



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
TELESAT COMPAÑÍA DE TELÉFONOS S.A.
PARA LOS SERVICIOS AFECTOS A
FIJACIÓN TARIFARIA CORRESPONDIENTES
AL QUINQUENIO
2004-2009.**

21 de Octubre de 2004
SUBSECRETARÍA DE TELECOMUNICACIONES



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 TELESAT COMPAÑÍA DE
TELÉFONOS S.A. 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:

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

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)- R_TR20(-1) | 0.098711 | 0.050587 | 1.951309 | 0.0521 |
| REMBI-R_TR20 | 0.382361 | 0.067451 | 5.668684 | 0.0000 |
| REMBI(-1)- R_TR20(-1) | 0.136327 | 0.058250 | 2.340351 | 0.0200 |
| 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

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

donde $?_{EMBI}$ es la rentabilidad esperada de los bonos de países emergentes sobre los bonos del tesoro norteamericano y $?_{USA}$ 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 $?_{USA} = 5,5\%$ (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 $?_{EMBI} = 8,4\%$ sobre los bonos del tesoro norteamericanos, se tiene que la rentabilidad esperada del IGPA en dólares es:

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

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:

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

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 al 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, SONAECOM 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 NAACL 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:

- a) 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*.
- b) 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 $15\% - 5\% = 10\%$.

- c) 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):

- a) TELE NORTE LESTE tiene un nivel de riesgo B+ y por lo tanto un spread reportado en el sector “utilities” de 1082,5.
- b) 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:

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

- c) 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:

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

el beta de deuda, *D/E* el nivel de deuda sobre patrimonio y *t* 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 |
| SONAECOM 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 |
| PORTUGAL 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 NAACL 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:

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

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 Ministerior 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 empieza proyectando líneas en Zonas primarias donde no se encuentra en el año 2003, lo cual fue rechazado por los Ministerios por no estar considerado en las bases. Asimismo la concesionaria declara casi 4.000 líneas más en el año 2003 que lo contabilizado por SUBTEL (26.500 vs. 22.557), lo cual tiene un impacto importante en el cálculo del tráfico/línea.

Para proyectar líneas utiliza modelo de Informe de sustentación CTC de proyección de líneas a nivel nacional. Calcula una proporción del número de líneas por zona primaria para el año 2003 y mantiene esa distribución para proyectar el número de líneas por Zona Primaria entre el 2004 y 2008, lo cual es técnicamente incorrecto ya que el modelo de Panel del mismo Informe de Sustentación dispone una dinámica distinta para cada Región que pudo haberse utilizado para proyectar la distribución por Zona Primaria.

La concesionaria proyecta directamente su participación de mercado por Zona primaria donde espera encontrarse entre el 2004 y 2008, por lo tanto no usa ningún criterio de repartición de líneas por competencia. Esta proyección de participación no se presenta ningún sustento y es completamente exógeno. Esto hace que su participación con respecto al mercado nacional decaiga entre el 2003 y 2008 (el mercado de líneas se proyecta que crezca en un 43.1% entre el año 2003 y 2008, en cambio que las líneas de la concesionaria solamente crecen en un 36%).

Al estimar la demanda de expansión de la concesionaria se comete el error de no considerar el aumento entre el 2003 y 2004 del número de líneas en las zonas primarias donde no se encuentran en el 2003.

Demanda de Tráfico

No hay estimaciones de demanda de tráfico propiamente tales: no se identifican ni relacionan los tráfico/línea con precios ni ingresos.

Para proyectar el tráfico/línea se parte de información 2002 como año base, el cual difiere del año base de líneas (2003).

Las tasas de crecimiento aplicadas a cada tipo de tráfico/línea para proyectar es exógeno y no se entrega ningún sustento para el mismo. Esto hace que la importancia relativa del tráfico/línea de Cargo de Acceso con respecto del tráfico/línea total disminuya (de un 47% a un 40%).

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> |
|--------------|-----------------|---------------|
| <i>1,999</i> | 3,068,317 | 3,068,317 |
| <i>2,000</i> | 3,302,490 | 3,302,490 |
| <i>2,001</i> | 3,478,490 | 3,478,490 |
| <i>2,002</i> | 3,466,624 | 3,466,624 |
| <i>2003</i> | 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 Líneas.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 | 22.557 | 0,69% |
| Año 1 | 22.925 | 0,70% |
| Año 2 | 25.373 | 0,72% |
| Año 3 | 29.086 | 0,75% |
| Año 4 | 33.179 | 0,77% |
| Año 5 | 37.008 | 0,79% |

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 tráfico/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 tráfico son agrupados de acuerdo a su clasificación en tráfico 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 un 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)

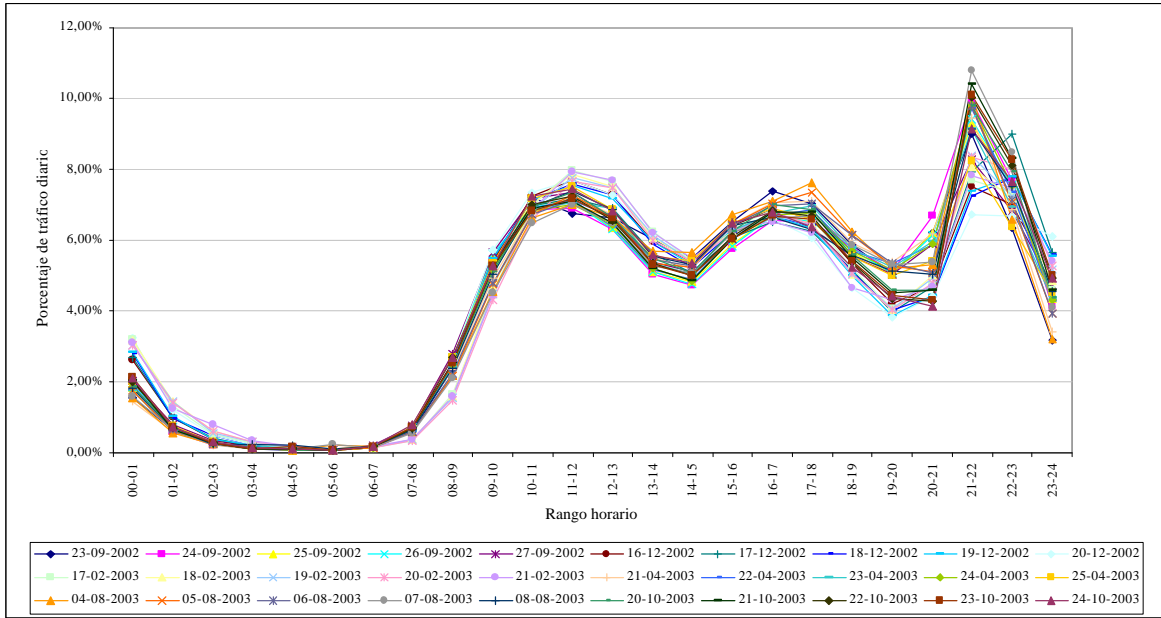


Figura 2: Curva de demanda horaria para la zona primaria 2 (fines de semana)

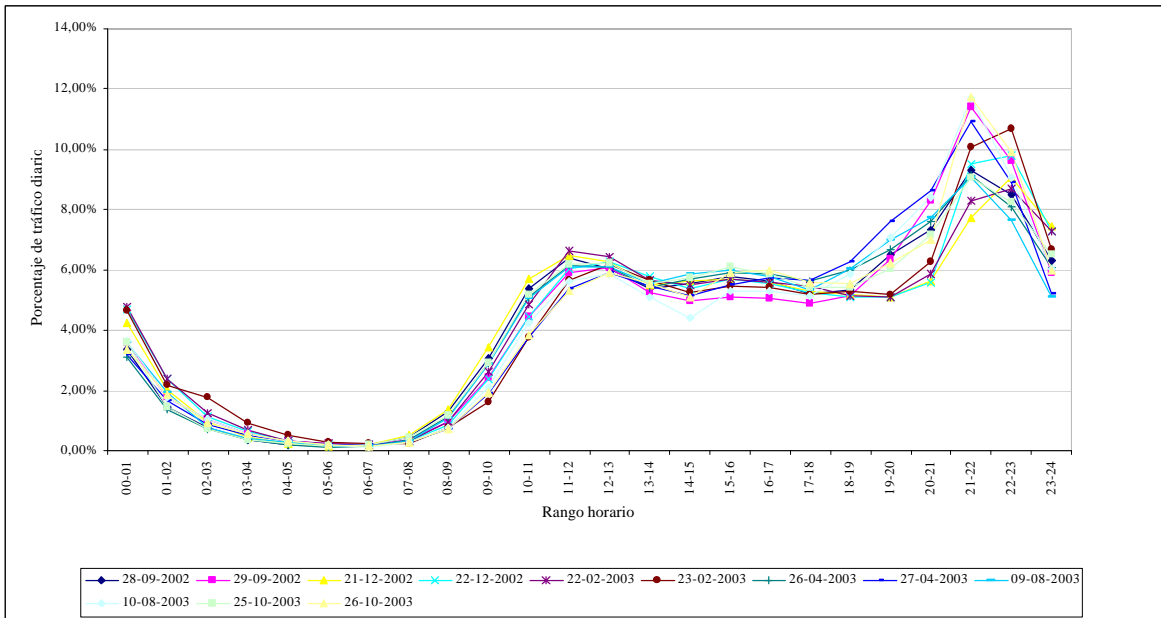


Figura 3: Curva de demanda horaria para la zona primaria 32 (lunes a viernes)

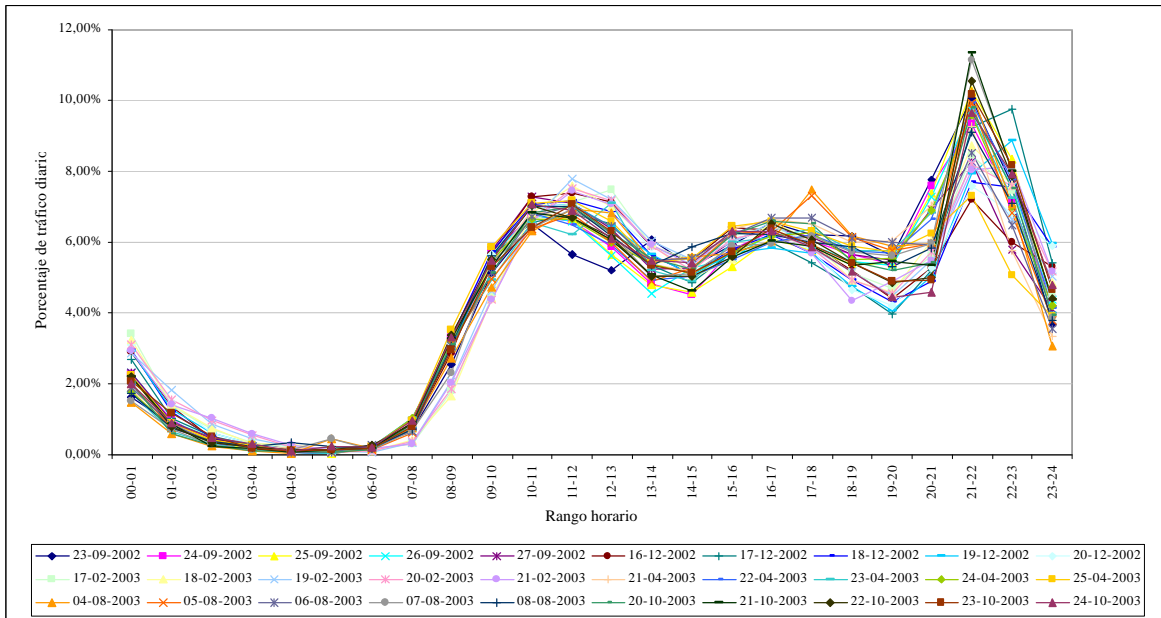


Figura 4: Curva de demanda horaria para la zona primaria 32 (fines de semana)

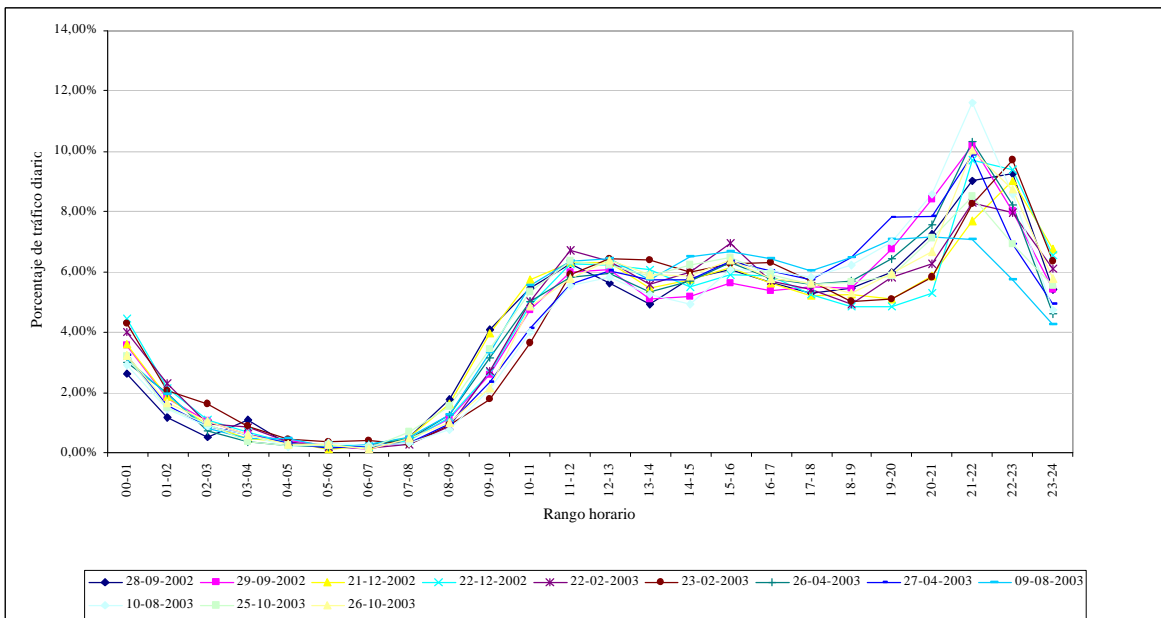


Figura 5: Curva de demanda horaria para la zona primaria 33 (lunes a viernes)

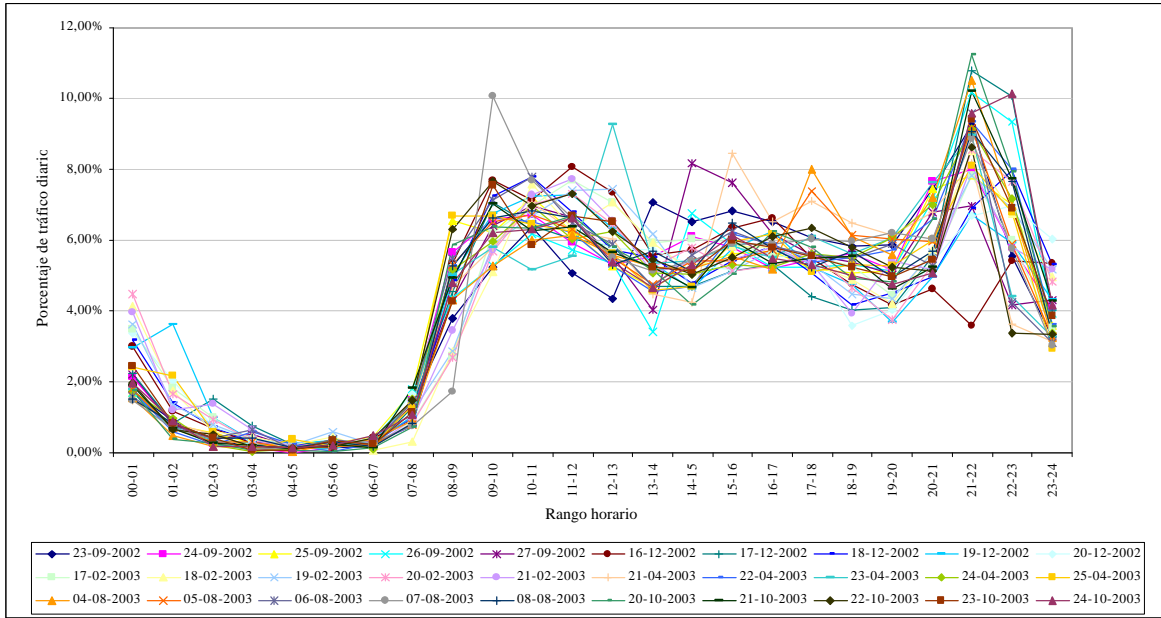


Figura 6: Curva de demanda horaria para la zona primaria 33 (fines de semana)

