
64	0,0000915
65	0,0000900
67	0,0001354
71	0,0000950
72	0,0000837
73	0,0000849
75	0,0001320

D. Costos de Remuneraciones

A continuación se detallan los niveles de remuneraciones brutas para cada tipo de cargo, que se aplicarán a la empresa eficiente según una muestra de empresas que represente los niveles de remuneraciones de la industria.

Área	Subárea	Nombre Cargo	Remuneraciones y Beneficios
CORPORATIVOS	GERENCIA CORPORATIVA	GERENTE GENERAL CORPORATIVO	16.863.414
CORPORATIVOS	GERENCIA CORPORATIVA	GERENTE COMERCIAL CORPORATIVO	10.421.583
CORPORATIVOS	GERENCIA CORPORATIVA	GERENTE FINANZAS CORPORATIVO	10.501.058
CORPORATIVOS	GERENCIA CORPORATIVA	GERENTE TECNICO CORPORATIVO	11.547.833
CORPORATIVOS	GERENCIA CORPORATIVA	GTE. RECURSOS HUMANOS CORP.	8.326.905
DIRECCION GRAL	AUDITORIA INTERNA	CONTRALOR	5.087.593
DIRECCION GRAL	AUDITORIA INTERNA	SUBGTE. AUDITORIA INTERNA	3.077.162
DIRECCION GRAL	AUDITORIA INTERNA	JEFE DPTO. AUDITORÍA INTERNA	1.943.517
DIRECCION GRAL	AUDITORIA INTERNA	AUDITOR I	1.451.833
DIRECCION GRAL	AUDITORIA INTERNA	AUDITOR COMPUTACIONAL	1.412.071
DIRECCION GRAL	AUDITORIA INTERNA	AUDITOR II	1.086.278
DIRECCION GRAL	DIRECCION SUPERIOR	GERENTE GENERAL	9.563.701
DIRECCION GRAL	DIRECCION SUPERIOR	GERENTE DIVISION NEGOCIOS	6.736.890
DIRECCION GRAL	LEGAL / FISCALIA	FISCAL	7.547.229
DIRECCION GRAL	LEGAL / FISCALIA	SUBGERENTE DE FISCALIA	3.824.087
DIRECCION GRAL	LEGAL / FISCALIA	ABOGADO JEFE	3.768.986
DIRECCION GRAL	LEGAL / FISCALIA	ABOGADO I	2.279.409
DIRECCION GRAL	LEGAL / FISCALIA	ABOGADO II	1.526.970
DIRECCION GRAL	LEGAL / FISCALIA	ABOGADO III	1.515.046
DIRECCION GRAL	ORGANIZACION METODOS	JEFE DEPTO. ORG. Y METODOS	2.142.097
DIRECCION GRAL	ORGANIZACION METODOS	ANALISTA ORG. Y METODOS I	1.509.905
DIRECCION GRAL	PLANIF. Y DESARROLLO	GTE. PLANIFICACION Y DESARROLLO	6.725.923
DIRECCION GRAL	PLANIF. Y DESARROLLO	SUBGTE. PLANIF. Y DESARROLLO	3.324.740
DIRECCION GRAL	PLANIF. Y DESARROLLO	ANALISTA DE PROYECTOS I	1.598.768
DIRECCION GRAL	PLANIF. Y DESARROLLO	ANALISTA DE PROYECTOS II	1.120.466
DIRECCION GRAL	PLANIF. Y DESARROLLO	ANALISTA DE PROYECTOS III	848.030
DIRECCION GRAL	RELACIONES PUBLICAS	GERENTE RELACIONES PUBLICAS	4.586.694
DIRECCION GRAL	RELACIONES PUBLICAS	RELACIONADOR PUBLICO I	1.192.699
FINANZAS	COMERCIO EXTERIOR	JEFE DPTO. COMERCIO EXTERIOR	1.576.214
FINANZAS	COMERCIO EXTERIOR	SUPERVISOR DE COM. EXTERIOR	1.097.200
FINANZAS	COMERCIO EXTERIOR	ASISTENTE COMERCIO EXTERIOR I	1.039.650
FINANZAS	CONTABILIDAD	SUBGERENTE DE CONTABILIDAD	3.038.419
FINANZAS	CONTABILIDAD	JEFE DEPTO. CONTROL DE GESTION	2.322.207
FINANZAS	CONTABILIDAD	CONTADOR GENERAL	2.006.503
FINANZAS	CONTABILIDAD	JEFE DE CONTABILIDAD	1.376.416
FINANZAS	CONTABILIDAD	JEFE ACTIVO FIJO E INVENTARIO	1.375.817

