

INFORME FINAL

ESTIMACIÓN DEL BETA CONTABLE Y PREMIO POR  
RIESGO DE MERCADO  
MOVISTAR

21 de Julio de 2008

*Maquieira y Asociados Ltda.*

**MQA**

## INDICE

|   |     |
|---|-----|
| RESUMEN EJECUTIVO .....   | 4   |
| I. Introducción.....  | 5   |
| II. El Riesgo Sistemático .....   | 5   |
| 1. Ciclo Económico .....  | 6   |
| 2. Estimación del Beta.....   | 8   |
| 2.1 Descripción de los datos.....   | 8   |
| 2.2 Estimación del beta para MOVISTAR.....                                  | 12  |
| 2.2.1 Modelo Econométrico .....   | 12  |
| 3. Método de Estimación y Resultados .....                                  | 15  |
| 3.1 Análisis de Sesgo.....  | 166 |
| 3.2 Análisis de Residuos.....   | 18  |
| 4. Estimación del Beta para el cálculo de la Tasa de Costo de Capital ..... | 20  |
| III. Premio por Riesgo de Mercado .....                                     | 22  |
| 1. Revisión de la Literatura .....  | 22  |
| 2. Estimación del Premio por Riesgo de Mercado (PRM) para Chile.....        | 27  |
| IV. Costo de Capital para Movistar .....                                    | 36  |
| V. Referencias.....   | 37  |
| Anexo General N °1 .....  | 42  |
| Estimación de Retornos Contables.....                                       | 42  |

### Listado de Anexos

Anexo 1

Sociedades con Estados Financieros Incompletos

Anexo 2

Sociedades Financieras

Anexo 3

Sociedades de Inversión

Anexo 4

Sociedades No Aplicables como Mercado Válido

Anexo 5

Sociedades Filiales

Anexo 6

Sociedades en Liquidación

Anexo 7

Sociedades con Discontinuidad

Anexo 8

Sociedades Inmobiliarias

Anexo 9

Sociedades con Período de Desarrollo

Anexo 10

Sociedades con Número Insuficiente de Observaciones

Anexo 11

Chequeo de Continuidad de la Serie de Información

Anexo 12

Sociedades Eliminadas por IGPA

Anexo 13

Sociedades Finales

Anexo 14

Parámetros de Cálculo

Anexo 15

**RETORNOS**

Anexo 16

**DISCUSIÓN ACERCA DE LA METODOLOGÍA PARA ESTIMAR EL PREMIO POR RIESGO DE MERCADO CHILENO**

## RESUMEN EJECUTIVO

A continuación se resumen las estimaciones obtenidas en este estudio para cada uno de los parámetros determinantes del costo de capital de MOVISTAR:

- a) ***Riesgo sistemático del negocio.*** Se utilizó un modelo CAPM intertemporal con betas condicionales. La estimación propuesta es de **1,12** para el parámetro beta del negocio que corresponde a la media muestral del riesgo sistemático de MOVISTAR proyectado para el próximo período de fijación tarifaria.
- b) ***Tasa de interés libre de riesgo.*** Se utilizó UF + 0,10% anual, que corresponde a la actual tasa de la libreta de ahorro con giro diferido del Banco Estado.
- c) ***Premio por riesgo de mercado.*** Se utilizó un modelo de estimación directa en su versión dinámica [Campbell y Shiller (1988)]. Esto lleva a una estimación del premio por riesgo de mercado de **10,68%** real proyectado para el próximo período de regulación tarifaria.
- d) ***Tasa de Costo de Capital.*** En base a lo anterior, la tasa de costo de capital para MOVISTAR es de **12,06%** real.

## I. Introducción

La determinación de la tasa de costo de capital de MOVISTAR requiere entre otros elementos la estimación del beta de la firma (riesgo sistemático de la firma) y del premio por riesgo de mercado para Chile. Ambos conceptos son utilizados para determinar el *premio por riesgo* que remunera la inversión de la firma conforme a las implicancias del modelo de valoración de activos de capital (CAPM). En este informe se presenta la estimación del beta de MOVISTAR y la estimación del premio por riesgo de mercado para el caso de Chile, haciendo uso del marco regulatorio vigente para la empresa conforme a lo establecido en la Ley de Telecomunicaciones y en las bases técnicas respectivas.

## II. El Riesgo Sistemático

El beta cuantifica el riesgo sistemático asociado a un activo riesgoso, esto es, mide el aporte en riesgo que tiene ese activo a un portafolio bien diversificado. La estimación de este valor se enmarca dentro del capítulo Tasa de Costo de Capital en las Especificaciones del Estudio Tarifario (2009-2014) y la forma particular de medir el beta para efectos del proceso tarifario está definida en las respectivas Bases Técnico-Económicas, donde se señala:

*“El riesgo sistemático de las actividades propias de la empresa se calculará como la covarianza entre la rentabilidad operacional sobre activos de la empresa y la rentabilidad operacional sobre activos de una cartera de inversiones formada por las empresas que integran el Índice General de Precios de Acciones, en adelante IGPA, dividido por la varianza de la rentabilidad operacional sobre activos de dicha cartera”.*

Las definiciones relativas a los conceptos de rentabilidad operacional sobre activos de la empresa y de una cartera de inversiones apropiada se discutirán más adelante en este documento. Por ahora, nos centraremos en los aspectos de estadística formal relativos al cálculo del parámetro beta. Al respecto, las Bases Técnico-Económicas se refieren al estimador del beta como una función de la *covarianza* entre el retorno operacional de la firma y del mercado sobre la *varianza* del retorno operacional de mercado, por lo que implícitamente se asume que las rentabilidades operacionales antedichas corresponden a variables aleatorias. El concepto de covarianza entre dos variables aleatorias dice relación con una medida de asociación entre ellas, mientras que el concepto de varianza corresponde a una medida de dispersión relativa de los valores que con alta probabilidad puede tomar una variable aleatoria; ambos tienen definiciones precisas en estadística.

Sin embargo, tales definiciones pueden ser implementadas en la práctica de manera diversa. En efecto, el cálculo del beta en sí mismo es lo que se conoce en estadística como estimación puntual de un *estimador* y todo estimador tiene asociado ciertas propiedades.