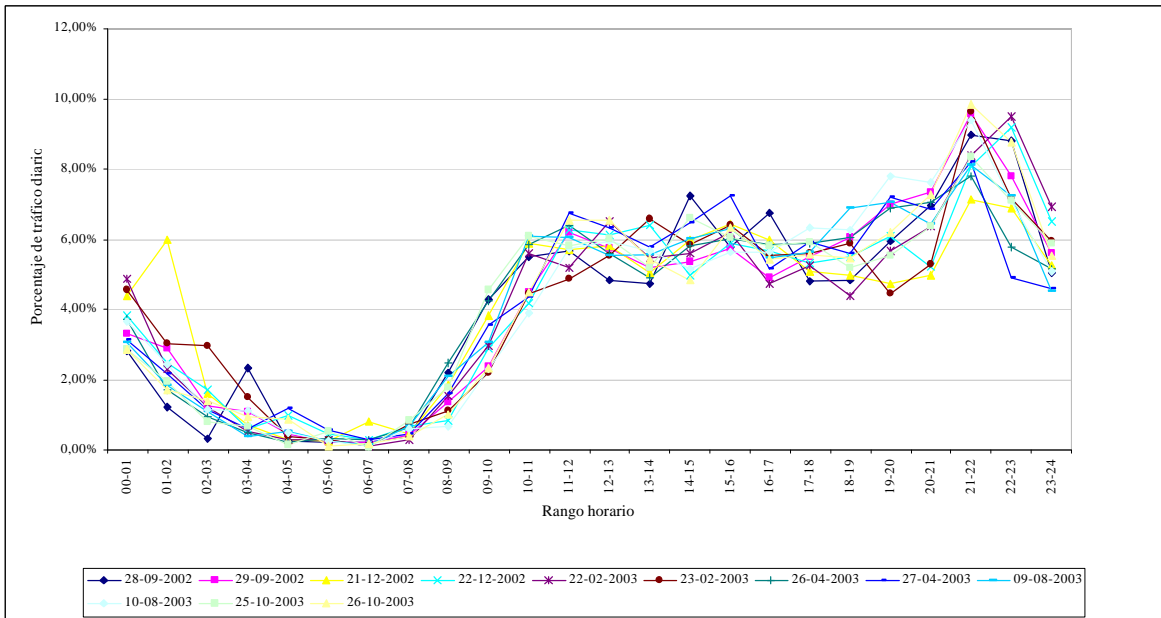


Figura 7: Curva de demanda horaria para la zona primaria 34 (lunes a viernes)

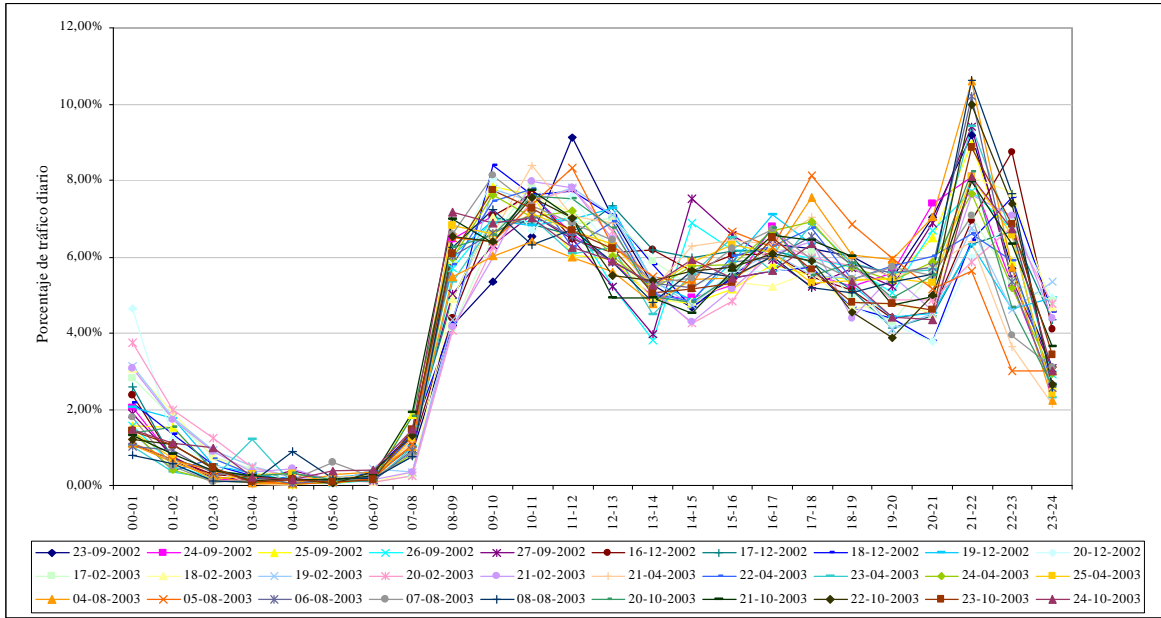


Figura 8: Curva de demanda horaria para la zona primaria 34 (fines de semana)

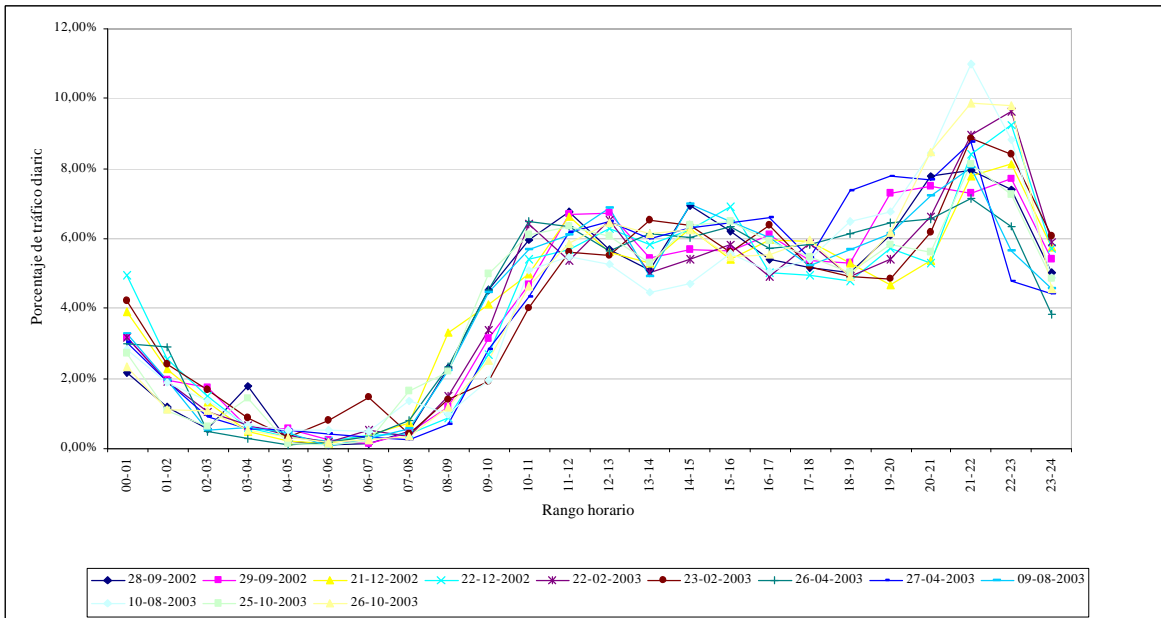


Figura 9: Curva de demanda horaria para la zona primaria 35 (lunes a viernes)

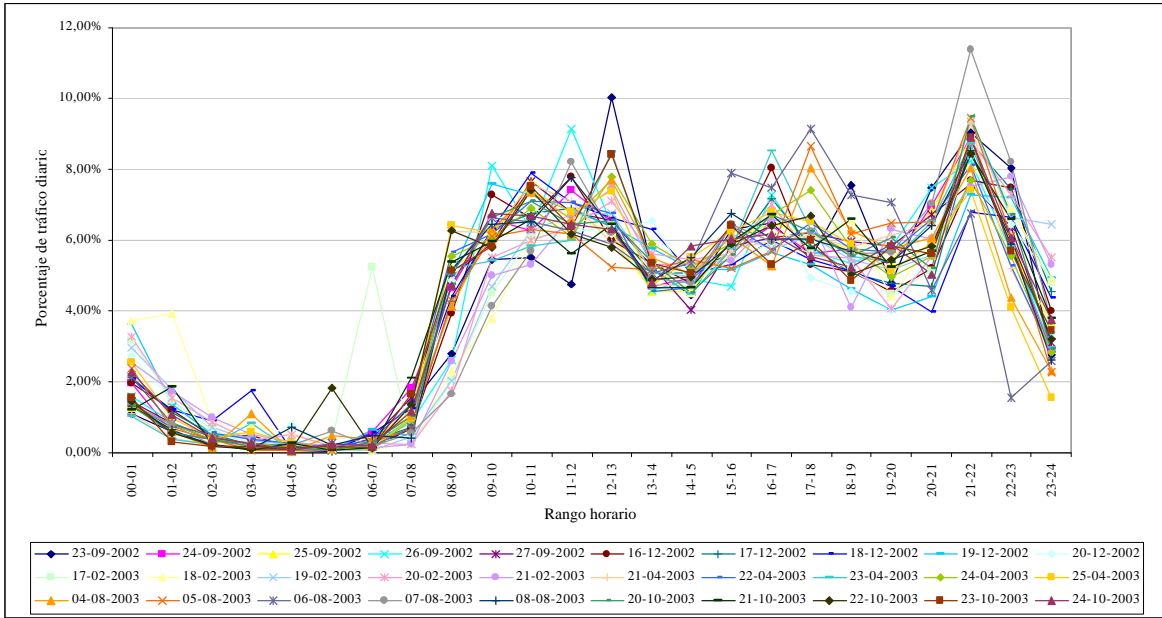


Figura 10: Curva de demanda horaria para la zona primaria 35 (fines de semana)

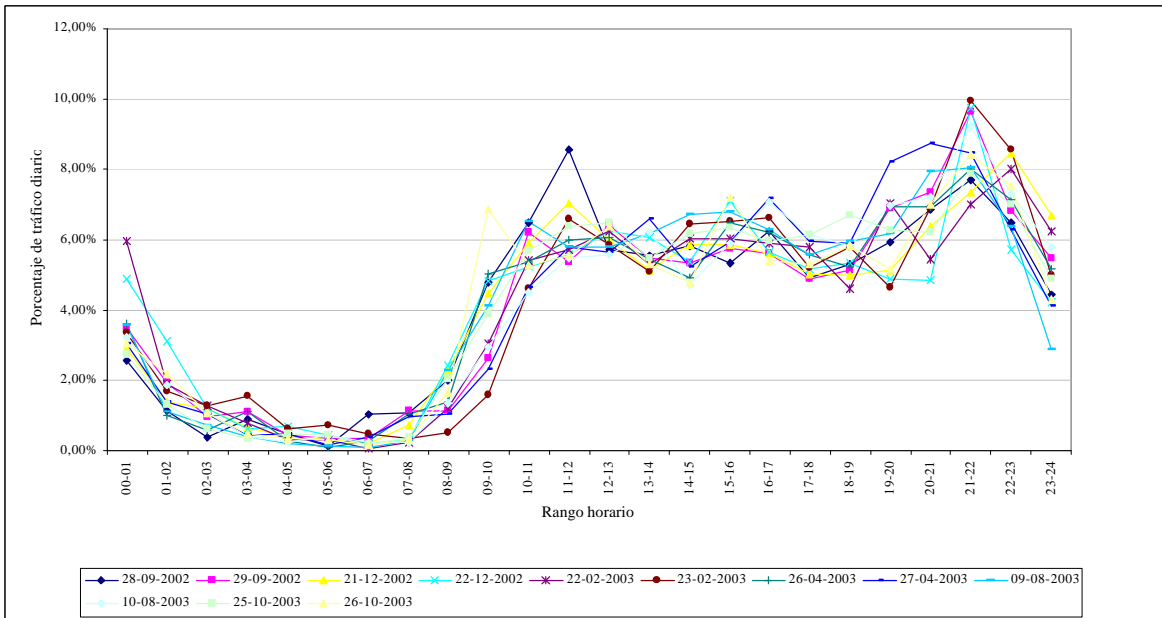


Figura 11: Curva de demanda horaria para la zona primaria 41 (lunes a viernes)

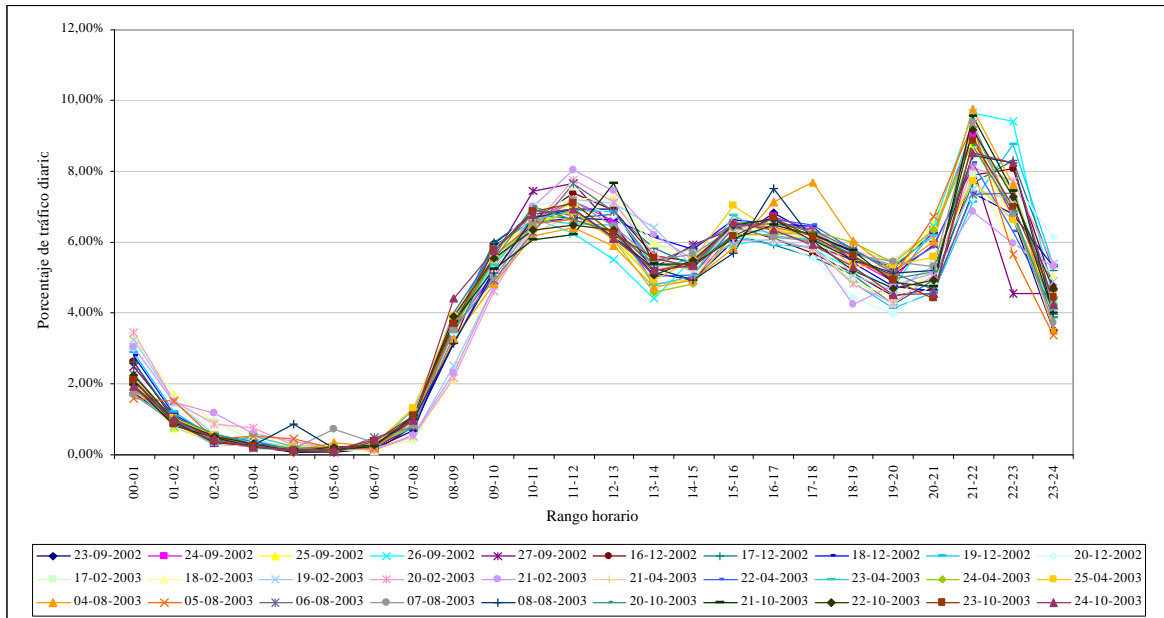


Figura 12: Curva de demanda horaria para la zona primaria 41 (fines de semana)

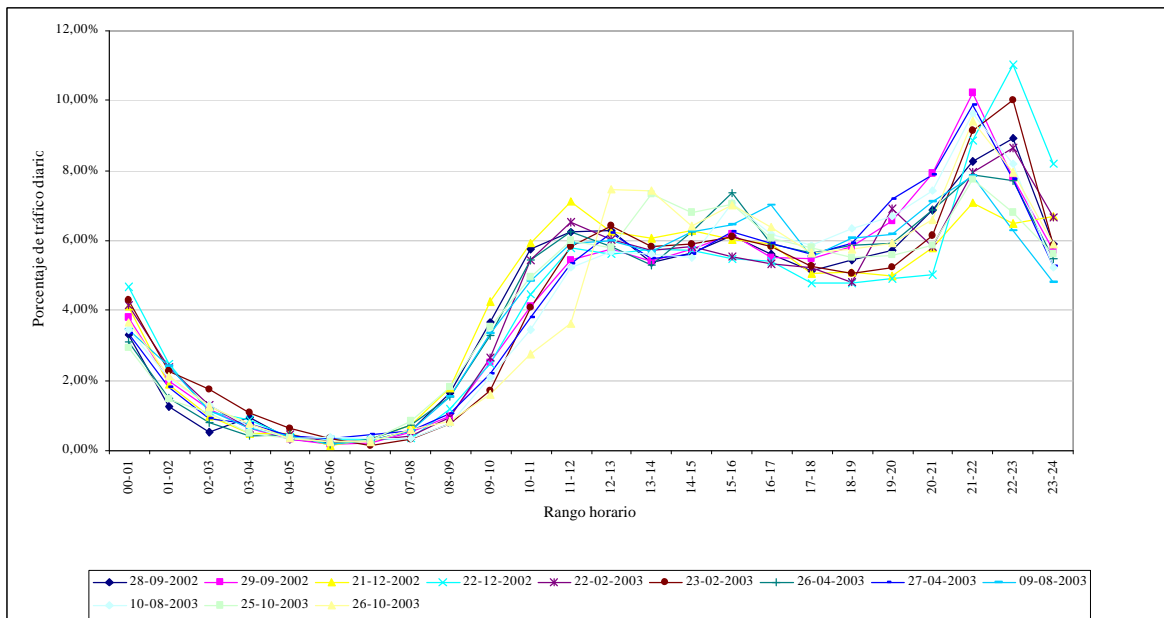


Figura 13: Curva de demanda horaria para la zona primaria 42 (lunes a viernes)