FINANZAS	CONTABILIDAD	ANALISTA CONTROL DE GESTION	1.093.433
FINANZAS	CONTABILIDAD	SUPERVISOR CONTABLE	1.295.880
FINANZAS	CONTABILIDAD	SUPERVISOR DE FACTURACION	976.205
FINANZAS	CONTABILIDAD	ANALISTA CONTABLE	882.478
FINANZAS	CONTABILIDAD	ENC. DE ACTIVO FIJO/EXISTENCIAS	819.028
FINANZAS	CONTABILIDAD	AUXILIAR DE CONTABILIDAD I	698.203
FINANZAS	CONTABILIDAD	AUXILIAR DE CONTABILIDAD II	462.014
		SUBGERENTE CREDITO Y COBRANZAS	
FINANZAS	CREDITO / COBRANZA	JEFE DPTO. CREDITO Y COBRANZAS	2.526.924
FINANZAS	CREDITO / COBRANZA	JEFE DE COBRANZAS	1.609.390
FINANZAS	CREDITO / COBRANZA	ANALISTA DE CREDITOS I	1.469.284
FINANZAS	CREDITO / COBRANZA	ANALISTA DE CREDITOS II	1.373.697
FINANZAS	CREDITO / COBRANZA	COBRADOR I	921.827
FINANZAS	CREDITO / COBRANZA	COBRADOR II	738.007
FINANZAS	CREDITO / COBRANZA	ADMINISTRATIVO DE COBRANZAS	487.484
FINANZAS	FINANZAS / BANCARIO	CAJERO TESORERO I	502.581
FINANZAS	FINANZAS / BANCARIO	CAJERO II(BANCARIO)	745.341
FINANZAS	FINANZAS / TESORERIA	GERENTE DE FINANZAS	469.453
FINANZAS	FINANZAS / TESORERIA	GTE. ADMINISTRACION Y FINANZAS	6.435.110
FINANZAS	FINANZAS / TESORERIA	SUBGERENTE DE FINANZAS	5.371.827
FINANZAS	FINANZAS / TESORERIA	JEFE DE FINANZAS	3.393.561
FINANZAS	FINANZAS / TESORERIA	JEFE DE PRESUPUESTOS	1.922.442
FINANZAS	FINANZAS / TESORERIA	TESORERO	2.156.009
FINANZAS	FINANZAS / TESORERIA	SUPERVISOR DE TESORERIA	1.159.246
FINANZAS	FINANZAS / TESORERIA	CAJERO I	912.949
FINANZAS	FINANZAS / TESORERIA	CAJERO II	739.384
FINANZAS	FINANZAS / TESORERIA	ADMINISTRATIVO DE TESORERIA	467.088
FINANZAS	INVERSION / ESTUDIOS FINANC.	ADMINISTRATIVO DE INVERSIONES	541.730
FINANZAS	INVERSION / ESTUDIOS FINANC.	GERENTE DE INVERSIONES	8.218.021
FINANZAS	INVERSION / ESTUDIOS FINANC.	SUBGTE. DE ESTUDIOS	2.998.503
FINANZAS	INVERSION / ESTUDIOS FINANC.	JEFE ESTUD. ECONOMICOS Y FINAN.	2.187.813
FINANZAS	INVERSION / ESTUDIOS FINANC.	OPERADOR MESA DE DINERO II	910.651
FINANZAS	INVERSION / ESTUDIOS FINANC.	ANALISTA DE ESTUDIOS I	1.552.948
FINANZAS	INVERSION / ESTUDIOS FINANC.	OPERADOR MESA DE DINERO II	1.413.179
FINANZAS	INVERSION / ESTUDIOS FINANC.	ANALISTA DE ESTUDIOS II	1.106.025
FINANZAS	INVERSION / ESTUDIOS FINANC.	ANALISTA DE ESTUDIOS III	772.722
ADM. Y SERVICIOS	ADMINISTRACION	GERENTE DE ADMINISTRACION	4.700.981
ADM. Y SERVICIOS	ADMINISTRACION	SUBGTE. DE ADMINISTRACION	2.440.664
ADM. Y SERVICIOS	ADMINISTRACION	JEFE DE ADQUISICIONES	1.436.714
ADM. Y SERVICIOS	ADMINISTRACION	JEFE ADMINISTRATIVO	1.423.747

**GOBIERNO DE CHILE**MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN

ADM. Y SERVICIOS	ADMINISTRACION	ENCARGADO ADMINISTRATIVO	945.196
ADM. Y SERVICIOS	ADMINISTRACION	EMPLEADO ADMINISTRATIVO I	547.655
ADM. Y SERVICIOS	ADMINISTRACION	EMPLEADO ADMINISTRATIVO II	394.705
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	JEFE DE SERVICIOS GENERALES	1.301.008
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	SECRET. EJEC. BILING. DIRECTORIO	1.428.482
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	SECRET. EJEC. BILING. GCIA. GRAL.	1.271.481
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	SECRET. EJEC. BILING. GCIA. AREA	991.130
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	SECRET. EJEC. GERENCIA GENERAL	918.375
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	SECRET. EJEC. GERENCIA DE AREA	771.747
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	SECRET. EJEC. SUBGERENCIA	597.735
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	ENC. DE ADQUISIC. Y/O SERV. GRAL.	763.720
		ENC. DE SERV. GRALES.-	
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	MAYORDOMO	580.716
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	CHOFER DE GERENCIA	572.709
		SECRETARIA SUCURSAL / PLANTA REGIONAL	
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	SECRETARIA DE DEPARTAMENTO	470.510
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	CHOFER ADMINISTRATIVO	384.960
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	SECRETARIA DACTILOGRAFA	488.853
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	RECEPCIONISTA	400.832
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	MENSAJERO I	435.129
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	MENSAJERO II	344.840
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	AYUDANTE DE SERVICIOS GRALES.	424.925
ADM. Y SERVICIOS	SERVICIOS	OPERADOR TELEFONICO	406.955
ADM. Y SERVICIOS	SEGURIDAD	JEFE DE SEGURIDAD	1.252.449
ADM. Y SERVICIOS	SEGURIDAD	SUPERVISOR DE SEGURIDAD	778.143
ADM. Y SERVICIOS	SEGURIDAD	VIGILANTE PRIVADO I	473.794
ADM. Y SERVICIOS	SEGURIDAD	VIGILANTE PRIVADO II	428.844
ADM. Y SERVICIOS	SEGURIDAD	GUARDIA DE SEGURIDAD I	401.343
ABAST Y LOGISTICA	DISTRIBUCION	GERENTE DE DISTRIBUCION	5.432.551
ABAST Y LOGISTICA	DISTRIBUCION	JEFE DE DISTRIBUCION	1.532.145
ABAST Y LOGISTICA	ABASTECIMIENTO	COMPRADOR TECNICO	1.651.622
ABAST Y LOGISTICA	ABASTECIMIENTO	COMPRADOR I	935.919
ABAST Y LOGISTICA	ABASTECIMIENTO	COMPRADOR II	673.713
ABAST Y LOGISTICA	BODEGAS	ENC. BODEGA PRODUCTOS TERMIN.	597.763
ABAST Y LOGISTICA	BODEGAS	JEFE BODEGA PRODUCT. TERMIN. I	1.373.601
ABAST Y LOGISTICA	BODEGAS	JEFE BODEGA PRODUCT. TERMIN. II	917.747
ABAST Y LOGISTICA	BODEGAS	JEFE DE BODEGA MATERIALES II	826.053
ABAST Y LOGISTICA	BODEGAS	JEFE DE BODEGA MATERIALES I	1.300.224