Dado que no existe un único estimador del beta, el conocer acerca de sus propiedades nos permite determinar cuál alternativa resulta más apropiada en un caso particular. En la práctica nos importa fundamentalmente que el estimador sea *insesgado*<sup>1</sup> y en este caso, que la formulación a utilizar sea un estimador insesgado del riesgo sistemático de la firma. Para ello es necesario que el estimador del beta esté de acuerdo con las implicancias empíricas derivadas de la teoría financiera. De ellas, la más importante sin duda se refiere a que el riesgo sistemático de la firma no es constante en el tiempo, sino que varía de acuerdo a circunstancias económicas y de mercado.

La intuición detrás de este argumento se desarrolla a continuación, sin embargo, es necesario notar que las metodologías estadísticas de estimación del beta deben adecuarse a este escenario. En particular, la estimación del beta de un activo bajo el supuesto erróneo de que éste se mantiene constante en el tiempo tiene consecuencias significativas en el valor del parámetro, subestimando el riesgo sistemático de la firma y también su tasa de costo de capital.

### 1. Ciclo Económico

El premio por riesgo (*PR*) de un activo fluctúa a lo largo del ciclo económico. Épocas de “boom” tienden a estar asociadas a premios por riesgo más bajos que los observados durante períodos de contracción económica. Intuitivamente, dada la Tasa Interna de Retorno (*TIR*) de los proyectos de inversión en la economía, una reducción en los premios por riesgo generará un incremento en la inversión, puesto que proyectos que originalmente no eran económicamente atractivos ahora sí lo son.

La formalización de esta proposición es simple. Considere el problema de un individuo que escoge su consumo a lo largo del tiempo y que puede transar libremente en un activo “*i*” cualquiera en el mercado:

$$(1.1) \quad \text{Max } E_t \left[ \sum_{j=0}^{\infty} \delta^j U(C_{t+j}) \right]$$

En el óptimo, la relación entre los consumos en un período *t* cualquiera y el período siguiente *t+1* viene dada por la ecuación de Euler:

---

<sup>1</sup> Otras propiedades de interés son, por ejemplo, la consistencia y la eficiencia del estimador.

$$(1.2) \quad 1 = E_t \left[ (1 + R_{i,t+1}) \delta \frac{U'(C_{t+1})}{U'(C_t)} \right] = E_t \left[ (1 + R_{i,t+1}) M_{t+1} \right]$$

donde  $R_{i,t+1}$  es el retorno del activo  $i$  entre  $t$  y  $t+1$ . El término  $M_{t+1}$  se conoce como *Factor de Descuento Estocástico* y viene dado por:

$$(1.3) \quad M_{t+1} \equiv \delta \frac{U'(C_{t+1})}{U'(C_t)}$$

A partir de (1.3) es posible demostrar que, dada la existencia de un activo libre de riesgo en la economía, para cualquier activo  $i$  se cumple que:

$$(1.4) \quad E(R_{i,t} - R_{f,t}) = -E[(1 + R_{f,t})] \text{Cov}(R_{i,t}, M_t)$$

Donde:  $R_{f,t}$  es el retorno del activo libre de riesgo y  $R_{i,t} - R_{f,t}$  es el premio por riesgo del activo  $i$ . La ecuación (1.4) establece que todos aquellos activos cuyo retorno covaría positivamente con el consumo futuro, tienden a tener bajos retornos cuando el nivel de consumo es bajo en sí mismo. De esta forma, un inversionista requerirá un premio por riesgo alto por mantener el activo en cartera durante períodos de recesión económica y lo contrario ocurre cuando la economía experimenta un período expansión.

De lo anterior se desprende claramente de que el premio por riesgo varía en el tiempo. Ahora bien, bajo algunos supuestos adicionales es posible demostrar que (1.4) implica al modelo CAPM. En este último, el premio por riesgo está definido como una función que depende del riesgo sistemático del activo (medido por el parámetro beta) y del premio por riesgo de mercado ( $PRM$ ):

$$(1.5) \quad PR_t = \beta_t (E(R_{m,t}) - R_{f,t})$$

Tanto el beta del activo como el  $PRM$  pueden en teoría variar en el tiempo, pero los fundamentos que explican cambios en el premio por riesgo de mercado sustentan que ese valor es más estable y sus variaciones son observables sólo en el largo plazo, aspecto que consideramos más adelante en este documento. Por el contrario, el riesgo sistemático de un activo es susceptible de variar a frecuencias mucho mayores lo que debe ser considerado al momento de su estimación.

## 2. Estimación del Beta

### 2.1 Descripción de los datos

En conformidad a la Ley General de Telecomunicaciones N ° 18.168 y sus respectivas modificaciones vigentes a la fecha, el Artículo 30b establece que el riesgo sistemático mide la variación de los ingresos de la empresa con respecto a fluctuaciones del mercado. En forma más específica, la Ley establece que los retornos a considerar en la estimación del beta deben ser calculados teniendo en cuenta los flujos de caja netos, lo que se obtiene a través del uso de información contable. Por lo tanto, es necesario definir por una parte qué se entiende por mercado y por otra cómo se debe calcular su retorno operacional.

El criterio adoptado en este informe está conforme a las bases técnico-económicas que definen el mercado como al conjunto de empresas que componen el IGPA. Para ello, se obtuvo información de las FECUs de las sociedades anónimas inscritas en la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS). No obstante, se eliminaron aquellos datos que no permiten realizar adecuadamente el cálculo de los retornos, utilizando los filtros en orden progresivos de eliminación y que se detallan en el Anexo General N ° 1 (ver además Anexos del 1 al 15).