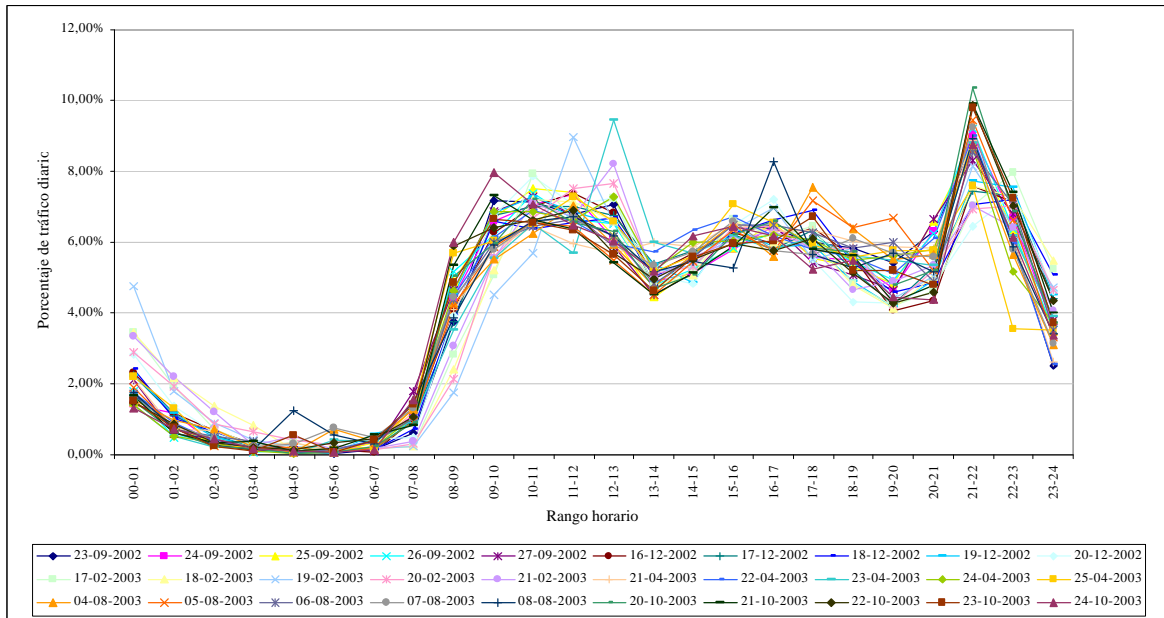


Figura 14: Curva de demanda horaria para la zona primaria 42 (fines de semana)

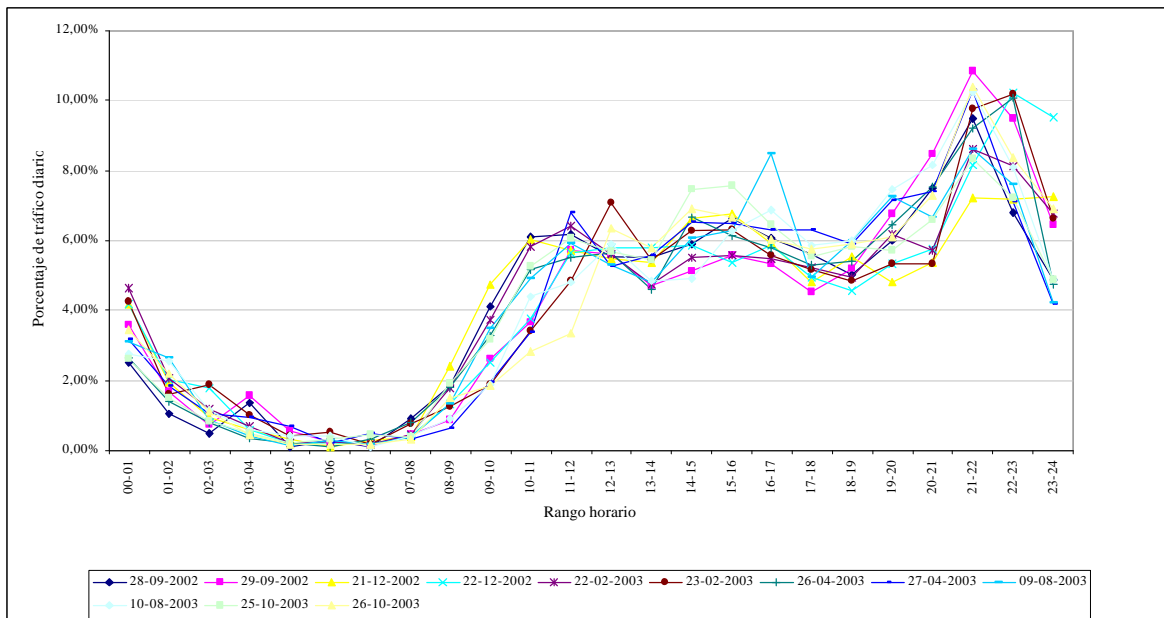


Figura 15: Curva de demanda horaria para la zona primaria 43 (lunes a viernes)

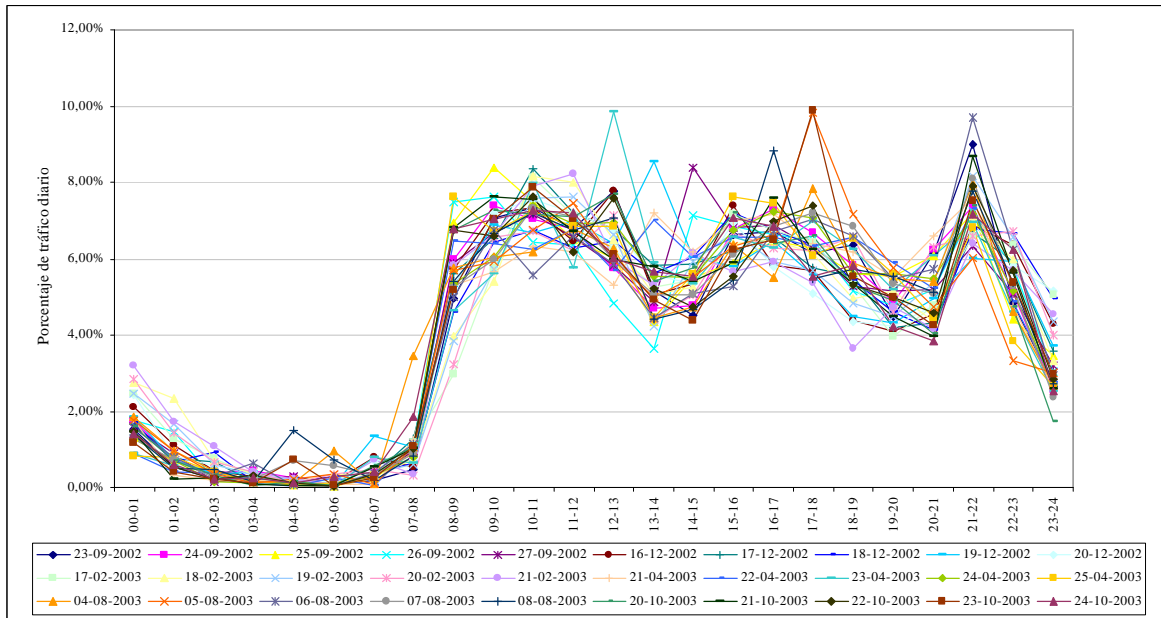


Figura 16: Curva de demanda horaria para la zona primaria 43(fines de semana)

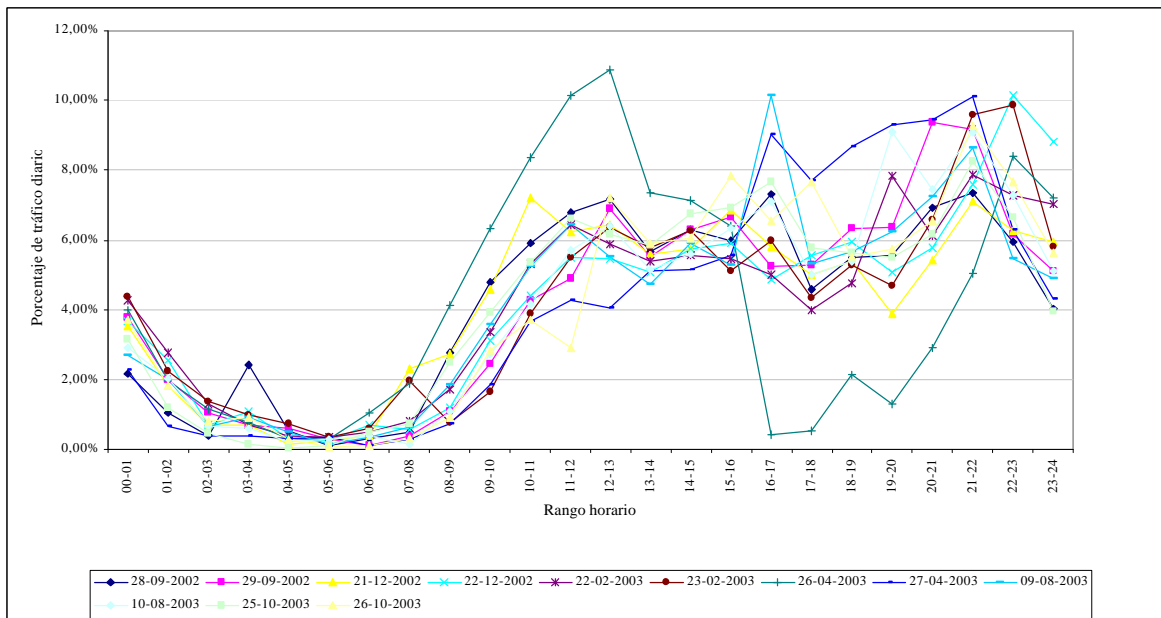


Figura 17: Curva de demanda horaria para la zona primaria 45 (lunes a viernes)

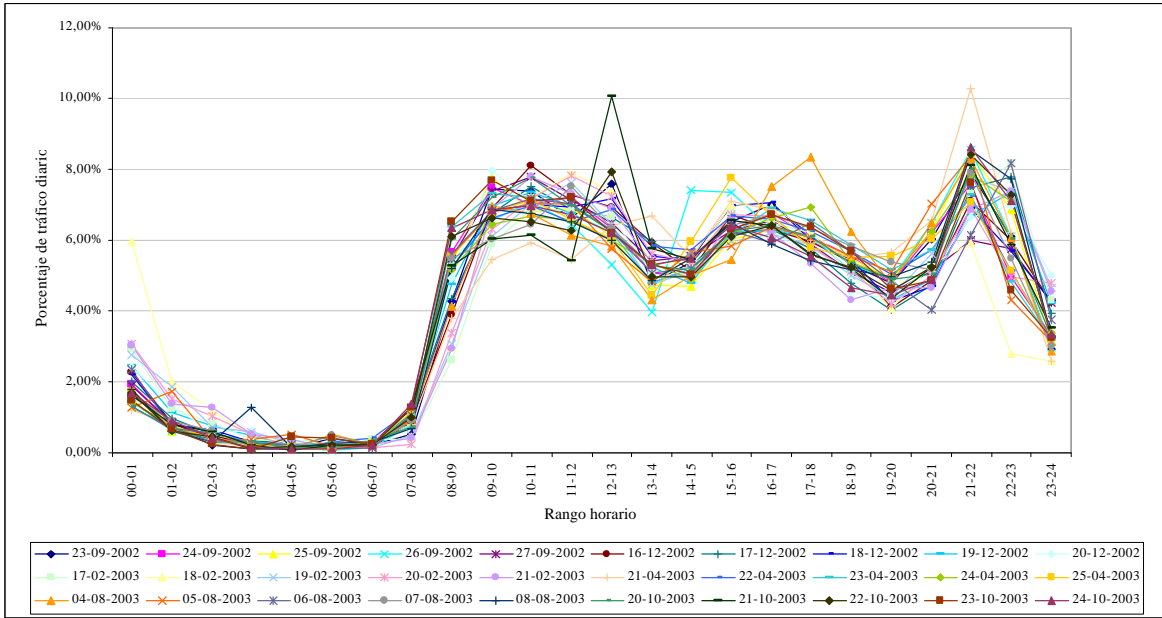


Figura 18: Curva de demanda horaria para la zona primaria 45 (fines de semana)

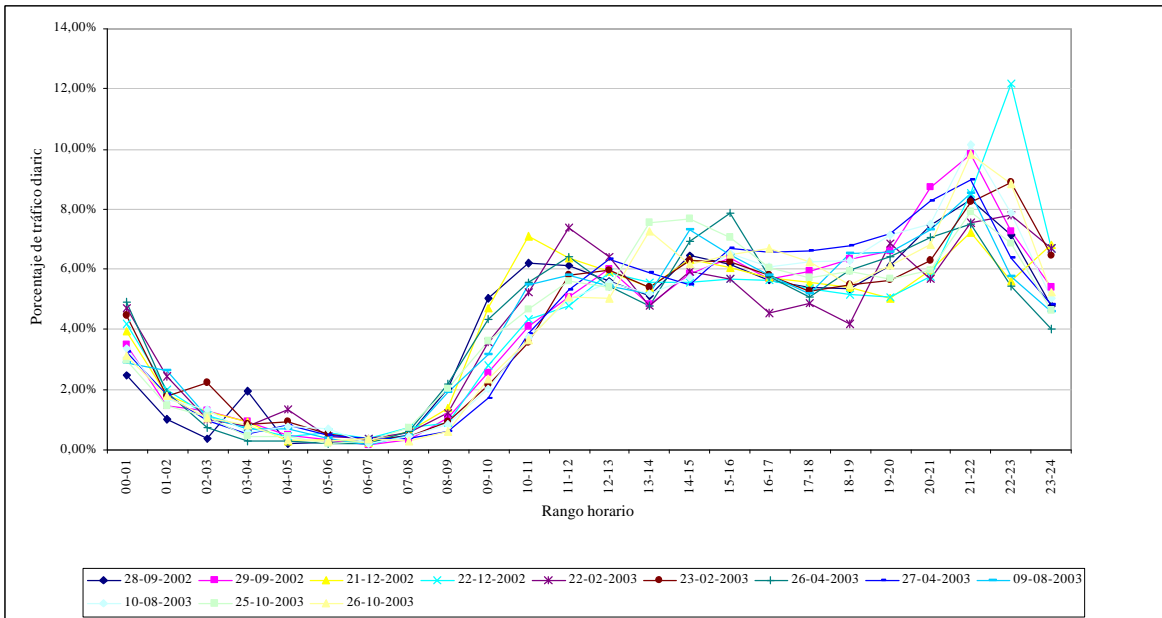


Figura 19: Curva de demanda horaria para la zona primaria 51 (lunes a viernes)

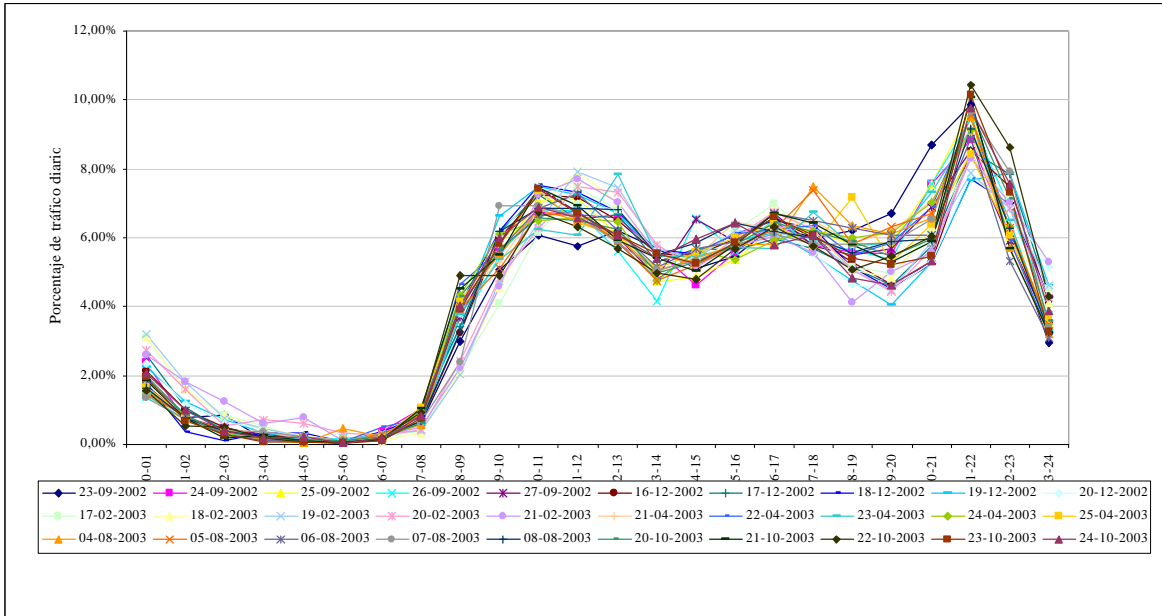


Figura 20: Curva de demanda horaria para la zona primaria 51 (fines de semana)