**GOBIERNO DE CHILE**

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN

ABAST Y LOGISTICA	BODEGAS	ENCARGADO BODEGA DE MATERIALES	599.125
ABAST Y LOGISTICA	BODEGAS	OPERADOR GRUA HORQUILLA	410.260
ABAST Y LOGISTICA	BODEGAS	BODEGUERO PRODUCTOS TERMINADOS	420.003
ABAST Y LOGISTICA	BODEGAS	BODEGUERO MATERIALES	468.661
REC. HUMANOS	BIENESTAR Y SERV. MEDICO	JEFE DE BIENESTAR	1.322.414
REC. HUMANOS	BIENESTAR Y SERV. MEDICO	ASISTENTE SOCIAL I	1.060.280
REC. HUMANOS	BIENESTAR Y SERV. MEDICO	ASISTENTE SOCIAL II	796.019
REC. HUMANOS	BIENESTAR Y SERV. MEDICO	PRACTICANTE/AUX. DE ENFERMER. I	690.003
REC. HUMANOS	BIENESTAR Y SERV. MEDICO	AYUDANTE DE BIENESTAR	556.118
REC. HUMANOS	CAPACITACION Y DESARROLLO	JEFE DESARROLLO ORGANIZACIONAL	2.336.803
REC. HUMANOS	CAPACITACION Y DESARROLLO	JEFE DE CAPACITACION	1.825.173
REC. HUMANOS	CAPACITACION Y DESARROLLO	COORDINADOR DE CAPACITACION	1.120.704
REC. HUMANOS	CAPACITACION Y DESARROLLO	ASISTENTE DE CAPACITACION	663.785
REC. HUMANOS	PREVENCION DE RIESGOS	JEFE PREVENCION RIESGOS PROFES	1.838.203
REC. HUMANOS	PREVENCION DE RIESGOS	EXPERTO EN PREVENCION RIESGOS	1.333.330
REC. HUMANOS	REC. HUMANOS / COMPENSAC.	GERENTE DE RECURSOS HUMANOS	5.272.538
REC. HUMANOS	REC. HUMANOS / COMPENSAC.	SUBGERENTE DE RECURSOS HUMANOS	2.868.457
REC. HUMANOS	REC. HUMANOS / COMPENSAC.	JEFE DE RECURSOS HUMANOS	2.043.798
REC. HUMANOS	REC. HUMANOS / COMPENSAC.	JEFE DE PERSONAL	1.394.136
REC. HUMANOS	REC. HUMANOS / COMPENSAC.	ANALISTA RECURSOS HUMANOS I	1.228.920
REC. HUMANOS	REC. HUMANOS / COMPENSAC.	ANALISTA RECURSOS HUMANOS II	801.273
REC. HUMANOS	REC. HUMANOS / COMPENSAC.	AYUDANTE DE PERSONAL	490.812
REC. HUMANOS	REMUNERACIONES	JEFE DE REMUNERACIONES	1.439.248
REC. HUMANOS	REMUNERACIONES	LIQUIDADOR DE REMUNERACIONES	762.334
REC. HUMANOS	REMUNERACIONES	ASISTENTE DE REMUNERACIONES	548.743
REC. HUMANOS	SELECCION	JEFE DE SELECCIÓN	1.426.350
INFORMATICA	COMUNICACIONES	JEFE DPTO. DE COMUNICACIONES	2.323.436
INFORMATICA	DESARROLLO DE SISTEMAS	JEFE DE ANALISIS Y DESARROLLO	1.976.710
INFORMATICA	DESARROLLO DE SISTEMAS	JEFE DE PROYECTOS	1.895.848
INFORMATICA	DESARROLLO DE	ANALISTA DE SISTEMAS I	1.407.248

**GOBIERNO DE CHILE**

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN

	SISTEMAS		
INFORMATICA	DESARROLLO DE SISTEMAS	ANALISTA/PROGRAMADOR	1.114.441
INFORMATICA	DESARROLLO DE SISTEMAS	ANALISTA DE SISTEMAS II	1.102.185
INFORMATICA	DESARROLLO DE SISTEMAS	PROGRAMADOR I	999.933
INFORMATICA	DESARROLLO DE SISTEMAS	PROGRAMADOR II	813.931
INFORMATICA	EXPLOTACION	JEFE OPERACIONES COMPUTAC.	1.721.273
INFORMATICA	EXPLOTACION	ADMINISTRADOR DE RED I	1.458.003
INFORMATICA	EXPLOTACION	SUPERVISOR OPERACIONES COMPUT.	871.204
INFORMATICA	EXPLOTACION	ADMINISTRADOR DE RED II	893.582
INFORMATICA	EXPLOTACION	EXPLOTADOR DE SISTEMAS I	820.251
INFORMATICA	EXPLOTACION	OPERADOR COMPUTACIONAL I	771.212
INFORMATICA	EXPLOTACION	OPERADOR COMPUTACIONAL II	545.281
INFORMATICA	INFORMATICA	GERENTE DE INFORMATICA	4.744.409
INFORMATICA	INFORMATICA	SUBGERENTE DE INFORMATICA	2.870.920
INFORMATICA	INFORMATICA	JEFE DE INFORMATICA	2.053.778
INFORMATICA	INFORMATICA	ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS	1.426.871
INFORMATICA	SOPORTE	JEFE DE SOPORTE TECNICO	1.706.672
INFORMATICA	SOPORTE	INGENIERO DE SISTEMAS I	1.557.487
INFORMATICA	SOPORTE	JEFE DE SOPORTE DE PCS	1.605.627
INFORMATICA	SOPORTE	INGENIERO DE SISTEMAS II	1.152.585
INFORMATICA	SOPORTE	TECNICO DE SOPORTE I	864.569
COMERCIAL	COMERCIAL BANCARIA	GERENTE BANCA DE PERSONAS	7.606.079
COMERCIAL	COMERCIAL BANCARIA	JEFE GRUPO BANCA PERSONAS	2.064.541
COMERCIAL	COMERCIAL BANCARIA	EJEC. CTAS. BANCA EMPRESAS I	2.094.643
COMERCIAL	COMERCIAL BANCARIA	EJEC CTAS BANCA DE PERSONAS I	1.095.871
COMERCIAL	COMERCIAL BANCARIA	EJEC. CTAS. BANCA EMPRESAS II	1.261.848
COMERCIAL	COMERCIAL BANCARIA	EJEC CTAS BANCA DE PERSONAS II	857.176
COMERCIAL	COMERCIAL	GERENTE COMERCIAL	6.145.288
COMERCIAL	COMERCIAL	SUBGTE. NUEVOS NEGOCIOS	3.309.664
COMERCIAL	COMERCIAL	SUBGERENTE COMERCIAL	3.499.163
COMERCIAL	MARKETING	GERENTE DE MARKETING	5.346.492
COMERCIAL	MARKETING	GERENTE DE PRODUCTO	3.784.138
COMERCIAL	MARKETING	SUBGERENTE DE MARKETING	3.243.431
COMERCIAL	MARKETING	JEFE DE PRODUCTO I	2.060.474
COMERCIAL	MARKETING	JEFE DPTO.DE MARKETING	1.871.396
COMERCIAL	MARKETING	JEFE DE PUBLICIDAD Y PROMOCION	1.970.605
COMERCIAL	MARKETING	JEFE DE PRODUCTO II	1.442.035
COMERCIAL	MARKETING	ANALISTA DE MARKETING I	1.362.039
COMERCIAL	MARKETING	SUPERVISOR DE TELEMARKETING	867.928
COMERCIAL	MARKETING	ANALISTA DE MARKETING II	1.030.782
COMERCIAL	MARKETING	ASISTENTE DE PRODUCTO	856.405
COMERCIAL	MARKETING	ANALISTA DE MARKETING III	785.809