Se pueden utilizar diversos *proxies* para medir el retorno operacional de los activos contables de una empresa<sup>2</sup>, como se detalla a continuación:

$$\text{Definición 1: } R1 = \frac{RO(1-t_c)}{AT - OA}$$

$$\text{Definición 2: } R2 = \frac{RO(1-t_c)}{AT - OA + IN - AM}$$

$$\text{Definición 3: } R3 = \frac{RO(1-t_c)}{AT - OA + IN - AM - VN - CxC + \text{Leasing}}$$

---

<sup>2</sup> Estos *proxies* fueron utilizados en el proceso anterior de tarificación, aun cuando los resultados que arrojan son muy similares. En todo caso, se optó por utilizar la definición 1 en el proceso anterior considerando que no hay cambios importantes en los resultados obtenidos para el beta.

|         |         |   |
|---------|---------|---|
| En que: | RO:     | Resultado Operacional Neto  |
|         | $t_c$ : | Tasa de impuesto de primera categoría   |
|         | AT:     | Activos totales   |
|         | OA:     | Otros activos   |
|         | IN:     | Activos intangibles   |
|         | AM:     | Amortizaciones acumuladas de intangibles  |
|         | VN:     | Valores Negociables   |
|         | CxC:    | Documentos y Cuentas Por Cobrar Empresas Relacionadas, Leasing:<br>Contratos de Leasing Largo Plazo |

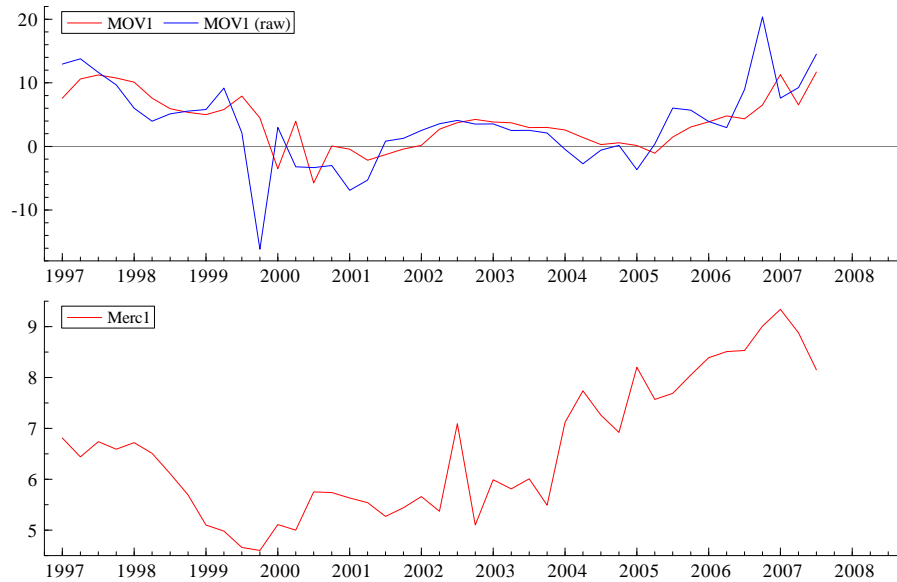
En la definición 1, en el denominador se sustraen de los activos totales el total de otros activos, puesto que en ellos se incluyen inversiones en empresas relacionadas, inversiones en otras sociedades, documentos y cuentas por cobrar empresas relacionadas. Estas cuentas están relacionadas con otros negocios que no corresponden al servicio de telefonía móvil y no corresponden al resultado operacional sino al resultado no operacional (impuestos diferidos, menor valor de inversión, etc.).

En la definición 2, al denominador se agregan activos intangibles netos (activos intangibles menos amortización acumuladas, puesto que están incluidos en otros activos. Entre ellos se pueden incluir patentes marcas, franquicias, derechos de llaves, etc. Es importante notar que MOVISTAR no tiene intangibles, por lo que los retornos en su caso son iguales con las definiciones 1 y 2; sin embargo, ellas son en general diferentes en las empresas que conforman el porfolio de mercado.

En la definición 3 se sustraen adicionalmente al denominador, Valores Negociables, Documentos y Cuentas Por Cobrar Empresas Relacionadas y se suman los Contratos de Leasing Largo Plazo, con el objeto de tener una medida más fina de los activos que generan el resultado operacional neto.

La información contable, por la forma en que se construye, produce una consecuencia estadística conocida como dependencia expúrea. Esta dependencia exagera la periodicidad que las series temporales muestran debido a la propia naturaleza cíclica del negocio, alterando las medidas descriptivas. Con el objeto de minimizar este problema, las distintas series de retorno operacional de la empresa se someten a un filtro lineal (*moving average* de 4to. orden) que elimina aquella parte ortogonal a la expectativa condicional. Es decir, el filtro preserva los ciclos del negocio y elimina aquella parte de la información que no está

correlacionada con el retorno esperado. En el **Gráfico N ° 1** se han representado los retornos operacionales de la empresa (con y sin filtro) y el mercado según para la definición 1 antes descrita y en la **Tabla N ° 1** se detallan las respectivas estadísticas descriptivas de todas las series.



**Gráfico N ° 1:** Retornos Operacionales de Empresa (con y sin filtro) y Mercado según definición 1.

**Tabla N ° 1**

Estadísticas Descriptivas  
 Nro. de observaciones: 43  
 Período: 1997:T1 - 2007:T3

|          |            | Mínimo | Media | Máximo | Desv. Est. | Skewness | Exc. Kurtosis | Test de Raíz Unitaria t-stat (p-value) | Test de Normalidad (p-value) |
|----------|------------|--------|-------|--------|------------|----------|---------------|--|------------------------------|
| Mercado  | Mer1       | 4.60   | 6.57  | 9.34   | 1.30       | 0.44     | -0.95         | -3.48 (> 0.05)                         | 0.02                         |
|          | Mer2       | 4.41   | 6.52  | 9.18   | 1.29       | 0.29     | -1.08         | -3.49 (> 0.05)                         | 0.02                         |
|          | Mer3       | 4.38   | 6.62  | 9.38   | 1.36       | 0.26     | -1.11         | -3.45 (> 0.05)                         | 0.03                         |
|          | Mov1       | -5.75  | 3.84  | 11.70  | 4.12       | 0.09     | -0.39         | -2.37 (> 0.05)                         | 0.85                         |
|          | Mov2       | -5.77  | 3.89  | 11.75  | 4.16       | 0.09     | -0.43         | -2.32 (> 0.05)                         | 0.82                         |
|          | Mov3       | -5.92  | 4.22  | 13.07  | 4.54       | 0.19     | -0.33         | -2.47 (> 0.05)                         | 0.80                         |
| Movistar | Mov1 (raw) | -16.16 | 3.49  | 20.39  | 6.32       | -0.14    | 1.41          | -3.07 (> 0.05)                         | 0.01                         |
|          | Mov2 (raw) | -16.16 | 3.54  | 20.57  | 6.32       | -0.15    | 1.44          | -2.97 (> 0.05)                         | 0.01                         |
|          | Mov3 (raw) | -16.38 | 3.81  | 21.72  | 6.73       | -0.01    | 1.21          | -3.02 (> 0.05)                         | 0.02                         |