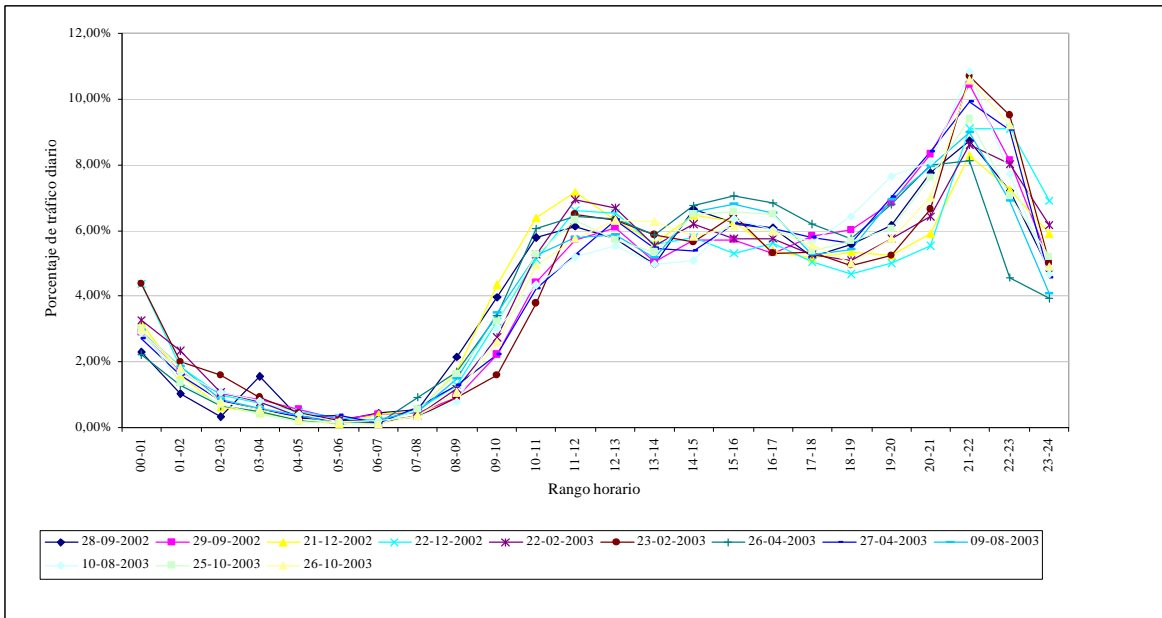


Figura 21: Curva de demanda horaria para la zona primaria 52 (lunes a viernes)

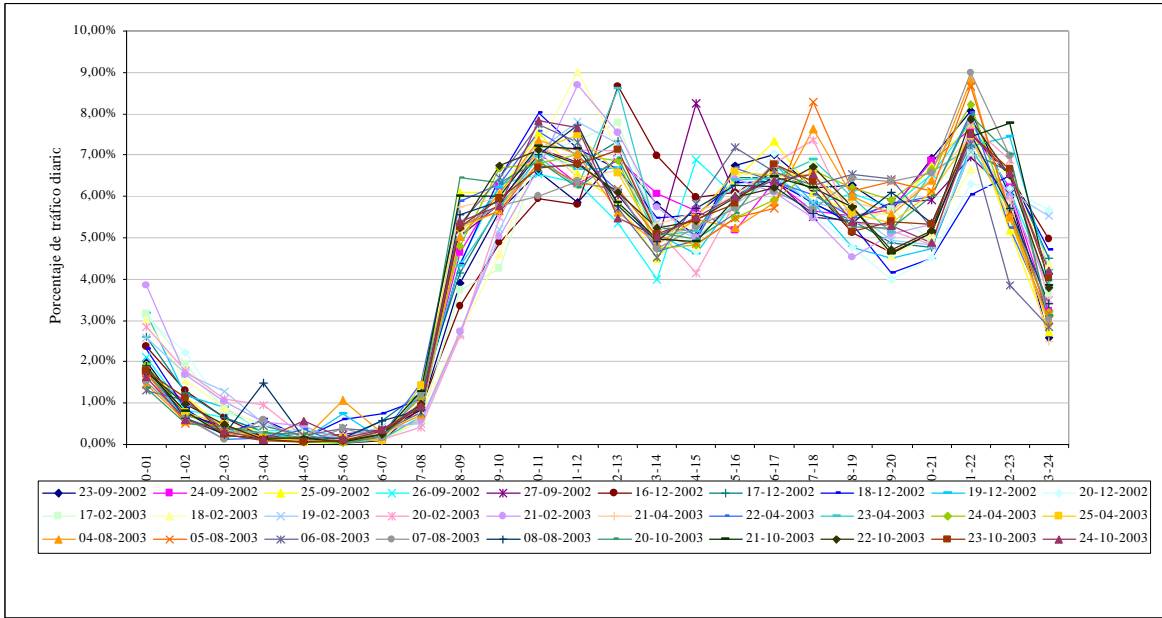


Figura 22: Curva de demanda horaria para la zona primaria 52 (fines de semana)

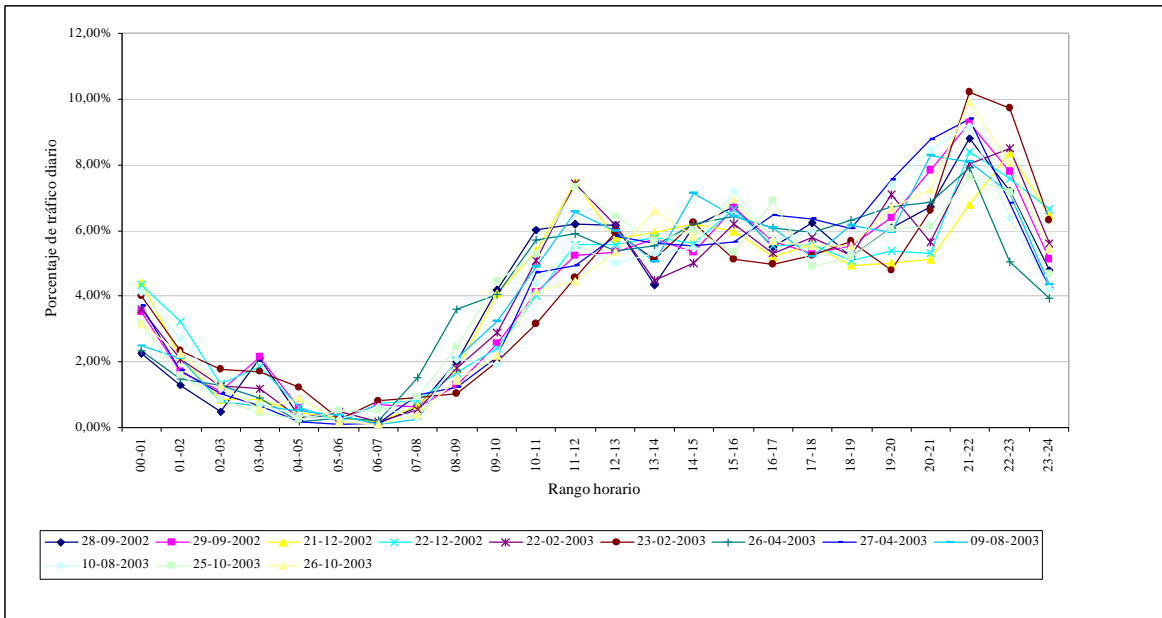


Figura 23: Curva de demanda horaria para la zona primaria 53 (lunes a viernes)

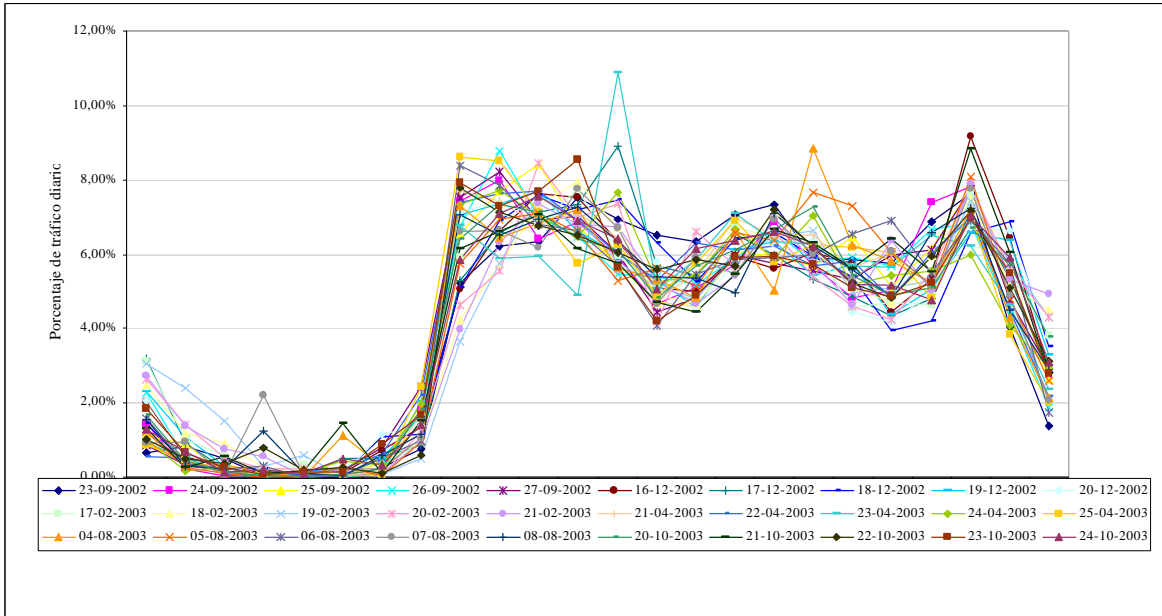


Figura 24: Curva de demanda horaria para la zona primaria 53 (fines de semana)

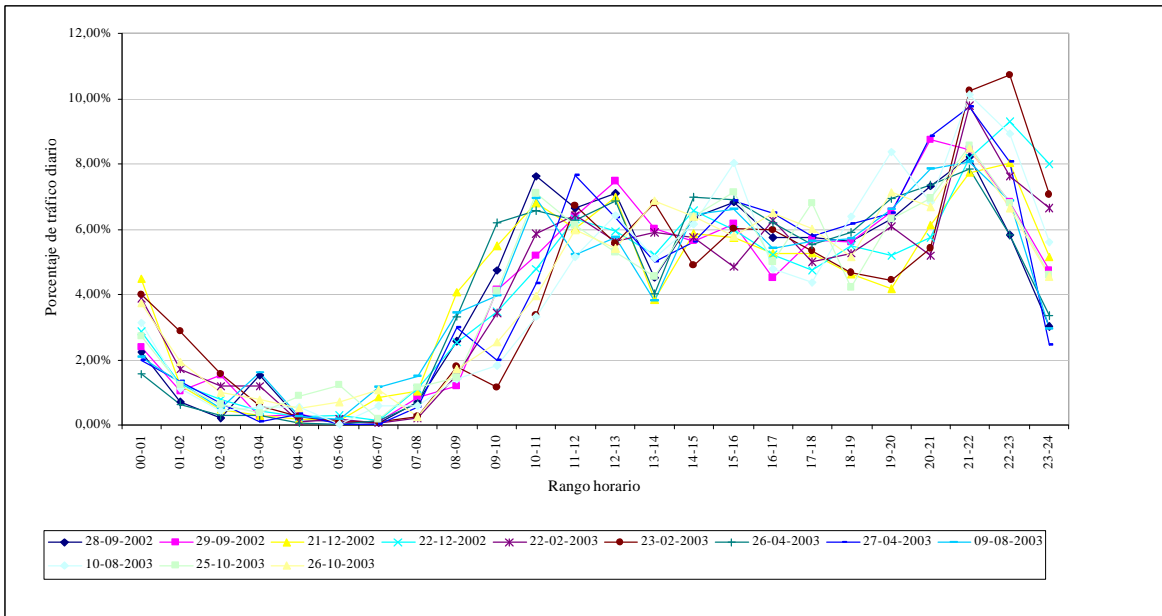


Figura 25: Curva de demanda horaria para la zona primaria 55 (lunes a viernes)

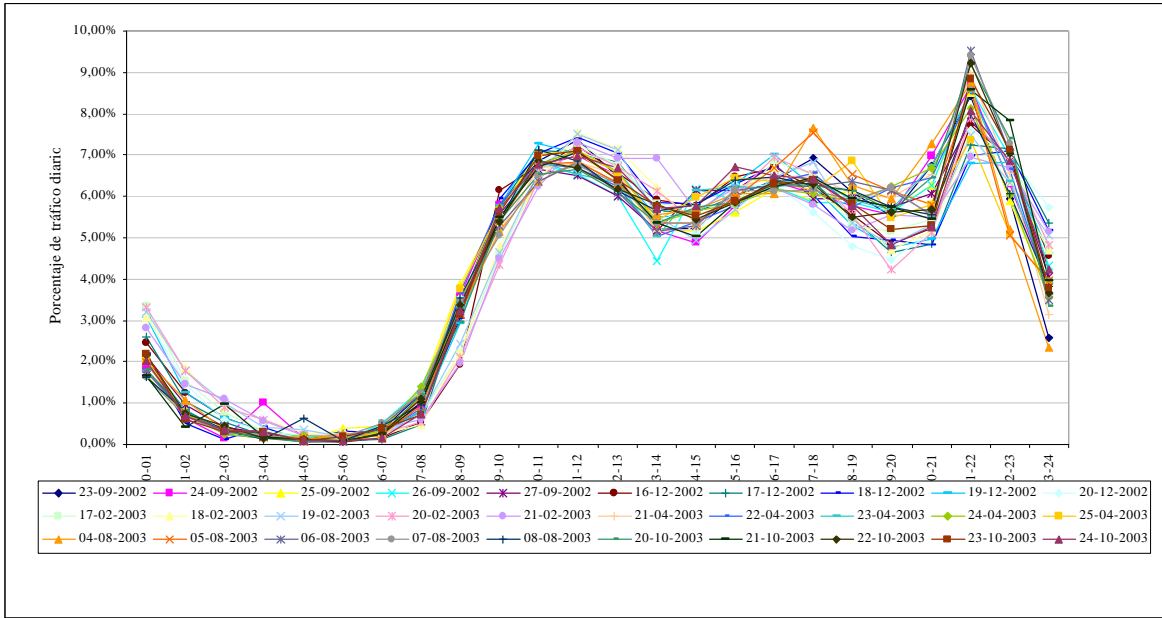


Figura 26: Curva de demanda horaria para la zona primaria 55 (fines de semana)

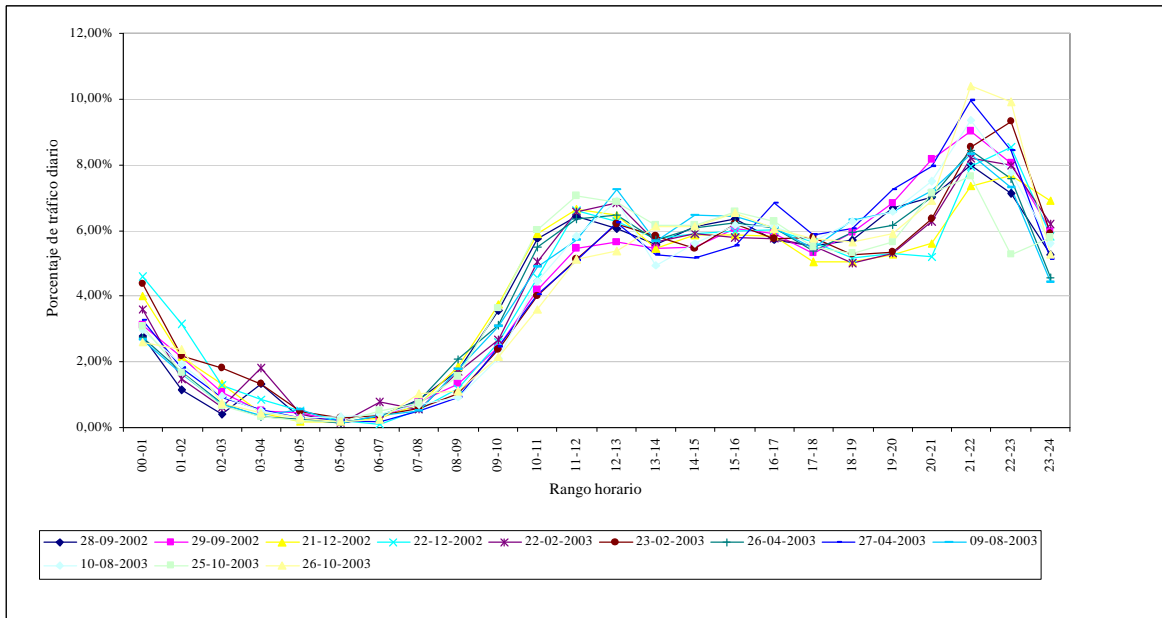


Figura 27: Curva de demanda horaria para la zona primaria 57 (lunes a viernes)