COMERCIAL	MARKETING	EJECUTIVA DE TELEMARKETING	526.726
COMERCIAL	VENTAS	GERENTE DE VENTAS	4.463.240
COMERCIAL	VENTAS	SUBGERENTE DE VENTAS	2.726.885
COMERCIAL	VENTAS	JEFE DE VENTAS	1.873.253
COMERCIAL	VENTAS	VENDEDOR PROFESIONAL I	2.000.824
COMERCIAL	VENTAS	SUPERVISOR DE VENTAS I	1.155.906
COMERCIAL	VENTAS	VENDEDOR PROFESIONAL II	1.424.790
COMERCIAL	VENTAS	SUPERVISOR DE VENTAS II	887.862
COMERCIAL	VENTAS	VENDEDOR I	998.163
COMERCIAL	VENTAS	VENDEDOR II	638.667
COMERCIAL	VENTAS	VENDEDOR DE MESON/SHOWROOM I	849.423
		VENDEDOR DE MESON/SHOWROOM II	440.186
COMERCIAL	SOPORTE VENTAS	ADMINISTRATIVO DE VENTAS	541.186
SUCURSALES	SUCURSALES	GERENTE REGIONAL	3.297.515
SUCURSALES	SUCURSALES	SUBGERENTE DE SUCURSALES	2.493.316
SUCURSALES	SUCURSALES	AGENTE DE SUCURSAL GRANDE	2.426.867
SUCURSALES	SUCURSALES	AGENTE DE SUCURSAL MEDIANA	2.396.123
		JEFE OPERATIVO SUCURSAL GRANDE	1.229.754
SUCURSALES	SUCURSALES	JEFE OPERATIVO SUCURSAL MED.	971.837
SERVICIO AL CLIENTE	SERVICIO AL CLIENTE	SUBGERENTE SERVICIOS AL CLIENTE	2.509.270
SERVICIO AL CLIENTE	SERVICIO AL CLIENTE	JEFE DPTO. SERVICIO AL CLIENTE	1.252.243
SERVICIO AL CLIENTE	SERVICIO AL CLIENTE	SUPERVISOR DE SERV. AL CLIENTE	866.273
SERVICIO AL CLIENTE	SERVICIO AL CLIENTE	SUPERVISOR DE OPERADORAS	837.608
SERVICIO AL CLIENTE	SERVICIO AL CLIENTE	EJEC. DE SERVICIO AL CLIENTE I	611.324
SERVICIO AL CLIENTE	SERVICIO AL CLIENTE	EJEC. DE SERVICIO AL CLIENTE II	489.652
SERVICIO AL CLIENTE	SERVICIO AL CLIENTE	ADM. DE SERVICIO AL CLIENTE	513.502
SERVICIO AL CLIENTE	SERVICIO AL CLIENTE	EJEC. DE SERV. AL CLIENTE III	396.442
SERVICIO AL CLIENTE	SOPORTE A CLIENTE	SUPERVISOR DE INSTALACIONES	689.984
SERVICIO AL CLIENTE	TERRENO	TECNICO MANTENCION TERRENO I	799.719
SERVICIO AL CLIENTE	TERRENO	TECNICO MANTENCION TERRENO II	654.973
OPERAC. / PRODUCC.	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	JEFE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	1.496.959
OPERAC. / PRODUCC.	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	JEFE DE LABORATORIO	1.299.971
OPERAC. / PRODUCC.	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	LABORATORISTA I	786.671
OPERAC. /	CONTROL DE	ESTADISTICO DE PRODUCCION	631.460