**Nota:** La especificación utilizada para los test de raíz unitaria es *const + trend + seasonals*.

Hay dos hechos que resaltan de inmediato al analizar los datos. En primer lugar, para ninguna de las series es posible rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria a niveles de significación estándar (la evidencia es que todas las series son integradas de primer orden). Esto es de hecho esperable pues las series de retornos contables al considerar sólo información trimestral (que es la frecuencia que se reportan en las respectivas FECUs) acumulan información de mayor frecuencia causando algún grado de integración. En segundo lugar, las series de retorno operacional filtradas (variable dependiente en el modelo CAPM) se distribuyen normalmente con lo que la caracterización de la expectativa condicional de las series es información suficiente para sustentar el modelo estadístico que las describe.

Otra forma de verificar la validez de las series filtradas que utilizaremos para la estimación del beta del negocio en el caso de MOVISTAR es analizar las anomalías de las series originales. En particular nos interesa determinar si los eventos extremos que muestran las series de retornos (raw) obedecen a un cambio estructural (es decir, un cambio permanente en los parámetros del modelo) o bien sólo son eventos discretos que no alteran mayormente las características estadísticas de las series. Los resultados del test se detallan en la **Tabla N ° 2**. Se verifica que en general no existe evidencia de cambio estructural en las series de retornos operacionales de MOVISTAR y de Mercado. Concluimos que la evidencia muestra que estas series son integradas de primer orden y que los eventos extremos son eventos discretos que no alteran las propiedades estadísticas de las series.

**Tabla N ° 2**

Test de Cambio Estructural (Perron, 1989)

| MOVISTAR                             |      |      |      |
|--------------------------------------|------|------|------|
| quiebre: 1999:04 ( $\lambda = 0.9$ ) |      |      |      |
|                                      | Mov1 | Mov2 | Mov3 |
| t-stat                               | 0.43 | 0.42 | 0.45 |
| quiebre: 2006:04 ( $\lambda = 0.1$ ) |      |      |      |
|                                      | Mov1 | Mov2 | Mov3 |
| t-stat                               | 0.49 | 0.49 | 0.51 |
| MERCADO                              |      |      |      |
| quiebre: 1999:04 ( $\lambda = 0.9$ ) |      |      |      |
|                                      | Mer1 | Mer2 | Mer3 |
| t-stat                               | 0.45 | 0.54 | 0.53 |

Los valores críticos del test dependen del parámetro  $\lambda$ . Al 5% de significancia el valor crítico para  $\lambda = 0.9$  es de -3.69 y para  $\lambda = 0.1$  es de -3.68.

## 2.2 Estimación del beta para MOVISTAR

### 2.2.1 Modelo Econométrico

Tradicionalmente el beta se ha estimado utilizando el llamado *modelo de mercado* que se describe como sigue:

$$(2.1) \quad R_t = \alpha + \beta R_{m,t} + e_t$$

Donde:  $R_t$  es el retorno observado del activo en el momento  $t$ ,  $R_{m,t}$  es el retorno observado del portafolio de mercado (IGPA) en  $t$  y  $e_t$  es un error de estimación en cada período.

Este modelo se deriva de la formulación original del CAPM y que corresponde a un modelo de dos períodos, por lo tanto asume que el beta del activo ( $\beta$ ) es constante en el tiempo. En otras palabras, el modelo de mercado es una especificación lineal del retorno operacional del activo para estimar el beta. Sin embargo, es evidente que esta expresión resulta inapropiada en la práctica, donde el horizonte de inversión es mucho mayor y la toma de decisiones se enmarca en un contexto intertemporal. Más aún, existe abundante evidencia empírica que muestra que el riesgo sistemático no es constante a través del tiempo<sup>3</sup>. Esto último implica que una especificación *no lineal* del modelo CAPM debe ser utilizada para estimar el beta del activo de manera insesgada.

Otra razón por la que tampoco es posible utilizar el modelo de mercado es que las series de retornos operacionales tanto de MOVISTAR como del Mercado son integradas de primer orden. En este caso, existen restricciones técnicas adicionales de especificación econométrica que dicen relación con que las series de retornos se encuentren cointegradas y con la posibilidad de que sea relevante considerar el efecto de un *modelo de corrección de errores*, aspectos que discutiremos en esta sección. Considerando que todas las series son integradas del mismo orden, bajo la teoría del modelo CAPM las series de retornos operacionales de MOVISTAR y del Mercado se encuentran cointegradas. La discusión se centra entonces en la relevancia de incluir un modelo de corrección de errores.

Consideremos, por ejemplo, la siguiente especificación:

$$(2.2) \quad \begin{aligned} R_t &= \beta_t R_{m,t} + \varepsilon_t \\ \Delta R_t &= \alpha (R_t - \beta_t R_{m,t}) + \xi_t \end{aligned}$$

---

<sup>3</sup> Bodurtha et al. 1991; Ng, 1991; Engel y Rodrigues, 1989; Bollerslev et al. 1988

Donde:  $\Delta R_t = R_t - R_{t-1}$ . Además  $(\varepsilon, \xi)'$  corresponde a un vector de innovaciones independientes con media cero y varianza constante.