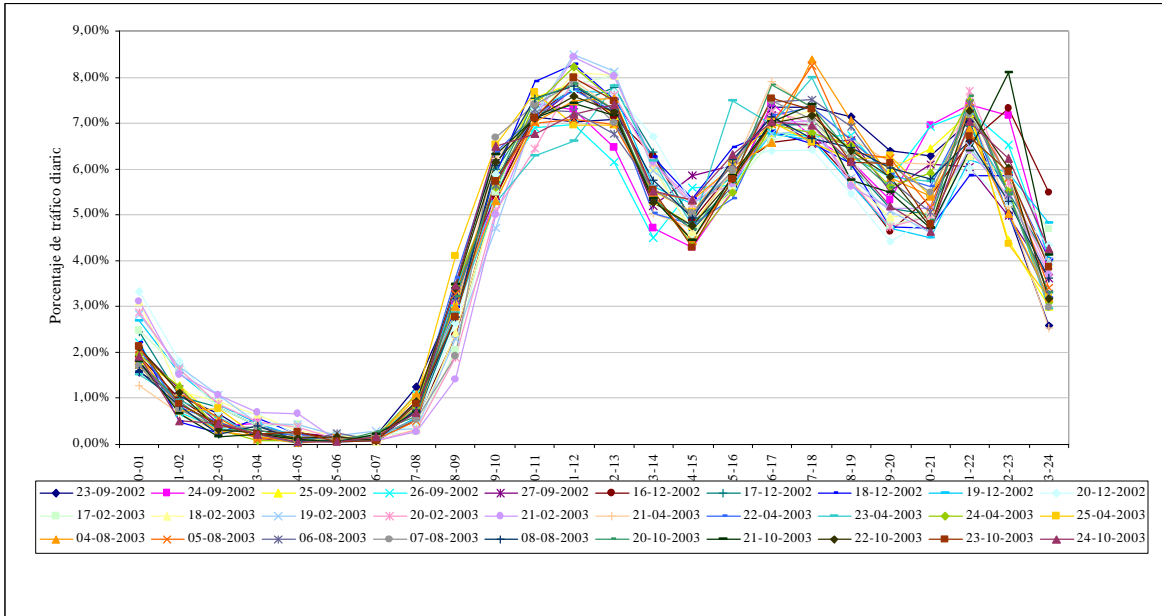


Figura 28: Curva de demanda horaria para la zona primaria 57 (fines de semana)

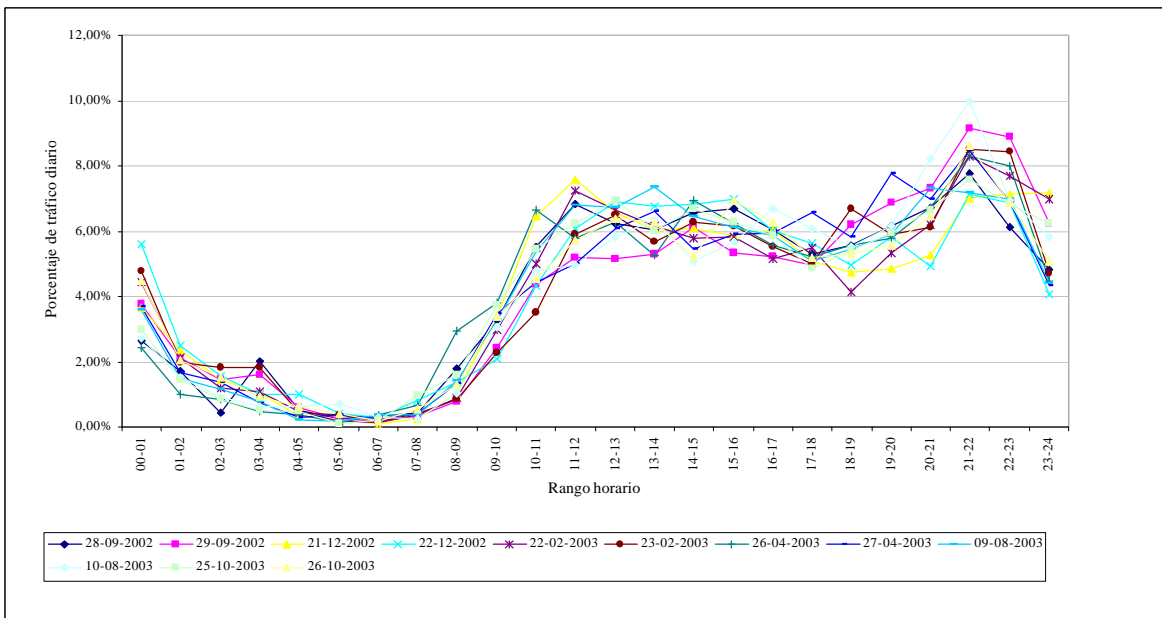


Figura 29: Curva de demanda horaria para la zona primaria 58 (lunes a viernes)

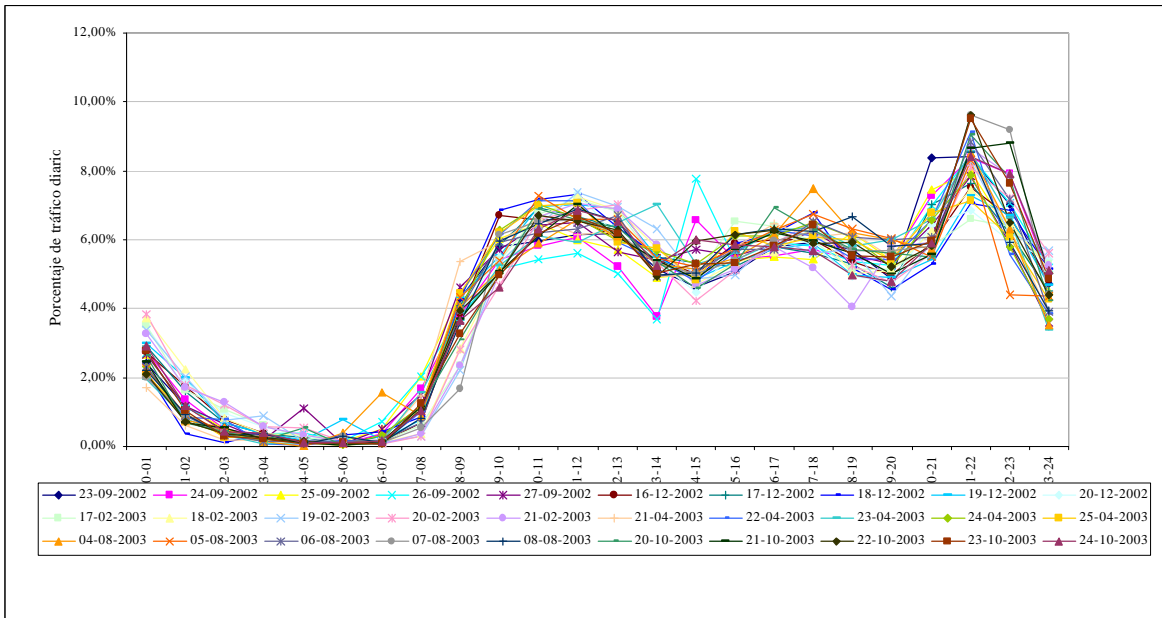


Figura 30: Curva de demanda horaria para la zona primaria 58 (fines de semana)

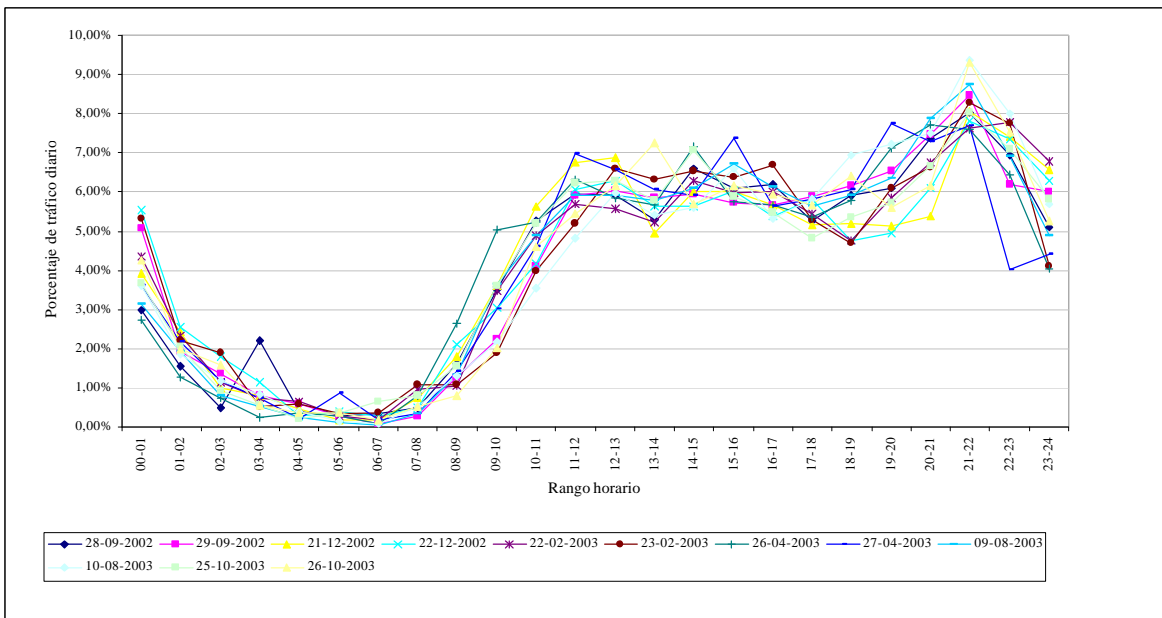


Figura 31: Curva de demanda horaria para la zona primaria 61 (lunes a viernes)

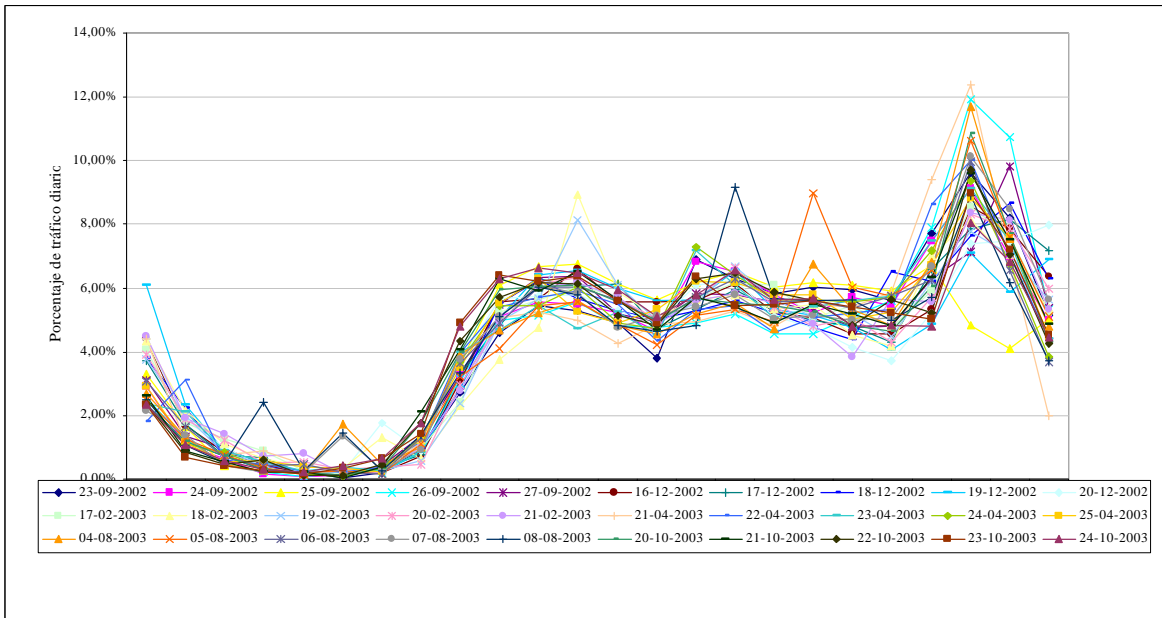


Figura 32: Curva de demanda horaria para la zona primaria 61 (fines de semana)

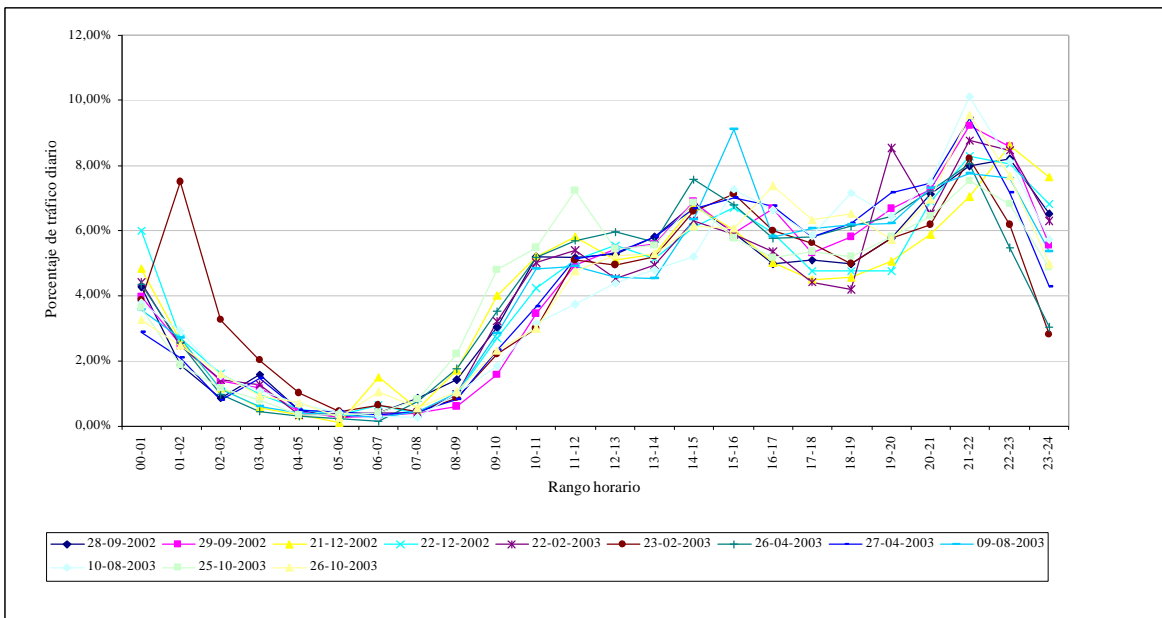


Figura 33: Curva de demanda horaria para la zona primaria 63 (lunes a viernes)

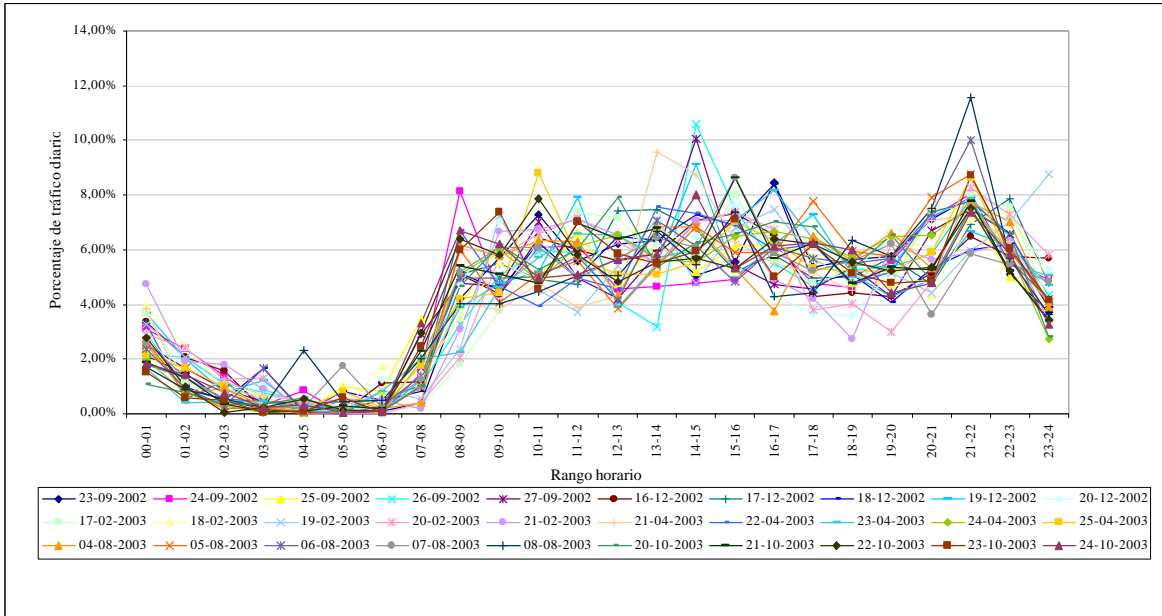


Figura 34: Curva de demanda horaria para la zona primaria 63 (fines de semana)