PRODUCC.	PRODUCCION		
OPERAC. / PRODUCC.	MANTENCION	SUBGERENTE DE MANTENCION	2.652.015
OPERAC. / PRODUCC.	MANTENCION	JEFE DE MANTENCION	1.590.078
OPERAC. / PRODUCC.	MANTENCION	JEFE DE TALLER MECANICO	1.214.552
OPERAC. / PRODUCC.	MANTENCION	SUPERVISOR DE MANTENCION	944.661
OPERAC. / PRODUCC.	MANTENCION	MECANICO I	736.334
OPERAC. / PRODUCC.	MANTENCION	ELECTRICISTA I	662.418
OPERAC. / PRODUCC.	MANTENCION	MECANICO II	722.030
OPERAC. / PRODUCC.	OPERACIONES	GERENTE DIVISION OPERACIONES	11.651.340
OPERAC. / PRODUCC.	OPERACIONES	GERENTE DE OPERACIONES	5.730.893
OPERAC. / PRODUCC.	OPERACIONES	SUBGTE. DE OPERACIONES	3.267.339
OPERAC. / PRODUCC.	OPERACIONES	JEFE DE OPERACIONES	1.528.779
OPERAC. / PRODUCC.	OPERACIONES	EMPLEADO DE OPERACIONES II	489.156
OPERAC. / PRODUCC.	PRODUCCION	GERENTE PRODUCCION/OPER. TECNS	5.007.032
OPERAC. / PRODUCC.	PRODUCCION	SUBGERENTE DE PRODUCCION	2.935.618
OPERAC. / PRODUCC.	PRODUCCION	JEFE DE PRODUCCION	1.774.041
OPERAC. / PRODUCC.	PRODUCCION	JEFE DE TURNO	1.079.225
OPERAC. / PRODUCC.	PRODUCCION	SUPERVISOR DE PRODUCCION II	685.558
OPERAC. / PRODUCC.	PRODUCCION	OPERADOR II	473.622
OPERAC. / PRODUCC.	REGIONAL / PLANTA	ADMINISTRADOR DE PLANTA MED.	2.633.755
OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	JEFE DPTO. REDES (RED FISICA)	1.678.319
OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	JEFE DE OPERACIONES RED INT.	1.940.975
OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	JEFE DEPARTAMENTO TRAFICO	1.530.078
OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	JEFE PROYECTO RED FISICA	1.416.523
OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	SUPERVISOR DE RED EXTERNA I	1.033.867
OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	SUPERVISOR DE CONMUTACION	1.073.643
OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	INGENIERO PROYECTOS RED	1.276.996

OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	INGENIERO DE TRANSMISION	1.096.594
OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	INGENIERO DE SWITCH	1.067.546
OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	TECNICO DE TRANSMISION	879.544
OPERAC. / PRODUCC.	TELECOMUNICACIONES	TECNICO DE RED	579.125
INGENIERIA Y TÉC.	CONSTRUCCION Y OBRAS	JEFE DE CONSTRUCCION	2.388.565
INGENIERIA Y TÉC.	CONSTRUCCION Y OBRAS	INGENIERO DE OBRA	2.097.094
INGENIERIA Y TÉC.	DESARROLLO DE PRODUCTOS	SUBGERENTE DE DESARROLLO	2.939.949
INGENIERIA Y TÉC.	DESARROLLO DE PRODUCTOS	INGENIERO DE DESARROLLO I	1.658.466
INGENIERIA Y TÉC.	DESARROLLO DE PRODUCTOS	INGENIERO DE DESARROLLO II	1.368.482
INGENIERIA Y TÉC.	INGENIERIA	GERENTE DE INGENIERIA	5.666.064
INGENIERIA Y TÉC.	INGENIERIA	SUBGERENTE DE INGENIERIA	3.089.930
INGENIERIA Y TÉC.	INGENIERIA	JEFE DE INGENIERIA	2.227.646
INGENIERIA Y TÉC.	INGENIERIA	INGENIERO SUPERVISOR	2.145.367
INGENIERIA Y TÉC.	INGENIERIA	INGENIERO II	1.397.581
INGENIERIA Y TÉC.	INGENIERIA	PROYECTISTA III	723.720
INGENIERIA Y TÉC.	INGENIERIA	DIBUJANTE II	614.428
INGENIERIA Y TÉC.	PROYECTOS TECNICOS	GERENTE DE PROYECTOS TECNICOS	5.472.760
INGENIERIA Y TÉC.	PROYECTOS TECNICOS	JEFE DE PROYECTOS TECNICOS	2.024.671
INGENIERIA Y TÉC.	PROYECTOS TECNICOS	INGENIERO PROYECTOS TECNICOS I	1.458.118
REM. DE INGRESO	PROFESIONALES	REMUN. MIN. INGENIERO COMERCIAL	1.037.840

E. Costos de Sistemas Informáticos

Este anexo fundamenta lo estipulado en el capítulo de Costos de Sistemas Informáticos de este informe.

Inversión en Sistemas Informáticos

A continuación se presenta el resultado de la definición de COSTOS de los sistemas informáticos de la empresa eficiente.

Uso de Factores de Descuento para Inversiones y Gastos en Sistemas Informáticos

El objetivo de esta minuta es dar a conocer la realidad corporativa con relación a elección y adquisición de Sistemas Informáticos, teniendo como resultado la recomendación de uso de factores de descuento en la fijación tarifaria, en lo que se refiere a Sistemas Informáticos, hardware, software, costos de mantenición e implantación.

1. Importancia del Proceso de Elección del Proveedor y de la Negociación

Las soluciones de TI son cada vez más importantes para las empresas, pues los niveles de procesos e información son crecientes y demandan mayor capacidad de control, optimización y análisis. Además, es creciente el número de empresas que utilizan proveedores externos para soluciones de TI.

Por otro lado, se presenta un número cada vez mayor de soluciones y proveedores.

Como resultado, la negociación con proveedores de TI es cada vez más estratégica para las empresas. El objetivo del proceso de negociación es lograr contratos con beneficios a la empresa, donde se logre ventajas económicas y garantías de funcionalidad.

2. La Negociación

El Gartner Institute presenta una metodología para la negociación donde se estima de 1 a 2 meses de tiempo para la etapa de negociación [5] y aconseja a las empresas a aplicar el mismo esfuerzo para negociar garantías y términos del contrato que el que se aplicó en la definición de los requisitos funcionales [1].

Uno de los puntos clave de este proceso es negociar con más de un proveedor pues generalmente más de un producto de software atiende a las necesidades funcionales. Por lo tanto, la capacidad de recibir términos favorables y condiciones deben ser tratados como un criterio clave para la decisión. Se estima que una empresa con un equipo de negociadores experimentados pueden lograr economías de un 25% o más, sobre el total de la inversión (con un 80% de probabilidad). [1]

Esta práctica se aplica cuando no existen dudas que un producto es la mejor elección tecnológica. Además, si el producto o servicio puede ser obtenido a través de diversas intermediarios u otros canales, hay que cotizar con los distintos competidores a fin de obtener mayores economías. [2]

Antes del proceso de negociación, se debe obtener la mayor cantidad de información con respecto al vendedor, canales, contactos, investigaciones de análisis, entre otros. Cuanto más se conocen antecedentes con respecto de la "lista de precios" del proveedor, esquemas de descuentos y modelos de precios de la mantención, mejor se podrá ponderar la información con el objetivo de obtener descuentos. Se recomienda utilizar investigaciones externas, como contactos comerciales y organizaciones especializadas para obtener precios comparativos. [2]

En resumen, el proceso de comprar una solución de TI es una negociación, donde todos los términos condicionales son negociables (licencias, equipos, implantación, entrenamiento entre otros) y donde los proveedores y empresas conocen esta realidad.