Al tomar el valor esperado a esta expresión reconocemos una formulación que es consistente con el modelo CAPM intertemporal de Merton (1980)<sup>4</sup>. La segunda ecuación en (2.2) corresponde al modelo de corrección de errores que hemos propuesto. Este postula que existe una corrección en la trayectoria temporal del retorno operacional esperado del activo que depende del exceso de rentabilidad observado. Aquello tiene sustento en la teoría financiera en el marco de ausencia de oportunidades de arbitraje en el largo plazo, por lo que supone implícitamente que las divergencias sólo ocurren por períodos relativamente cortos de tiempo. Pero no cualquier valor del parámetro  $\alpha$  (también llamado *velocidad de ajuste*) es consistente con una situación de equilibrio. Para ello es necesario que  $|\alpha| < 1$ , lo que es verificable empíricamente<sup>5</sup>. Por otra parte, si el parámetro  $\alpha$  es igual a cero entonces el modelo se reduce a una especificación de variables cointegradas sin interacción de corto plazo.

Es claro del modelo en (2.2) que la estimación del parámetro de velocidad de ajuste dependerá también de la trayectoria efectiva que muestre el beta del activo en el tiempo y de sus respectivos parámetros. Así, para completar la especificación econométrica debemos proponer una representación estocástica para dicha trayectoria. Una posibilidad que frecuentemente encontramos en la literatura especializada<sup>6</sup> y que es suficiente en este caso supone que el beta de un activo obedece a un proceso auto-regresivo con reversión hacia una media de largo plazo:

$$(2.3) \quad \beta_t = \gamma_0 + \gamma_1(\beta_{t-1} - \gamma_0) + v_t$$

$$(2.3') \quad \Delta\beta_t = \gamma_0 + \gamma_1(\Delta\beta_{t-1} - \gamma_0) + w_t$$

---

<sup>4</sup> En este caso, el modelo CAPM se asume válido para determinar el precio de equilibrio de los activos no sólo en un contexto período a período sino que intertemporalmente. La justificación principal detrás del modelo de Merton (1980) es que el set de oportunidades de inversión cambia en el tiempo, lo que evidentemente es más adecuado para representar la realidad compleja que la versión tradicional del CAPM en dos períodos.

<sup>5</sup> En ese caso, un exceso observado de retorno de 1 unidad (por sobre la que establece el CAPM) provocará un ajuste de  $\alpha$  unidades sobre el exceso de retorno esperado en el próximo período, un ajuste esperado de  $\alpha^2$  unidades en el segundo período y así sucesivamente

<sup>6</sup> Ohlson and Rosemberg (1982), Bos and Newbold (1984), Collins et al. (1987), Faff et al. (1992), Wells (1996), entre otros.

Donde:  $\gamma_0, |\gamma_1| < 1$  son parámetros a estimar y  $v$  o bien ( $w$ ) son errores de estimación con media cero, varianza constante y correlacionados serialmente<sup>7</sup>. Nótese que en (2.3) el beta es una variable de estado no observable *estacionaria* que debe ser estimada condicional a la información disponible, mientras que en (2.3') hemos representado una versión *integrada* del mismo proceso.

Los parámetros del proceso estocástico que gobierna al riesgo sistemático se asumen estables en el tiempo, sin embargo, condicionalmente el beta del activo puede mostrar variaciones temporales en relación a su valor de equilibrio. Al respecto, la teoría financiera sustenta que el riesgo sistemático de un activo de hecho no es constante aunque tampoco diverge (esto es, el riesgo sistemático no aumenta o disminuye sin límites). Otro aspecto interesante de esta especificación es que permite identificar un beta de corto plazo y otro de largo plazo. Esta discusión es importante en el contexto regulatorio debido a que si bien la inversión en una empresa regulada se encuentra proyectada a largo plazo, el retorno que debe exigirse por esa inversión dependerá específicamente de las condiciones de riesgo que se proyecten para el respectivo período de fijación tarifaria y por lo tanto del beta que prevalecerá durante ese período. En esa estimación son relevantes tanto las proyecciones de corto plazo como de largo plazo respecto de la evolución futura del beta.

Nótese que la primera ecuación este modelo no corresponde al modelo tradicional de mercado en tanto el beta se asume *no* constante en el tiempo (en este caso se encuentra indexado por un subíndice  $t$ ). Esta es de hecho una especificación más general que contiene como un caso particular al modelo de mercado cuando el beta del activo es constante. Esto se verifica en la ecuación (2.3') para un valor del parámetro  $\gamma_1 = 0$  donde en tal caso el beta queda descrito únicamente como una constante<sup>8</sup>.

En resumen, la especificación econométrica que utilizaremos para conocer el beta de MOVISTAR aplicable para el cálculo de su tasa de costo de capital corresponde al sistema de ecuaciones compuesto por (2.2) y (2.3'), en adición a los siguientes supuestos estadísticos<sup>9</sup>:

---

<sup>7</sup> Al permitir correlación serial en este residuo se flexibiliza la representación en (2.3) y (2.3') a procesos autorregresivos de orden superior sin requerir la estimación de parámetros adicionales. Esto permite una representación parsimoniosa del proceso estocástico para el riesgo sistemático.

<sup>8</sup> Esta mayor flexibilidad otorga la posibilidad de testear la relevancia empírica del modelo tradicional de mercado, en base a la evidencia de que el beta cambia o no en el tiempo.