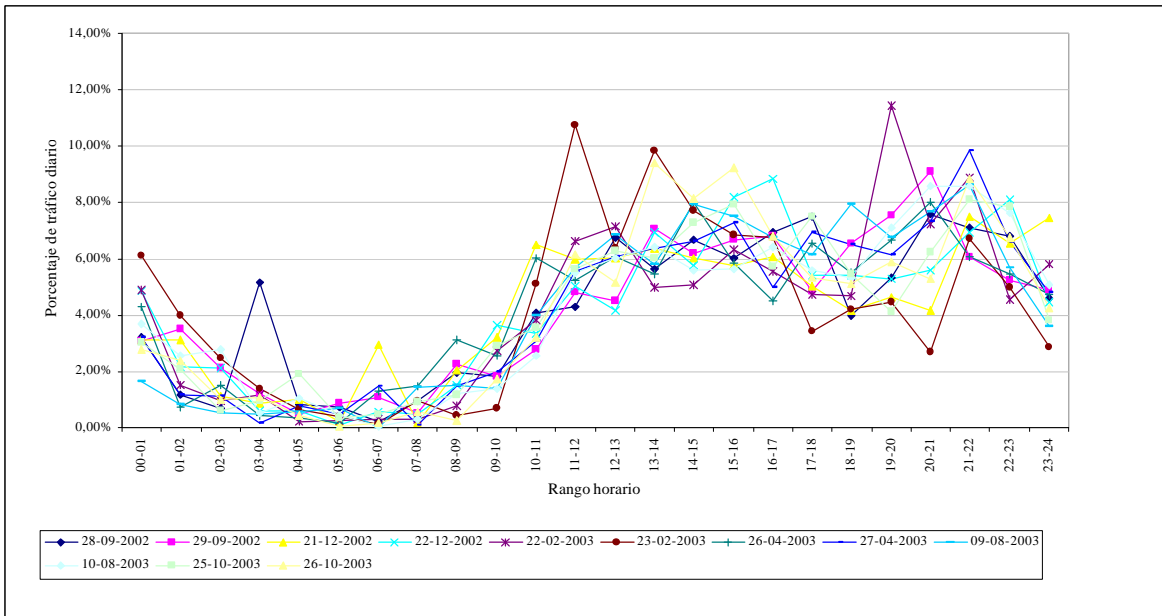


Figura 35: Curva de demanda horaria para la zona primaria 64 (lunes a viernes)

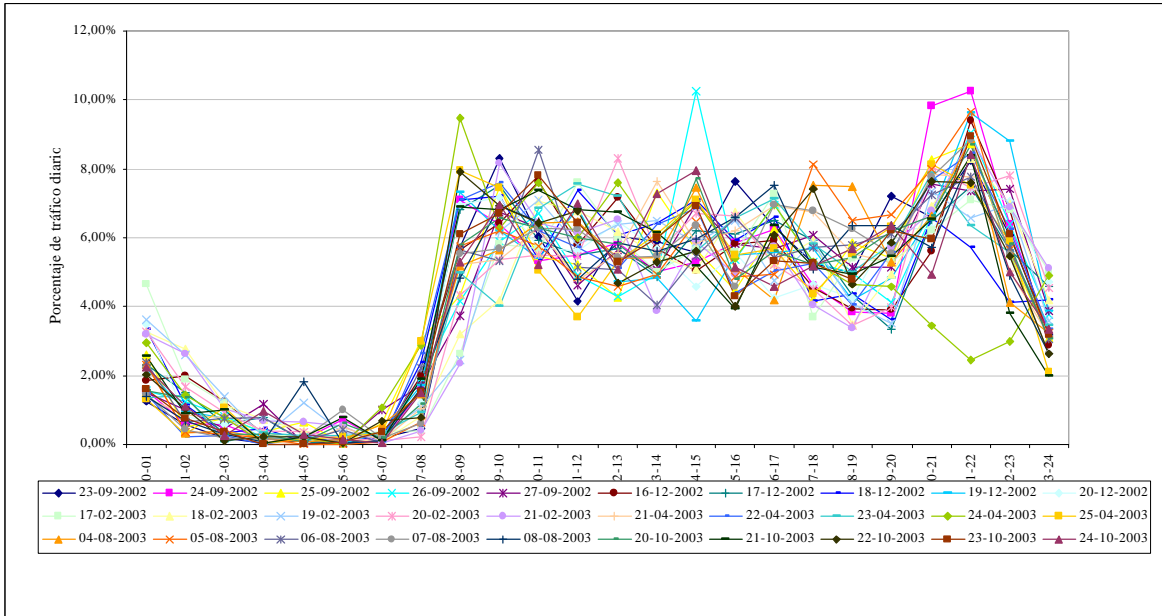


Figura 36: Curva de demanda horaria para la zona primaria 64 (fines de semana)

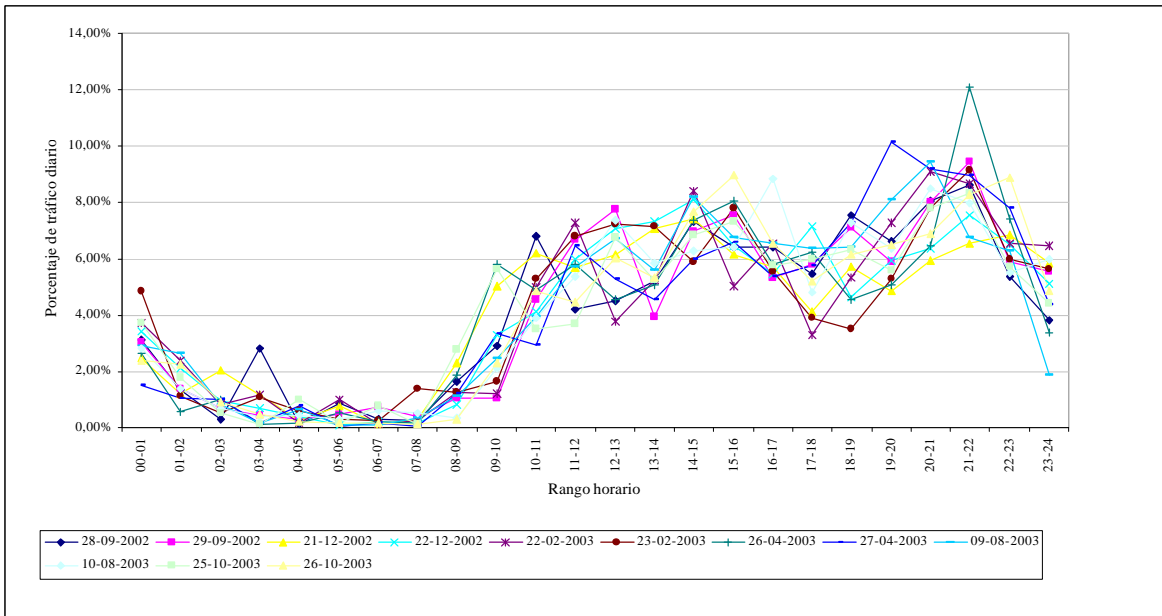


Figura 37: Curva de demanda horaria para la zona primaria 65 (lunes a viernes)

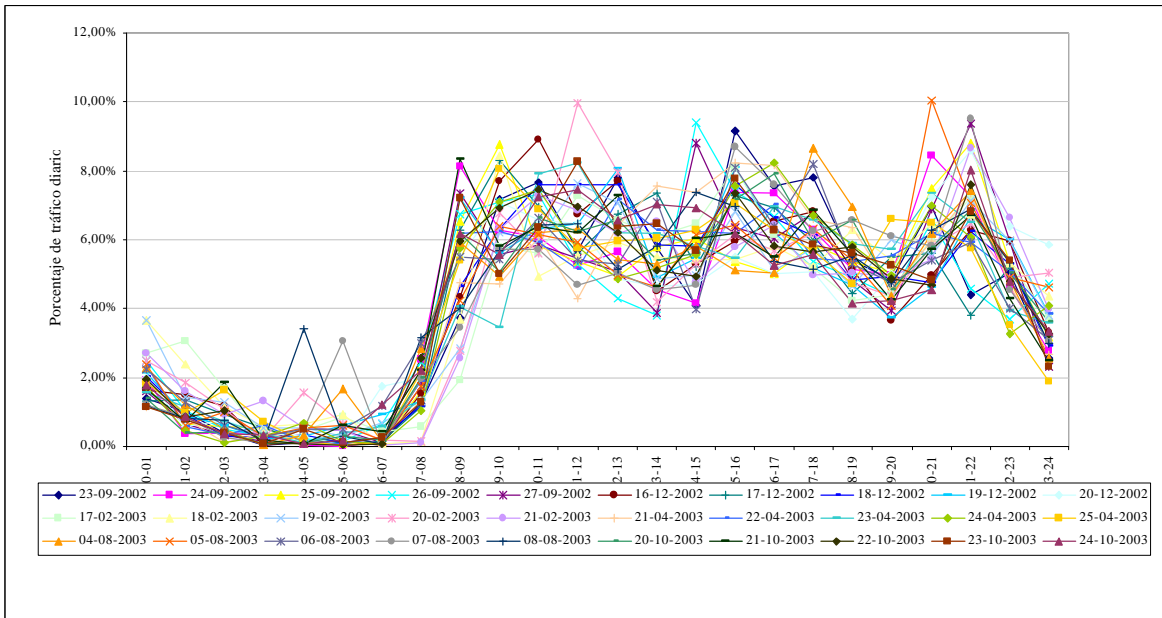


Figura 38: Curva de demanda horaria para la zona primaria 65 (fines de semana)

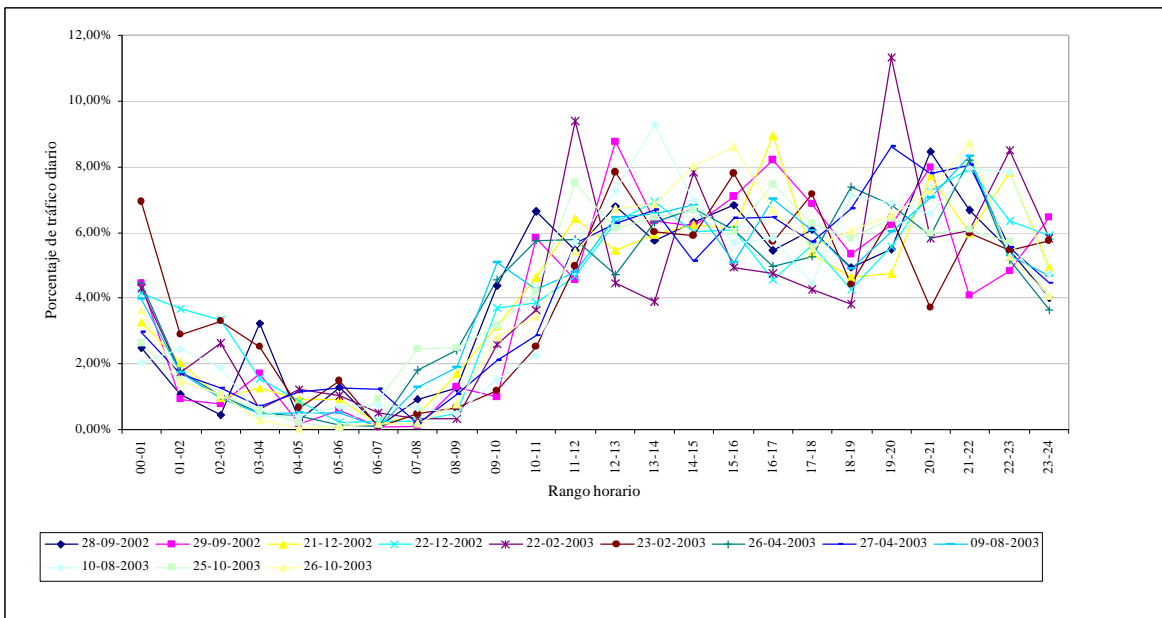


Figura 39: Curva de demanda horaria para la zona primaria 67 (lunes a viernes)

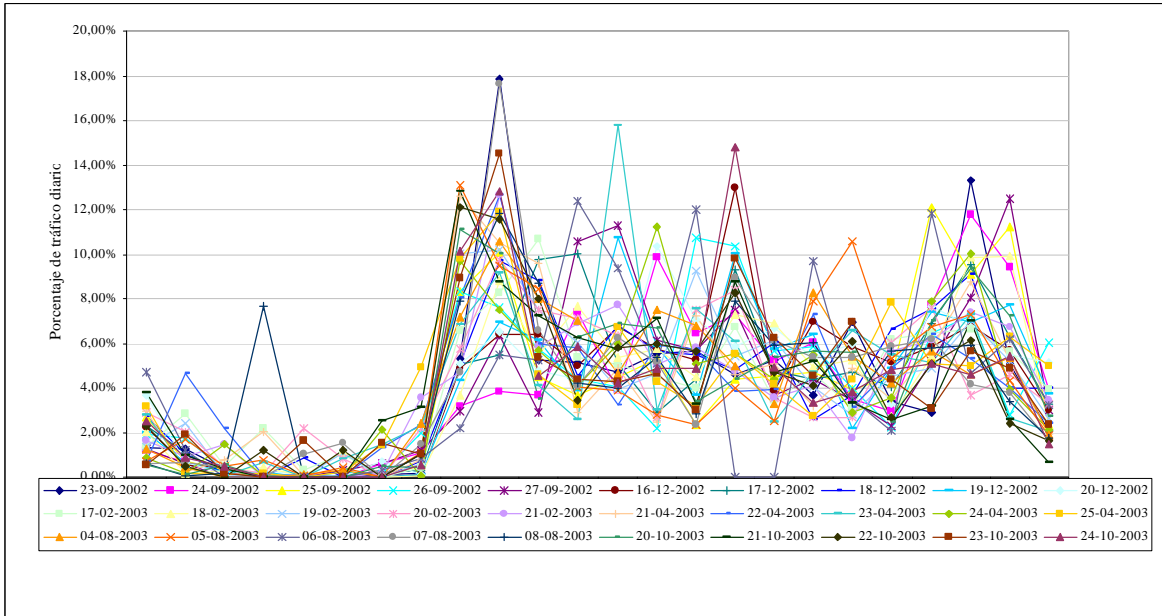


Figura 40: Curva de demanda horaria para la zona primaria 67 (fines de semana)

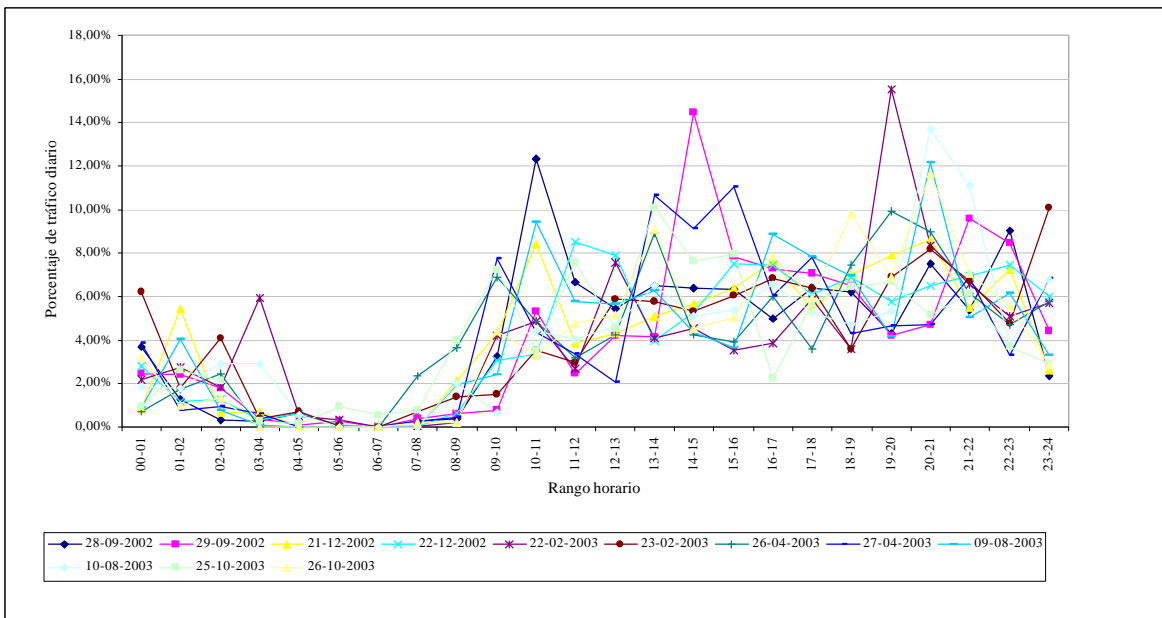


Figura 41: Curva de demanda horaria para la zona primaria 71 (lunes a viernes)