3. Algunos "Números"

De acuerdo a lo explicado anteriormente, la negociación incluye temas como precios y tipos de licencias, equipos, mantención, upgrades, implantación, renovación de contratos y muchos otros factores.

A continuación, algunos extractos de artículos de estudios y de revistas especializadas en los que se reflejan los rangos de descuento usualmente obtenidos en las negociaciones.

a) Precios de Software

- "Usualmente, los vendedores de software comienzan con precios artificialmente inflados, en un 20% sobre el precio de negociación, manteniendo niveles de descuento como incentivos para cerrar el negocio." [5]

- "Vendedores de software por lo general ofrecen descuentos básicos sobre el precios de lista con un rango entre un 20% y un 70%, dependiendo del tamaño de la transacción". [7]

- "Microsoft Windows y Office Products estarán disponibles para las compañías con un mínimo de 250 PCs con una suscripción anual que es 15% menor que el precio de la licencia perpetua. Esta tasa es valida por 3 años y se basa en el numero de PCs y servidores, y al final del periodo será objeto de negociación".

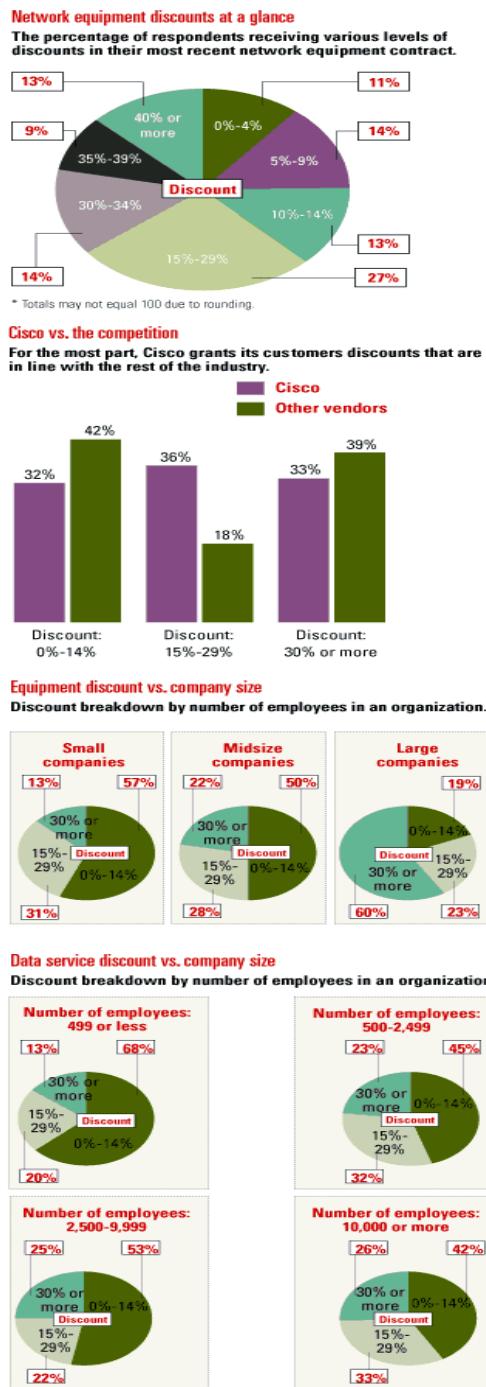
- "Para el CRM, ..., el rango típico de descuento en software para nuevos desarrollos este año ha estado entre un 25% y un 75%". [6]

b) Precios de Equipos de Red (Conectividad)

Los proveedores de equipos de red (routers, switches, hubs, entre otros) siguen las mismas prácticas ya explicadas. En general, existe una definitiva correlación entre el tamaño de la empresa y el tamaño del descuento. Casi el 90% de las empresas con menos de 2.500

empleados logran un descuento de menos de un 30%. De forma análoga, un 60% de las empresas con 10.000 o más empleados obtienen un descuento de un 30% o más. [8]

En particular, el proveedor CISCO se destaca como un líder en este segmento. Sus precios en general son más altos pero con los mismos rangos de negociación que los demás, según se puede observar en los cuadros siguientes:



4. Valores Recomendados

Los valores que se recomiendan para adoptar en el caso de cotizaciones con precios de lista son conservadores, de modo que sean significativamente respaldados por las distintas fuentes de información:

Tipo	Descuento	Fundamento
Licencias de Software	25%	- valores base de descuentos están en 20% - tamaño de la empresa
Implantación	10%	-soluciones implementadas por medio de IBM y en un mismo rango de tiempo, posibilitando optimización de recursos
Hardware (servidores y microinformática)	20%	- valores base de descuentos están en 20% - numero de equipos - mayoría de los equipos comprados de un solo proveedor (IBM), posibilitando volumen para negociación
Hardware Conectividad	20%	- descuento promedio de Cisco para este tamaño de empresa
Mantención Softwares Técnico Administrativos y Servidores	0%	- Se aplica sobre los valores con descuento - Algunos de los proveedores consultados informaron que en general no se aplica descuento a la mantención

5. Referencias

Los estudios y artículos utilizados están a la disposición para consultas y mayores detalles.

- [1] Disbrow, J., "Management Update: CRM Software Licensing Tips", IGG-07302203, 30/07/2003, Gartner Institute
- [2] Heine, J., Park, A., "Management Update: Tips on How to Negotiate Contracts With Vendors and Service Providers", IGG-09242003-01, 24/09/2003, Gartner Institute
- [3] Disbrow, J., Bona, A., Prior, D., "SAP Software Licensing Issues That are Worth Negotiating", Tactical Guidelines, TG-21-3910, 16/12/2003, Gartner Institute
- [4] Fabbi, M., "Negotiate with Cisco for Network Equipment Maintenance", Tactical Guidelines, TG-20-9894, 03/11/2003, Gartner Institute.
- [5] Browning, J., Chin, K., "Midsize Business Road Map for Selecting IT Vendors", 2003, Gartner Institute.
- [6] Hick, M., "Ready, Set, Bargain", 18/03/2002, eWeek Entreprise News and Reeviws
- [7] Gilber, A., "The State of Software Pricing", 21/01/2001, InformationWeek Business Innovation Powered by Technology.
- [8] Desmond, P., "Your Descount May Vary", NetworkWorldFusion, 21/02/2000.