<sup>9</sup> Los supuestos distribucionales para las innovaciones tienen por objeto únicamente la especificación funcional de la función de verosimilitud. De hecho, las implicancias estadísticas se pueden generalizar sin problema a una familia más amplia de distribuciones (conocida como distribuciones elípticas) permitiendo la posibilidad de dependencia estadística en las innovaciones.

$$\begin{aligned}
E[\varepsilon_{t-j}, \xi_{t-k}] &= E[\varepsilon_{t-j}, v_{t-k}] = E[\xi_{t-j}, v_{t-k}] = 0 \text{ para todo } j, k \neq 0 \\
E[R_{m,t} \xi_t | \beta_t] &= E[\beta_t \xi_t | R_{m,t}] = E[R_{m,t} \varepsilon_t] = E[R_t \xi_t] = E[\beta_{t-1} v_t] = 0 \\
(2.4) \quad \varepsilon_t &\stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_\varepsilon^2) \\
\xi_t &\stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_\xi^2) \\
v_t &\stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma_v^2)
\end{aligned}$$

### 3. Método de Estimación y Resultados

Debido a que la trayectoria del riesgo sistemático del activo no puede ser observada, para estimar el set de parámetros de interés del modelo  $(\alpha, \gamma_0, \gamma_1)'$  se utilizó el algoritmo E-M (Expectativa-Maximización), donde en cada iteración los parámetros se obtienen por maximización de la función de verosimilitud, la cual bajo los supuestos del modelo en (2.4) corresponde a una función de densidad normal multivariada, mientras que la estimación del riesgo sistemático se realiza por medio del filtro de Kalman<sup>10</sup>. Este procedimiento iterativo garantiza además que el beta estimado *en cada momento del tiempo* se encuentre debidamente definido como la covarianza entre el retorno operacional del activo y el retorno operacional de la cartera diversificada de inversión (o retorno de mercado), tal como se exige en el marco regulatorio vigente. Se debe notar que en este sistema las variables  $(R_t, \Delta R_t, \beta_t)'$  se tratan como endógenas, por lo que se requiere identificar el Jacobiano de las respectivas transformaciones, que en este caso es constante e igual (en logaritmos) a:

$$(2.5) \quad J = \mathbf{1}_N' \ln |1 - \gamma_1|$$

Donde: el símbolo  $\mathbf{1}_N$  corresponde a un vector unitario de dimensión  $N \times 1$  con  $N$  igual al número de observaciones que entran en la estimación.

Los resultados del procedimiento de estimación se detallan a continuación en la **Tabla N° 3** para las tres definiciones de retorno operacional utilizadas:

<sup>10</sup> El filtro de Kalman es una aplicación estándar que se utiliza en el contexto de estimación de riesgo sistemático bajo una especificación condicional del CAPM. La elección de este método para el caso en cuestión obedece a que la información disponible se encuentra mayormente en el primer momento condicional de las series. En efecto, al considerar datos trimestrales las series de tiempo se encuentran suavizadas con lo que la varianza condicional resulta típicamente constante.

**Tabla N ° 3**

Estimación del Modelo CAPM Intertemporal  
Período: 1997:T1 a 2007:T3

## MOV1

| Parámetro | Estimación | Desv. Est. | t-stat | (p-value) |
|-----------|------------|------------|--------|-----------|
| alpha     | 0.69       | 0.02       | 38.01  | 0.03      |
| gamma0    | 0.31       | 0.03       | 9.77   | 0.00      |
| gamma1    | 0.57       | 0.02       | 30.45  | 0.00      |
| sigma     | 0.09       | 0.002      | 47.68  | 0.00      |

Valor de log-verosimilitud (L/N) = 3409.4

## MOV2

| Parámetro | Estimación | Desv. Est. | t-stat | (p-value) |
|-----------|------------|------------|--------|-----------|
| alpha     | 0.66       | 0.02       | 36.14  | 0.01      |
| gamma0    | 0.33       | 0.02       | 10.57  | 0.00      |
| gamma1    | 0.56       | 0.03       | 29.92  | 0.00      |
| sigma     | 0.09       | 0.002      | 47.87  | 0.00      |

Valor de log-verosimilitud (L/N) = 3412.1

## MOV3

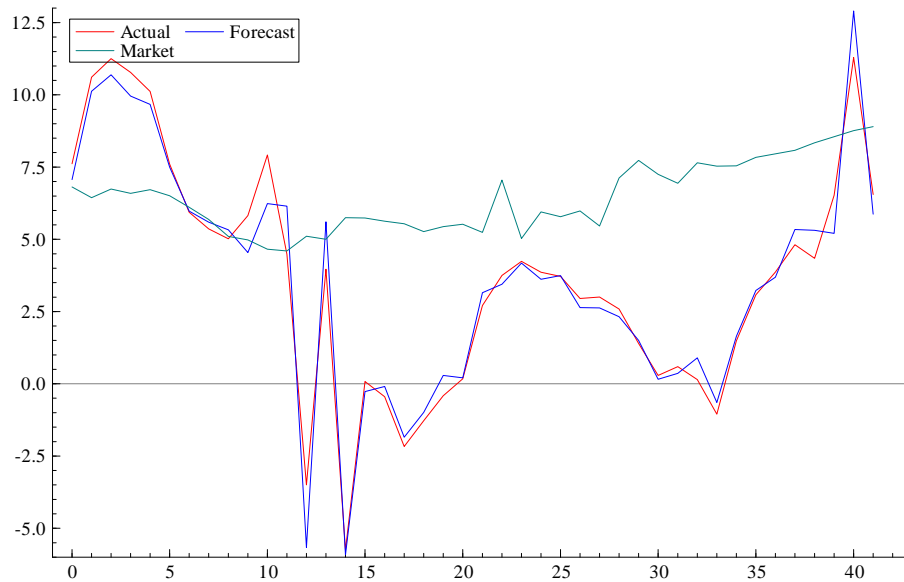
| Parámetro | Estimación | Desv. Est. | t-stat | (p-value) |
|-----------|------------|------------|--------|-----------|
| alpha     | 0.63       | 0.02       | 34.44  | 0.00      |
| gamma0    | 0.48       | 0.04       | 13.45  | 0.00      |
| gamma1    | 0.48       | 0.02       | 24.59  | 0.00      |
| sigma     | 0.11       | 0.002      | 47.78  | 0.00      |

Valor de log-verosimilitud (L/N) = 2825.0

Es posible apreciar que todos los parámetros son significativos a niveles de significancia estándar. El parámetro sigma corresponde a una estimación de la varianza del error que se asume igual en las tres ecuaciones. A continuación se discute la validez estadística y financiera del modelo en términos del sesgo, del análisis de residuos y del efecto de los valores extremos.