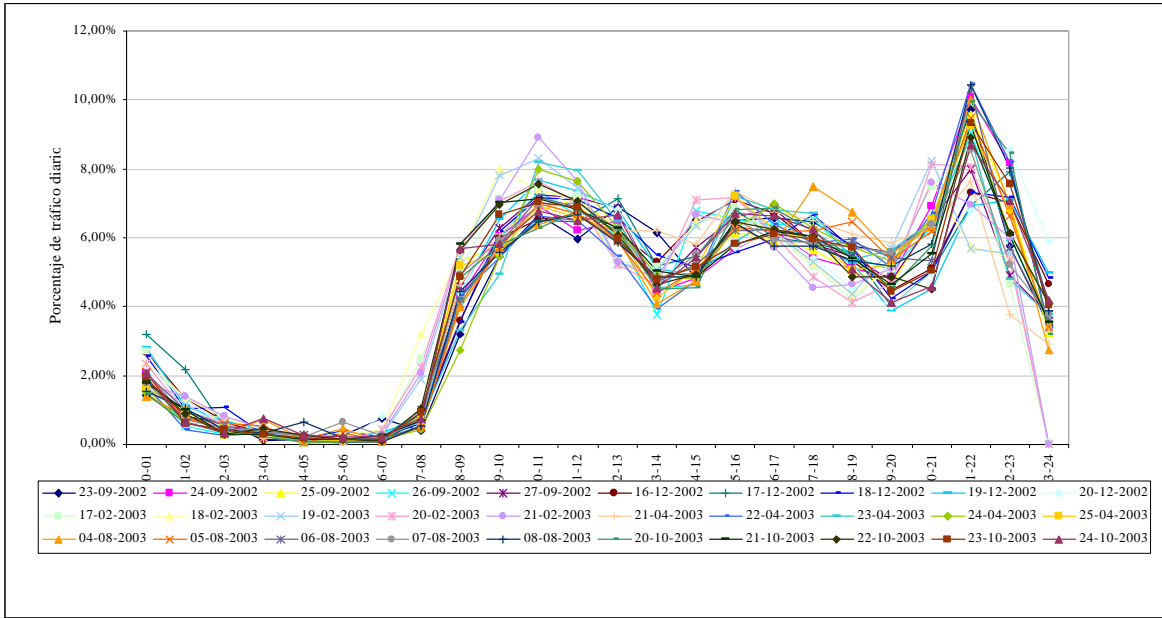


Figura 42: Curva de demanda horaria para la zona primaria 71 (fines de semana)

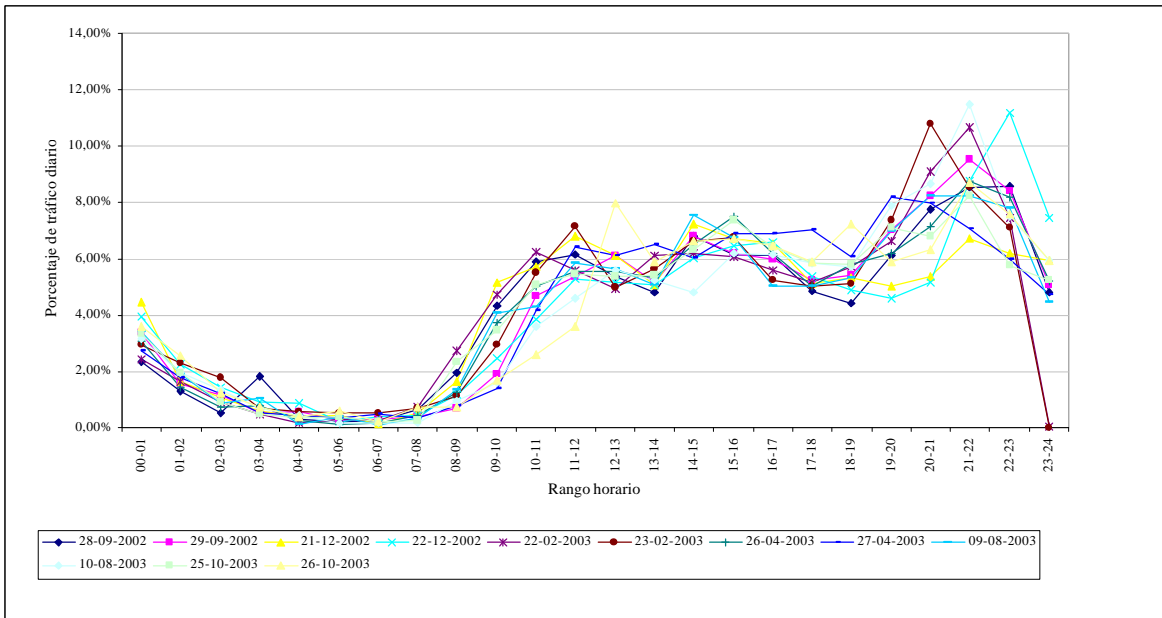


Figura 43: Curva de demanda horaria para la zona primaria 72 (lunes a viernes)

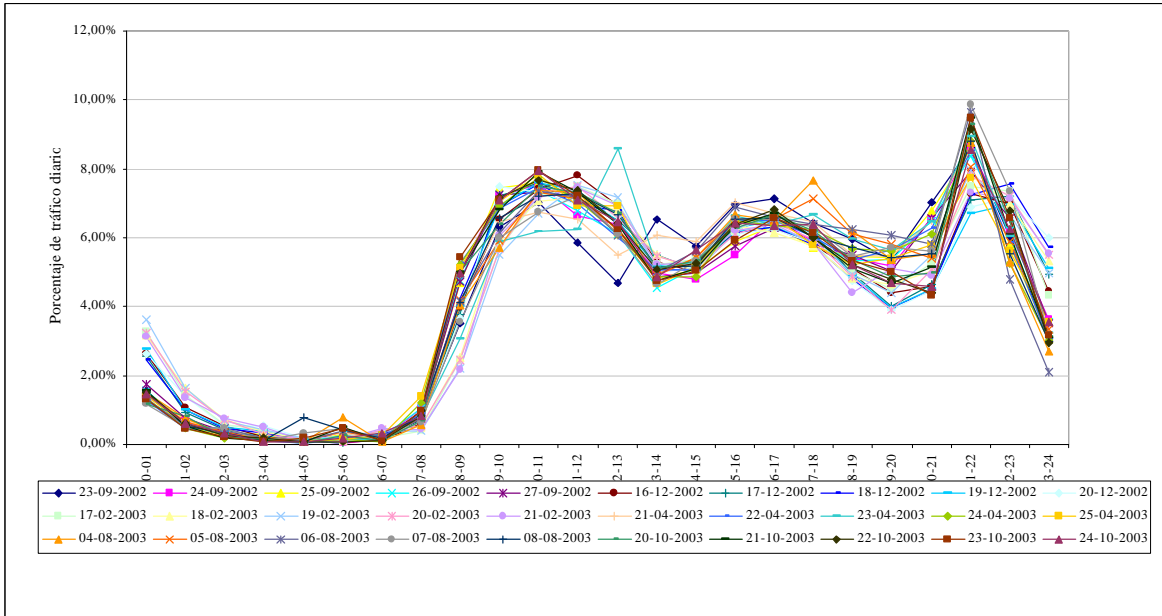


Figura 44: Curva de demanda horaria para la zona primaria 72 (fines de semana)

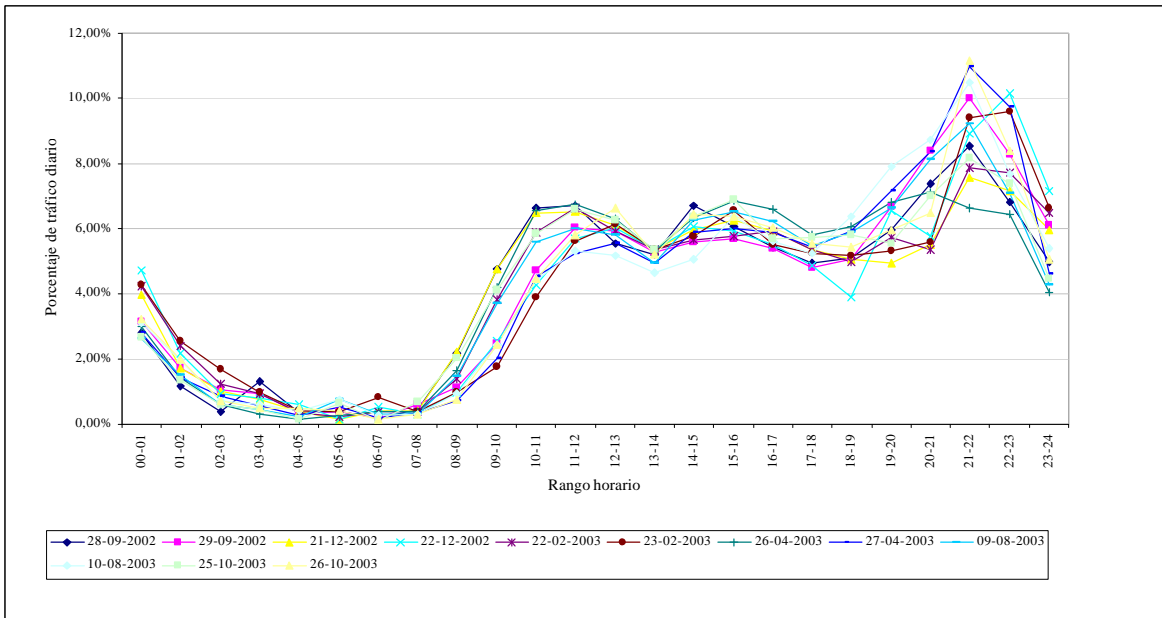


Figura 45: Curva de demanda horaria para la zona primaria 73 (lunes a viernes)

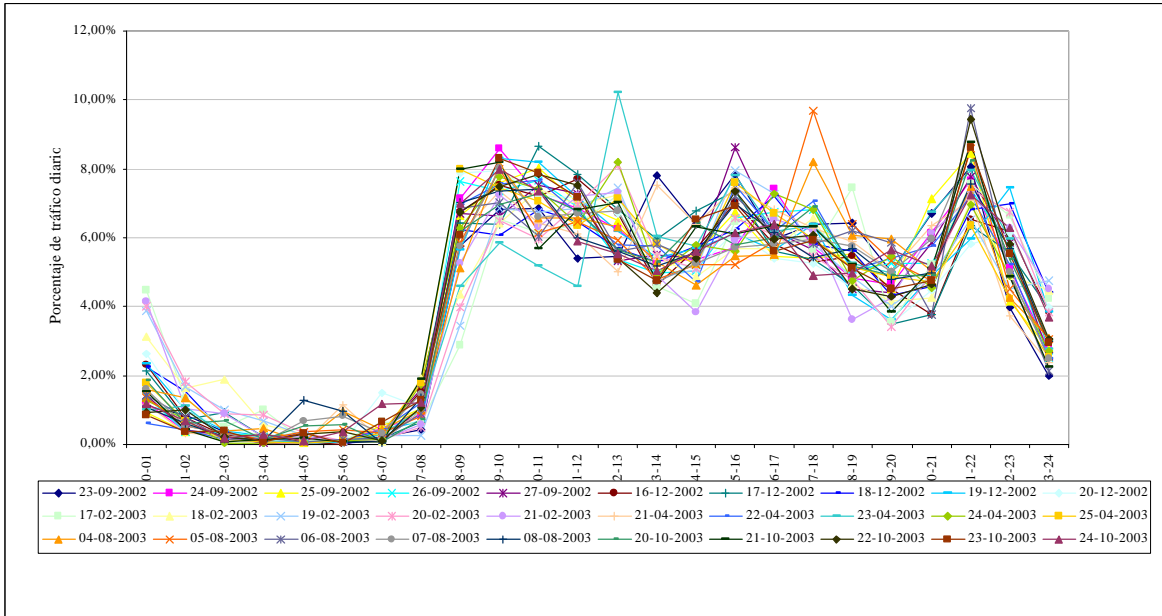


Figura 46: Curva de demanda horaria para la zona primaria 73 (fines de semana)

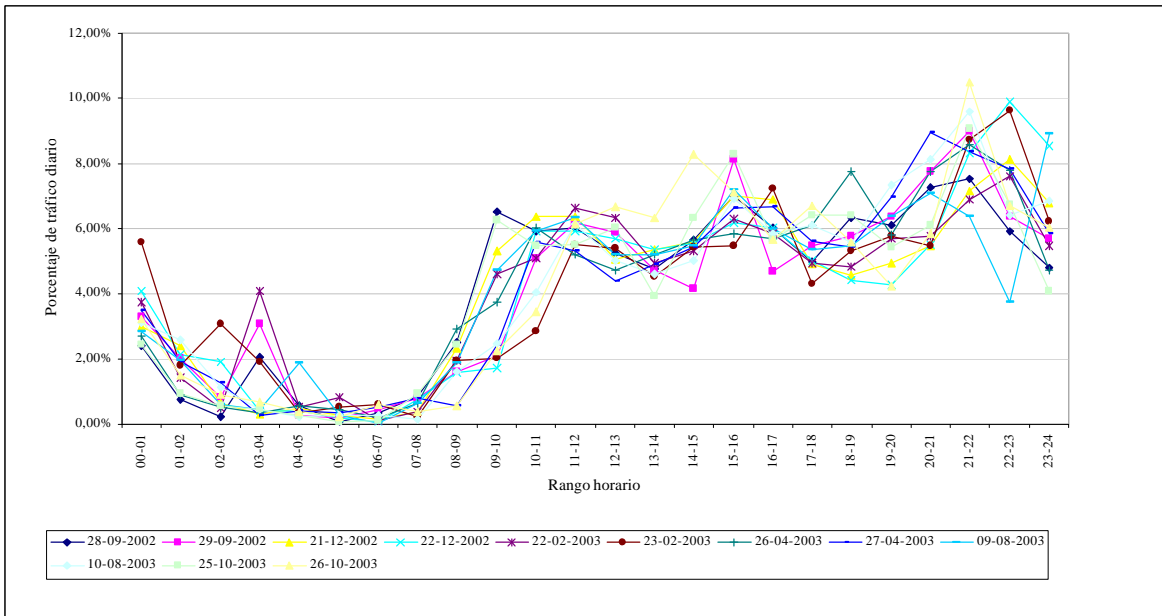


Figura 47: Curva de demanda horaria para la zona primaria 75 (lunes a viernes)

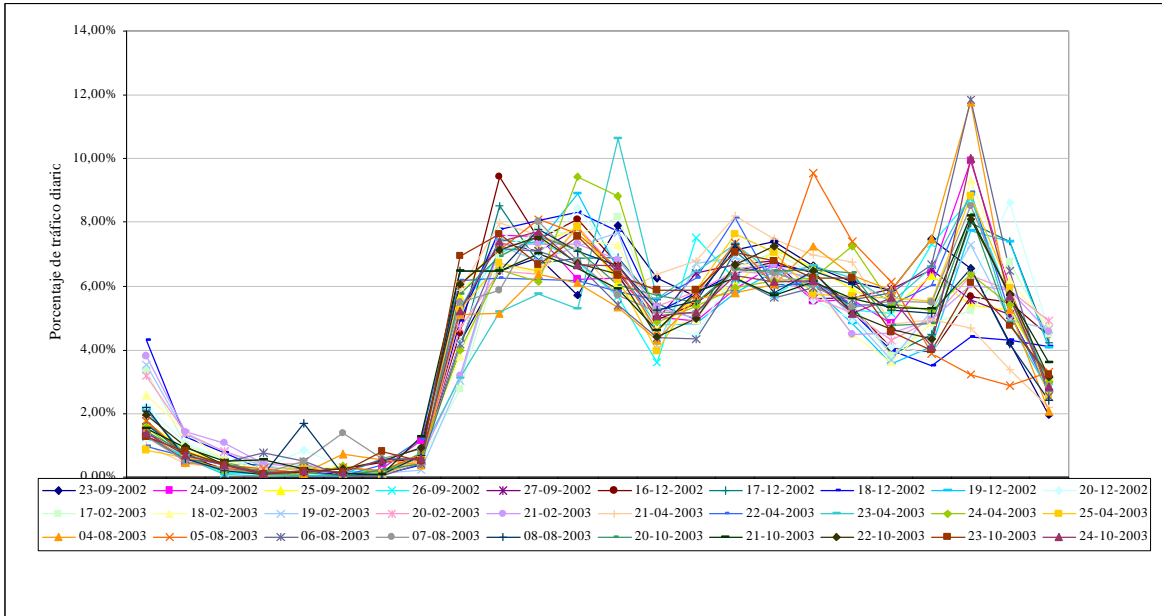
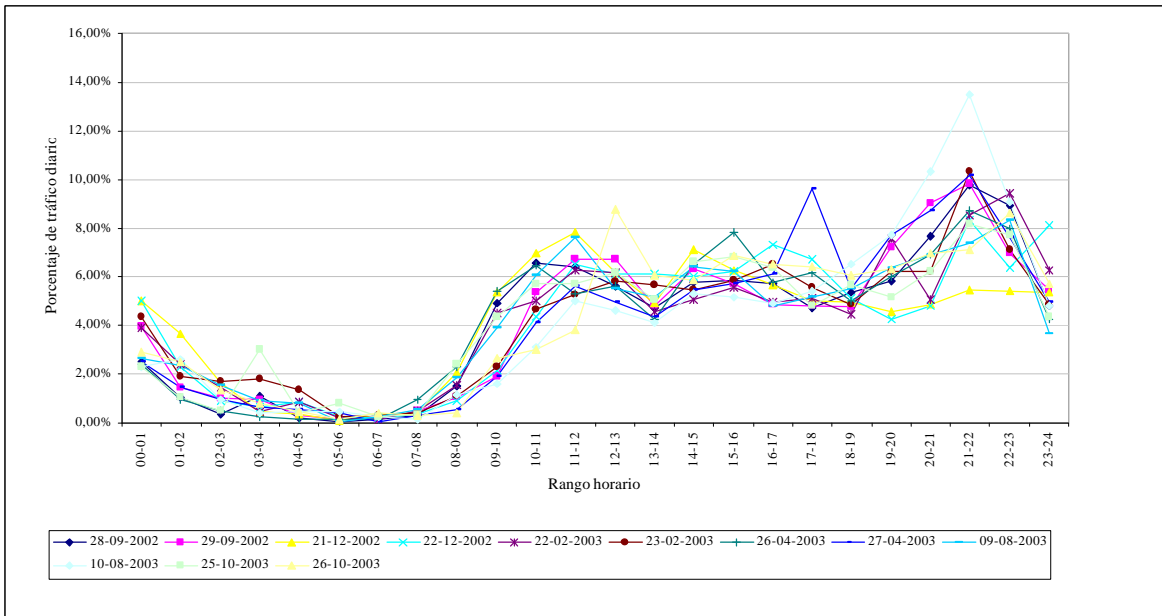