F. Costos Unitarios en Inversión Técnica en Plantas Externas

Densidad (Líneas/Km2) [Pares en MDF]	% del Área Base	Armarios Equivalente s	Cantidad de canalizació n Matrices	Nº Armarios Calibre 26	Nº Armarios Calibre 24	Nº Armarios Calibre 22	Nº Armarios Calibre 19	FD	FCCM	FCCD	Superficie [Km2]	Matriz		Distribución	
												Costo por Línea en Cables [\$]	Costo por Línea en Canalización y Ferret [\$]	Costo por Línea en MDF [\$]	Costo por Línea en Distribución [\$]
0 - 800	44%	4	0	4	0	0	0	0,0%			8,1	0	0	636	98.619
	67%	6	1	6	0	0	0	36,8%			12,1	16.352	41.808	636	98.619
	100%	9	3	9	0	0	0	100,0%	77,0%	100,0%	13,4	44.473	113.709	636	98.619
	200%	18	9	16	2	0	0	150,0%	78,7%	100,0%	26,7	52.530	134.309	752	98.619
	300%	27	15	17	7	3	1	150,0%	85,5%	100,0%	40,1	57.055	145.878	816	98.619
	11%	4	0	4	0	0	0	0,0%			0,9	0	0	568	80.196
	17%	6	1	6	0	0	0	50,0%			1,4	13.735	32.845	568	80.196
	25%	9	3	9	0	0	0	88,9%			2,1	27.470	65.691	568	80.196
	44%	16	6	16	0	0	0	78,1%			3,7	30.903	73.902	568	80.196
	69%	25	12	25	0	0	0	98,7%			5,7	39.556	94.595	568	80.196
801 - 2.500	100%	36	16	36	0	0	0	100,0%	77,0%	100,0%	7,6	40.071	95.826	568	80.196
	200%	72	34	72	0	0	0	106,3%	77,0%	100,0%	15,1	32.801	78.441	465	80.196
	300%	108	52	88	16	4	0	108,3%	80,5%	100,0%	22,7	34.950	83.580	496	80.196
	400%	144	70	109	25	10	0	109,4%	82,0%	100,0%	30,2	35.917	85.892	509	80.196
	5%	4	0	4	0	0	0	0,0%			0,5	0	0	547	96.038
	7%	6	1	6	0	0	0	50,0%			0,8	10.818	25.860	547	96.038
	11%	9	3	9	0	0	0	88,9%			1,2	21.636	51.721	547	96.038
	20%	16	6	16	0	0	0	78,1%			2,2	24.340	58.186	547	96.038
	31%	25	12	25	0	0	0	99,0%			3,4	31.156	74.478	547	96.038
	44%	36	16	36	0	0	0	87,1%			4,9	31.470	75.230	547	96.038
2.500 - 4.000	60%	49	25	49	0	0	0	99,0%			6,7	36.127	86.361	547	96.038
	79%	64	30	64	0	0	0	86,8%			8,7	36.492	87.234	547	96.038
	100%	81	42	81	0	0	0	100,0%	77,0%	100,0%	10,6	42.034	100.482	547	96.038
	200%	162	129	150	12	0	0	153,6%	78,2%	100,0%	22,1	50.465	120.636	657	96.038
	300%	243	132	199	41	4	0	104,4%	80,1%	100,0%	51,2	42.202	100.883	549	96.038
	3%	4	0	4	0	0	0	0,0%			0,2	0	0	1.446	94.842
	5%	6	1	6	0	0	0	50,0%			0,4	5.795	12.275	1.446	94.842
	7%	9	3	9	0	0	0	88,9%			0,5	11.590	24.550	1.446	94.842
	13%	16	6	16	0	0	0	78,1%			0,9	13.039	27.619	1.446	94.842
	21%	25	12	25	0	0	0	99,0%			1,5	16.690	35.352	1.446	94.842
4.001 y más	30%	36	16	36	0	0	0	87,1%			2,1	16.859	35.710	1.446	94.842
	40%	49	25	49	0	0	0	99,0%			2,9	19.353	40.993	1.446	94.842
	53%	64	30	64	0	0	0	90,4%			3,8	19.549	41.407	1.446	94.842
	67%	81	42	81	0	0	0	99,0%			4,8	21.624	45.803	1.446	94.842
	83%	100	48	100	0	0	0	79,9%			5,9	21.843	46.266	1.446	94.842
	100%	121	63	121	0	0	0	100,0%	77,0%	100,0%	6,2	27.322	57.872	1.446	94.842
	200%	242	129	242	0	0	0	102,4%	77,0%	100,0%	14,2	21.551	45.648	1.141	94.842
															21.551

Factores Cambio de Calibre					
	Calibre 26	Calibre 24	Calibre 22	Calibre 19	
Matrices	FCCM	77,0%	92,4%	109,4%	141,7%
Distribución	FCCD	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

G. Matriz de Asignación de Costos

Item Agregado	Item de Costos o Inversión	Contrapropuesta
	Canalización	
	Cables	
Red primaria y de distribución	Ferretería	
	M.O	
	Materiales	
	Equipos	
Concentradores	Costo enlace Fibra Óptica	
	Servicios de instalación equipos	
	Equipo (Controlador+Radio+Enlace)	
Sistemas inalámbricos de acceso	Gestión	
	OOCC+Energía	
	Instalación	Dedicado a SLT
	Canalización	
Menores de planta externa	Cables	
	Ferretería	
	Canalización	
Modificaciones viales	Cables	
	Ferretería	
	Canalización	
Reposición de activos por daños	Cables	
	Ferretería	
	Bastidor+módulo	
Comutación Unidad de Línea	Tarjetas	
	Servicios	
	HW	
Comutación Central madre	SW	Tráfico ponderado por factor de uso de comutación
	Servicios de Instalación	
	HW	
Comutación Central madre Llamadas	SW	Tráfico ponderado por factor de uso de comutación
	Servicios de Instalación	
	HW	
	SW	
	Distribuidores y Ferretería	
Transmisión	Canalización	Tráfico ponderado por factor de uso de transmisión
	Fibra Óptica	
	Postación y Torres	
	Servicios	