### 3.1 Análisis de Sesgo

Tal como se discutió en la sección anterior, una condición fundamental que debe verificarse en los estimadores puntuales es aquella relativa a la propiedad de insesgamiento. Desde una perspectiva puramente estadística y bajo los supuestos del modelo, esto implica que los residuos de cada una de las ecuaciones en (2.2) y (2.3') deben tener en promedio un valor igual a cero, lo que se verifica para cada una de las definiciones de retorno utilizadas como se muestra más adelante en la **Tabla N ° 4**. Esto además implica que el ajuste del modelo a la serie observada de retornos operacionales de MOVISTAR sea adecuado tal como se observa en el **Gráfico N°2**.



**Gráfico N ° 2:** Series de retornos operacionales reales. Rojo: MOV1, Verde: Mercado, Azul: Ajustado para MOV1. El ajuste para las otras definiciones de retorno operacional es similar.

No obstante, nuestro objetivo principal es que el modelo econométrico entregue resultados que puedan ser interpretados desde la perspectiva de la teoría financiera. Por esta razón es que al análisis estadístico del sesgo es una condición necesaria pero no suficiente para que la estimación sea válida. Para esto último, se requiere verificar además las implicancias financieras de nuestra especificación. Los valores reportados en la **Tabla N ° 3** muestran que el modelo es consistente con la teoría financiera, en cuanto las restricciones de estabilidad de largo plazo  $|\alpha| < 1$  y  $|\gamma_1| < 1$  efectivamente se cumplen para la muestra de retornos estudiada. Además, se verifica la necesidad de incluir un modelo de corrección de errores para describir el comportamiento dinámico de los retornos operacionales. En efecto, la evidencia es que los retornos contables se ajustan hacia el equilibrio ante las divergencias entre el exceso de retorno esperado y el valor que propone el modelo CAPM.

La segunda condición  $|\gamma_1| < 1$  se refiere a la caracterización del proceso estocástico que describe al beta del activo como una variable cuyo valor esperado cambia en el tiempo, pero que vuelve en el largo plazo hacia un nivel de convergencia o equilibrio. La velocidad a la que este valor se estabiliza así como también la definición operacional de “largo plazo” que es relevante en este contexto, dependen de la magnitud de los parámetros  $(\gamma_0, \gamma_1)$ . Es importante destacar, que el parámetro  $\gamma_1$  resulta ser significativamente distinto de cero, lo cual demuestra lo inadecuado de utilizar el *modelo de mercado* para estimar el beta del activo, pues en este último se impone la restricción que  $\gamma_1$  es cero la que no es consistente con los datos. En efecto, como se señaló anteriormente el modelo econométrico que hemos utilizado comprende como un caso particular al modelo tradicional de mercado, el cual asume que el beta es constante en el tiempo. Lo anterior, significa que en la muestra utilizada en este estudio hay evidencia empírica de que el beta de MOVISTAR ha cambiado en el tiempo y que éste retorna en promedio a un valor de equilibrio de largo plazo. Esto último no es sorprendente al observar la literatura empírica que muestra betas variables en el tiempo y no constantes.

### 3.2 Análisis de Residuos

El análisis a los residuos apoya la estabilidad de los parámetros  $(\alpha, \gamma_0, \gamma_1)'$  de este modelo y con ello la validez estadística del mismo. En la **Tabla N ° 4** se reportan los resultados para las definiciones alternativas de retorno.

Los residuos del modelo tienen media igual a cero y se distribuyen normalmente con excepción de la ecuación de estado que describe la evolución temporal del beta. Para este caso, la ausencia de heterocedasticidad condicional y el soporte de una especificación lineal sugieren que el modelo utilizado es una aproximación igualmente adecuada. La correlación serial en esta ecuación es esperada debido a la elección parsimoniosa del modelo, y será considerada explícitamente más adelante al momento de *pronosticar* incondicionalmente el beta de MOVISTAR.

La especificación de la ecuación de medida (CAPM intertemporal) es totalmente adecuada aunque ineficiente, lo que indica que mayor precisión podría conseguirse en este modelo para caracterizar a los retornos observados. Por último, el modelo de corrección de errores parece ser suficiente.

## Análisis de Residuos

| Fuente                                   | MOV1       |      |      |        |       |
|--|------------|------|------|--------|-------|
|  | p - values |      |      |        |       |
|  | Intercepto | AR   | ARCH | Normal | Reset |
| Modelo CAPM (measurement equation)       | 0.64       | 0.02 | 0.00 | 0.06   | 0.05  |
| Modelo de Corrección de Errores          | 0.99       | 0.44 | 0.09 | 0.12   | 0.71  |
| Modelo Beta Condicional (state equation) | 0.16       | 0.05 | 0.88 | 0.00   | 0.34  |

| Fuente                                   | MOV2       |      |      |        |       |
|--|------------|------|------|--------|-------|
|  | p - values |      |      |        |       |
|  | Intercepto | AR   | ARCH | Normal | Reset |
| Modelo CAPM (measurement equation)       | 0.67       | 0.02 | 0.00 | 0.09   | 0.76  |
| Modelo de Corrección de Errores          | 1.00       | 0.39 | 0.05 | 0.15   | 0.54  |
| Modelo Beta Condicional (state equation) | 0.19       | 0.03 | 0.76 | 0.00   | 0.58  |

| Fuente                                   | MOV3       |      |      |        |       |
|--|------------|------|------|--------|-------|
|  | p - values |      |      |        |       |
|  | Intercepto | AR   | ARCH | Normal | Reset |
| Modelo CAPM (measurement equation)       | 0.66       | 0.03 | 0.00 | 0.15   | 0.65  |
| Modelo de Corrección de Errores          | 0.97       | 0.62 | 0.06 | 0.22   | 0.03  |
| Modelo Beta Condicional (state equation) | 0.49       | 0.03 | 0.86 | 0.00   | 0.67  |

## Matriz de Correlaciones

## MOV1

|        | sigma | gamma0 | gamma1 | alpha |
|--------|-------|--------|--------|-------|
| sigma  | 1.00  | 0.08   | -0.13  | -0.10 |
| gamma0 | 0.08  | 1.00   | -0.71  | -0.04 |
| gamma1 | -0.13 | -0.71  | 1.00   | -0.01 |
| alpha  | -0.10 | -0.04  | -0.01  | 1.00  |