Figura 48: Curva de demanda horaria para la zona primaria 75 (fines de semana)



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 |
| FINANZAS | CREDITO / COBRANZA | SUBGERENTE CREDITO Y COBRANZAS | 2.526.924 |
| FINANZAS | CREDITO / COBRANZA | JEFE DPTO. CREDITO Y COBRANZAS | 1.609.390 |
| FINANZAS | CREDITO / COBRANZA | JEFE DE COBRANZAS | 1.469.284 |
| FINANZAS | CREDITO / COBRANZA | ANALISTA DE CREDITOS I | 1.373.697 |
| FINANZAS | CREDITO / COBRANZA | ANALISTA DE CREDITOS II | 921.827 |
| FINANZAS | CREDITO / COBRANZA | COBRADOR I | 738.007 |
| FINANZAS | CREDITO / COBRANZA | COBRADOR II | 487.484 |
| FINANZAS | CREDITO / COBRANZA | ADMINISTRATIVO DE COBRANZAS | 502.581 |
| FINANZAS | FINANZAS / BANCARIO | CAJERO TESORERO I | 745.341 |
| FINANZAS | FINANZAS / BANCARIO | CAJERO II(BANCARIO) | 469.453 |
| FINANZAS | FINANZAS / TESORERIA | GERENTE DE FINANZAS | 6.435.110 |
| FINANZAS | FINANZAS / TESORERIA | GTE. ADMINISTRACION Y FINANZAS | 5.371.827 |
| FINANZAS | FINANZAS / TESORERIA | SUBGERENTE DE FINANZAS | 3.393.561 |
| FINANZAS | FINANZAS / TESORERIA | JEFE DE FINANZAS | 1.922.442 |
| FINANZAS | FINANZAS / TESORERIA | JEFE DE PRESUPUESTOS | 2.156.009 |
| FINANZAS | FINANZAS / TESORERIA | TESORERO | 1.159.246 |
| FINANZAS | FINANZAS / TESORERIA | SUPERVISOR DE TESORERIA | 912.949 |
| FINANZAS | FINANZAS / TESORERIA | CAJERO I | 739.384 |
| FINANZAS | FINANZAS / TESORERIA | CAJERO II | 467.088 |
| FINANZAS | FINANZAS / TESORERIA | ADMINISTRATIVO DE TESORERIA | 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 |



| | | | |
|----------------------|----------------|--|-----------|
| 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 |
| ADM. Y SERVICIOS | SERVICIOS | ENC. DE SERV. GRALES.- MAYORDOMO | 580.716 |
| ADM. Y SERVICIOS | SERVICIOS | CHOFER DE GERENCIA | 572.709 |
| ADM. Y SERVICIOS | SERVICIOS | SECRETARIA SUCURSAL / PLANTA REGIONAL | 470.510 |
| ADM. Y SERVICIOS | SERVICIOS | SECRETARIA DE DEPARTAMENTO | 573.945 |
| 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 |



| | | | |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------|
| 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 |



| | | | |
|-------------|------------------------|--------------------------------|-----------|
| | 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 | EXPLORACION | JEFE OPERACIONES COMPUTAC. | 1.721.273 |
| INFORMATICA | EXPLORACION | ADMINISTRADOR DE RED I | 1.458.003 |
| INFORMATICA | EXPLORACION | SUPERVISOR OPERACIONES COMPUT. | 871.204 |
| INFORMATICA | EXPLORACION | ADMINISTRADOR DE RED II | 893.582 |
| INFORMATICA | EXPLORACION | EXPLORADOR DE SISTEMAS I | 820.251 |
| INFORMATICA | EXPLORACION | OPERADOR COMPUTACIONAL I | 771.212 |
| INFORMATICA | EXPLORACION | 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 |
| COMERCIAL | VENTAS | 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 |
| SUCURSALES | SUCURSALES | 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 mantención 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 diversos 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]

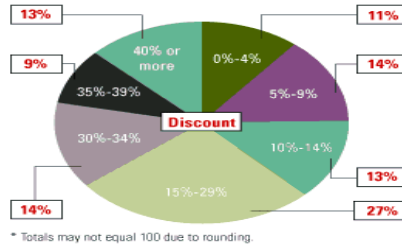
b) Precios de Equipos de Red (Conectividad)

Los proveedores de equipos de red (routers, switches, hubs, entre otros) siguen las mismas practicas 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 las mismos rangos de negociación que los demás, según se puede observar en los cuadros siguientes:

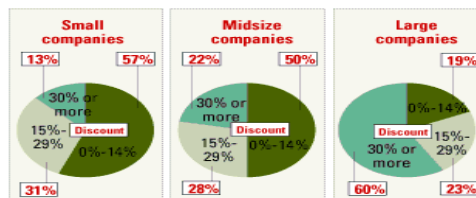
Network equipment discounts at a glance
 The percentage of respondents receiving various levels of discounts in their most recent network equipment contract.



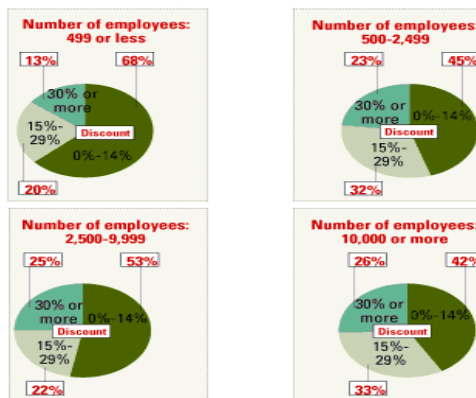
Cisco vs. the competition
 For the most part, Cisco grants its customers discounts that are in line with the rest of the industry.



Equipment discount vs. company size
 Discount breakdown by number of employees in an organization.



Data service discount vs. company size
 Discount breakdown by number of employees in an organization.



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 |
| Mantenimiento 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 Enterprise News and Reviews

[7] Gilber, A., "The State of Software Pricing", 21/01/2001, InformationWeek Business Innovation Powered by Technology.

[8] Desmond, P., "Your Discount 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 Equivalentes | Cantidad de canalización Matrices | N° Armarios Calibre 26 | N° Armarios Calibre 24 | N° Armarios Calibre 22 | N° Armarios Calibre 19 | FD | FCCM | FCCD | Superficie [Km2] | Matriz | | Distribución | | Costo por Línea en Cables [\$] | |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------|--------------|---------------|------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------|
| | | | | | | | | | | | | 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 | 0 | |
| | 67% | 6 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 36,8% | | | 12,1 | 16.352 | 41.808 | 636 | 98.619 | 16.352 | |
| | 100% | 9 | 3 | 9 | 0 | 0 | 0 | 100,0% | 77,0% | 100,0% | 13,4 | 44.473 | 113.709 | 636 | 98.619 | 44.473 | |
| | 200% | 18 | 9 | 16 | 2 | 0 | 0 | 150,0% | 78,7% | 100,0% | 26,7 | 52.530 | 134.309 | 752 | 98.619 | 52.530 | |
| | 300% | 27 | 15 | 17 | 7 | 3 | 1 | 150,0% | 85,5% | 100,0% | 40,1 | 57.055 | 145.878 | 816 | 98.619 | 57.055 | |
| 801 - 2.500 | 11% | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0,0% | | | 0,9 | 0 | 0 | 568 | 80.196 | 0 | |
| | 17% | 6 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 50,0% | | | 1,4 | 13.735 | 32.845 | 568 | 80.196 | 13.735 | |
| | 25% | 9 | 3 | 9 | 0 | 0 | 0 | 88,9% | | | 2,1 | 27.470 | 65.691 | 568 | 80.196 | 27.470 | |
| | 44% | 16 | 6 | 16 | 0 | 0 | 0 | 78,1% | | | 3,7 | 30.903 | 73.902 | 568 | 80.196 | 30.903 | |
| | 69% | 25 | 12 | 25 | 0 | 0 | 0 | 98,7% | | | 5,7 | 39.556 | 94.595 | 568 | 80.196 | 39.556 | |
| | 100% | 36 | 16 | 36 | 0 | 0 | 0 | 100,0% | 77,0% | 100,0% | 7,6 | 40.071 | 95.826 | 568 | 80.196 | 40.071 | |
| | 200% | 72 | 34 | 72 | 0 | 0 | 0 | 106,3% | 77,0% | 100,0% | 15,1 | 32.801 | 78.441 | 465 | 80.196 | 32.801 | |
| | 300% | 108 | 52 | 88 | 16 | 4 | 0 | 108,3% | 80,5% | 100,0% | 22,7 | 34.950 | 83.580 | 496 | 80.196 | 34.950 | |
| | 400% | 144 | 70 | 109 | 25 | 10 | 0 | 109,4% | 82,0% | 100,0% | 30,2 | 35.917 | 85.892 | 509 | 80.196 | 35.917 | |
| | 2.500 - 4.000 | 5% | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0,0% | | | 0,5 | 0 | 0 | 547 | 96.038 | 0 |
| 7% | | 6 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 50,0% | | | 0,8 | 10.818 | 25.860 | 547 | 96.038 | 10.818 | |
| 11% | | 9 | 3 | 9 | 0 | 0 | 0 | 88,9% | | | 1,2 | 21.636 | 51.721 | 547 | 96.038 | 21.636 | |
| 20% | | 16 | 6 | 16 | 0 | 0 | 0 | 78,1% | | | 2,2 | 24.340 | 58.186 | 547 | 96.038 | 24.340 | |
| 31% | | 25 | 12 | 25 | 0 | 0 | 0 | 99,0% | | | 3,4 | 31.156 | 74.478 | 547 | 96.038 | 31.156 | |
| 44% | | 36 | 16 | 36 | 0 | 0 | 0 | 87,1% | | | 4,9 | 31.470 | 75.230 | 547 | 96.038 | 31.470 | |
| 60% | | 49 | 25 | 49 | 0 | 0 | 0 | 99,0% | | | 6,7 | 36.127 | 86.361 | 547 | 96.038 | 36.127 | |
| 79% | | 64 | 30 | 64 | 0 | 0 | 0 | 86,8% | | | 8,7 | 36.492 | 87.234 | 547 | 96.038 | 36.492 | |
| 100% | | 81 | 42 | 81 | 0 | 0 | 0 | 100,0% | 77,0% | 100,0% | 10,6 | 42.034 | 100.482 | 547 | 96.038 | 42.034 | |
| 200% | | 162 | 129 | 150 | 12 | 0 | 0 | 153,6% | 78,2% | 100,0% | 22,1 | 50.465 | 120.636 | 657 | 96.038 | 50.465 | |
| 300% | | 243 | 132 | 199 | 41 | 4 | 0 | 104,4% | 80,1% | 100,0% | 51,2 | 42.202 | 100.883 | 549 | 96.038 | 42.202 | |
| 4.001 y más | | 3% | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0,0% | | | 0,2 | 0 | 0 | 1.446 | 94.842 | 0 |
| | | 5% | 6 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 50,0% | | | 0,4 | 5.795 | 12.275 | 1.446 | 94.842 | 5.795 |
| | | 7% | 9 | 3 | 9 | 0 | 0 | 0 | 88,9% | | | 0,5 | 11.590 | 24.550 | 1.446 | 94.842 | 11.590 |
| | | 13% | 16 | 6 | 16 | 0 | 0 | 0 | 78,1% | | | 0,9 | 13.039 | 27.619 | 1.446 | 94.842 | 13.039 |
| | 21% | 25 | 12 | 25 | 0 | 0 | 0 | 99,0% | | | 1,5 | 16.690 | 35.352 | 1.446 | 94.842 | 16.690 | |
| | 30% | 36 | 16 | 36 | 0 | 0 | 0 | 87,1% | | | 2,1 | 16.859 | 35.710 | 1.446 | 94.842 | 16.859 | |
| | 40% | 49 | 25 | 49 | 0 | 0 | 0 | 99,0% | | | 2,9 | 19.353 | 40.993 | 1.446 | 94.842 | 19.353 | |
| | 53% | 64 | 30 | 64 | 0 | 0 | 0 | 90,4% | | | 3,8 | 19.549 | 41.407 | 1.446 | 94.842 | 19.549 | |
| | 67% | 81 | 42 | 81 | 0 | 0 | 0 | 99,0% | | | 4,8 | 21.624 | 45.803 | 1.446 | 94.842 | 21.624 | |
| | 83% | 100 | 48 | 100 | 0 | 0 | 0 | 79,9% | | | 5,9 | 21.843 | 46.266 | 1.446 | 94.842 | 21.843 | |
| | 100% | 121 | 63 | 121 | 0 | 0 | 0 | 100,0% | 77,0% | 100,0% | 6,2 | 27.322 | 57.872 | 1.446 | 94.842 | 27.322 | |
| | 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 |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Red primaria y de distribución | Canalización | |
| | Cables | |
| | Ferretería | |
| | M.O | |
| | Materiales | |
| Concentradores | Equipos | |
| | 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 | |
| | | |
| Conmutación Unidad de Línea | Tarjetas | |
| | Servicios | |
| | HW | |
| | | |
| Conmutación Central madre | SW | Tráfico ponderado por factor de uso de conmutación |
| | Servicios de Instalación | |
| | | |
| Conmutación Central madre Llamadas | HW | |
| | SW | Tráfico ponderado por factor de uso de conmutación |
| | Servicios de Instalación | |
| | HW | |
| | SW | |
| Transmisión | Distribuidores y Ferrería | |
| | Canalización | Tráfico ponderado por factor de uso de transmisión |
| | Fibra Óptica | |
| | Postación y Torres | |
| | Servicios | |



| | | |
|--|--------------------------|--|
| Energía | Grupos electrógenos | Tráfico Ponderado |
| | Baterías | Tráfico Ponderado |
| | Rectificadores | Tráfico Ponderado |
| | Grupos | Tráfico Ponderado |
| Servicios de instalación | Baterías+Rectificadores | Tráfico Ponderado |
| | Gestión | Tráfico Ponderado |
| Climatización | Equipos | Tráfico Ponderado |
| Edificios técnicos | Construcción | Tráfico Ponderado |
| Terrenos Técnicos | Terrenos Técnicos | Tráfico Ponderado |
| | SW | |
| Gestores de elementos | HW | |
| | Desarrollo e integración | |
| Infraestructura de gestores de elementos | Terrenos | Criterio Gestores |
| | Edificios | |
| 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 | |
| Servicios 104-107 | Transmisión | |
| | Conmutación | Dedicado a SLT |
| | SW | |
| Inversión técnica OSI a CF | HW | |
| | IMPLANTACION | Dedicado a SLT |
| | CONECTIVIDAD | |
| | SW | |
| HW | | |
| Inversión técnica OSI otros | IMPLANTACION | Tráfico ponderado |
| | CONECTIVIDAD | |
| | SW | |
| | HW | |
| Inversión administrativa OSI a CF | HW | Dedicado a SLT |
| | IMPLANTACION | |
| | CONECTIVIDAD | |
| Inversión administrativa OSI otros | SW | Tráfico ponderado |
| | HW | |
| | IMPLANTACION | |



| | | |
|--------------------------------|---|---|
| | CONECTIVIDAD | |
| | SW | |
| Comercialización OSI a CF | HW IMPLANTACION | Dedicado a SLT |
| | CONECTIVIDAD | |
| | SW | |
| Comercialización OSI otros | HW 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 |



| | |
|--|---|
| 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 |
| Mantenión de Planta Externa + MDF | Dedicado a SLT |
| Mantenión 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 | Comisiones por Venta Dedicado a SLT |



| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| Arriendo y Mantenición Vehículos | Arriendo y Mantenición 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) |
| Gastos en Inmuebles | Energía Electrica Edificios Administrativos | Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad) |
| | 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 | | |



| | | |
|------------------------|---------------------------------------|--|
| | 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 |