Energía	Grupos electrógenos Baterías Rectificadores Grupos	Tráfico Ponderado Tráfico Ponderado Tráfico Ponderado Tráfico Ponderado
Servicios de instalación	Baterías+Rectificadores Gestión	Tráfico Ponderado Tráfico Ponderado
Climatización	Equipos	Tráfico Ponderado
Edificios técnicos	Construcción	Tráfico Ponderado
Terrenos Técnicos	Terrenos Técnicos SW	Tráfico Ponderado
Gestores de elementos	HW Desarrollo e integración	
Infraestructura de gestores de elementos	Terrenos Edificios	Criterio Gestores
Maquetas	Maquetas	
Instrumentos	Instrumentos Hardware Servicios Software	Establecer tarifa por consulta a la red inteligente, que se adicionará a las comunicaciones que efectivamente hagan uso de la plataforma (no se asigna al CTLP).
Red Inteligente	Terreno Edificio Energía Clima Transmisión Conmutación SW HW	
Servicios 104-107	IMPLANTACION CONECTIVIDAD SW	Dedicado a SLT
Inversión técnica OSI a CF	IMPLANTACION CONECTIVIDAD SW HW	Dedicado a SLT
Inversión técnica OSI otros	IMPLANTACION CONECTIVIDAD SW HW	Tráfico ponderado
Inversión administrativa OSI a CF	HW IMPLANTACION CONECTIVIDAD	Dedicado a SLT
Inversión administrativa OSI otros	SW HW IMPLANTACION	Tráfico ponderado

	CONECTIVIDAD	
	SW	
	HW	
Comercialización OSI a CF	IMPLANTACION	Dedicado a SLT
	CONECTIVIDAD	
	SW	
	HW	
Comercialización OSI otros	IMPLANTACION	Tráfico ponderado
	CONECTIVIDAD	
Microinformatica	Microinformatica	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Compra terrenos	
	Construcción	
Edificios Administrativos	Habilitaciones	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Seguridad	
	Mejoras	
	Habilitaciones	
	Seguridad	
Edificios Oficinas Comerciales	Equipamiento oficinas	Dedicado a SLT
	Mejoras	
	Interconexión Fijo-Movil	No se asigna
	Interconexión Empresas Telefónicas Locales	SLM
Interconexiones	Interconexión Empresas Telefónicas Rurales	No se asigna
	Arriendo de Medios	Tráfico Ponderado descontado de SLM interno
	Costo de Guías Telefónicas Líneas Ss	Dedicado a SLT
	Costo de Guías Telefónicas Altas	Dedicado a SLT
Materiales y Útiles	Materiales de Operación	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Vestuario, Útiles y Mercaderías	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Gastos Centralizados	Publicidad y Marketing Segmento Residencial	Dedicado a SLT
	Publicidad y Marketing Segmento Empresas	Dedicado a SLT



GOBIERNO DE CHILE

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN

Estudios de Mercado Segmento Residencial	no se asigna
Estudios de Mercado Segmento Empresas	no se asigna
Relaciones Públicas Segmento Residencial	no se asigna
Relaciones Públicas Segmento Empresas	no se asigna
Servicios de Logística	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Selección de Personal	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Servicios Inmobiliarios	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Servicios Informáticos	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Servicios Atención al Cliente (104-107-Televenta) Empresas	Dedicado a SLT
Servicios Atención al Cliente (104-107) Residencial	Dedicado a SLT
Servicios Comerciales	Dedicado a SLT
Mantención de Planta Externa + MDF	Dedicado a SLT
Mantención de Planta Interna	Tráfico Ponderado
Costo Altas de Servicio Telefónico	Dedicado a SLT
Costo Bajas de Servicio Telefónico	Dedicado a SLT
Cobranza	Dedicado a SLT
Recaudación	Dedicado a SLT
Costos Boleta Telefónica Residencial	Dedicado a SLT
Costos Boleta Telefónica Empresas	Dedicado a SLT
Costos de la Regulación	Recaudación por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Asesorías y Consultorías	Recaudación por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Comisiones por Venta	Dedicado a SLT

Arriendo y Mantención Vehículos	Arriendo y Mantención Vehículos	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Arriendo Oficinas y Bodegas	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Energía Electrica Edificios Administrativos	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Gastos en Inmuebles	Energía Electrica Red Telefónica	Dedicado a SLT
	Contratos Aseo y Portería y Vigilancia	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Trabajos Temporales	Trabajos Temporales	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Apoyo Planta Externa Telefónico	Dedicado a SLT
	Arriendo de Celulares	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Otros Servicios	Arriendo de Equipos Terminales	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Llamadas de Larga Distancia	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Pasajes Aéreos	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Fletes y Acarreos	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Seguros sobre Vehículos, Personas y Patrimonio	Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Provisión Incobrables	Recaudación por Servicio descontado CAcc (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Provisión Existencias e Incobrables	Incobrables CPP	Tramo Local Movil y Rural
	Provisión Existencias	Recaudación por Servicio descontado CAcc (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Total Tributos	Total Tributos	Recaudación por Servicio descontado CAcc (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	Dietas del Directorio	Recaudación por Servicio descontado CAcc (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Otros Gastos Operativos		Recaudación por Servicio descontado CAcc (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)

	Suscripción a Diarios y Publicaciones	Recaudación por Servicio descontado CAcc (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
Capital de trabajo	Capital de trabajo	Recaudación por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)
	RRHH Planta Externa	Dedicado a SLT
Servicio Cargo Fijo	RRHH Facturación	Dedicado a SLT
	RRHH Atención Clientes	Dedicado a SLT
	RRHH 103	Dedicado a SLT
Servicio Cargo no fijo	RRHH Instalaciones	Tráfico
	RRHH Atención clientes	Tráfico
	RRHH Otros	Tráfico