## MOV2

|        | sigma | gamma0 | gamma1 | alpha |
|--------|-------|--------|--------|-------|
| sigma  | 1.00  | 0.08   | -0.13  | -0.10 |
| gamma0 | 0.08  | 1.00   | -0.70  | -0.04 |
| gamma1 | -0.13 | -0.70  | 1.00   | -0.02 |
| alpha  | -0.10 | -0.04  | -0.02  | 1.00  |

## MOV3

|        | sigma | gamma0 | gamma1 | alpha |
|--------|-------|--------|--------|-------|
| sigma  | 1.00  | 0.09   | -0.14  | -0.08 |
| gamma0 | 0.09  | 1.00   | -0.67  | -0.03 |
| gamma1 | -0.14 | -0.67  | 1.00   | -0.03 |
| alpha  | -0.08 | -0.03  | -0.03  | 1.00  |

#### 4. Estimación del Beta para el cálculo de la Tasa de Costo de Capital

La estimación de nuestro modelo indica que la persistencia de un desajuste temporal en el valor del beta es sólo de corto plazo y el beta retorna al cabo de un tiempo hacia un nivel de equilibrio. En consecuencia, para que el cálculo del beta sea válido debe estar basado en una medida de *pronóstico* del mismo. Dicho pronóstico puede ser condicional o incondicional al conjunto de información utilizado, dependiendo de los supuestos que sustenten la estimación. La ventaja del pronóstico incondicional es que es válido para un conjunto de supuestos más amplio que el anterior, por lo que ésta será nuestra propuesta para determinar el beta que utilizaremos en el cálculo de la tasa de costo de capital de MOVISTAR.

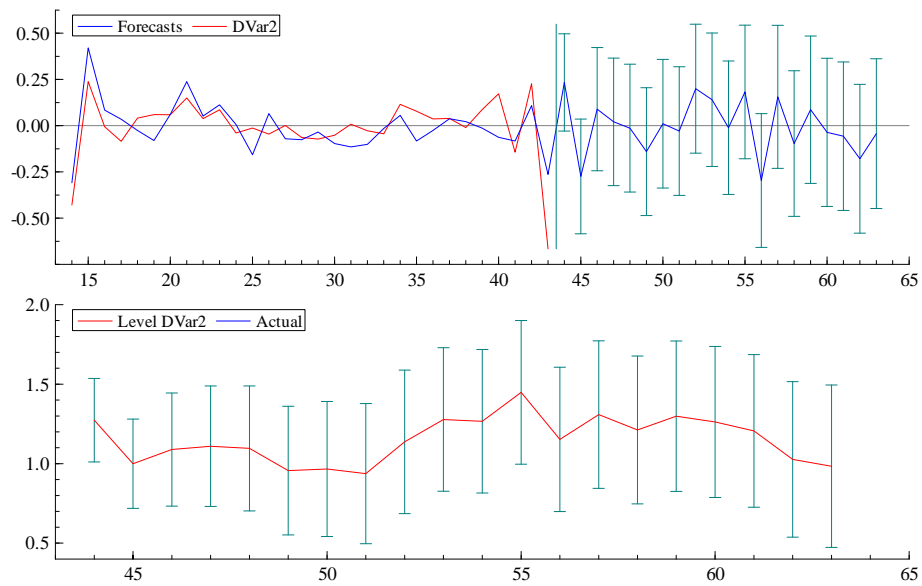
En efecto, la evidencia de que el riesgo sistemático cambia en el tiempo puede ser utilizada para determinar cuál es la evolución que se espera tenga el beta de MOVISTAR durante el próximo período de regulación tarifaria. Dicha evolución se basa en la ecuación (2.3') y sus parámetros estimados. En particular, podemos construir una expectativa incondicional de la trayectoria futura del beta en base a la trayectoria observada de los retornos operacionales de la firma y del mercado mediante la siguiente relación:

$$(2.6) \quad E[\Delta \hat{\beta}_t] = E[\beta_t | R_{t-1}, R_{t-2}, \dots; R_{m,t-1}, R_{m,t-2}, \dots] = \phi(L) \Delta \hat{\beta}_t$$

Donde  $\hat{\beta}_t$  corresponde al beta condicional estimado y  $\phi(L)$  es un polinomio lineal de rezagos. Nuestra elección para este polinomio es un proceso AR(12), considerando que dependencia de orden superior en los residuos de (2.3') puede manifestarse en la forma de correlaciones sobre rezagos suficientemente lejanos. Para calcular el beta de inicio de la recursión en (2.6) se ha considerado el valor utilizado en el proceso tarifario anterior (1999-2004) de 1,01. No obstante, es importante señalar que las diferencias en las proyecciones ante cambios en el valor de partida resultaron marginales.

En el **Gráfico N ° 3** se muestra en la parte superior la evolución esperada para el cambio en el beta proyectado a partir del cuatro trimestre de 2007 en base a (2.6) para la serie MOV1 (las estimaciones son similares para el resto de las definiciones de retorno operacional). En la parte inferior se muestra la proyección del beta para los próximos 20 trimestres (5 años). De manera consistente con la evidencia empírica, el beta de corto plazo ha variado durante los últimos años y se espera que retorne a su valor de equilibrio.

**El pronóstico incondicional propone un beta cuyo valor promedio está en 1,12 variando en un rango (0,91-1,42). Este valor de 1,12 se utilizará en el cálculo de la tasa de costo de capital de MOVISTAR.**



**Gráfico N ° 3:** Proyección del Beta Incondicional de MOVISTAR para el próximo período de regulación tarifaria

| Período | MOVISTAR |
|---------|----------|
| 200704  | 1.2438   |
| 200801  | 0.96959  |
| 200802  | 1.0588   |
| 200803  | 1.0796   |
| 200804  | 1.0663   |
| 200901  | 0.9261   |
| 200902  | 0.93645  |
| 200903  | 0.90729  |
| 200904  | 1.1075   |
| 201001  | 1.2476   |
| 201002  | 1.2366   |
| 201003  | 1.419    |
| 201004  | 1.1227   |
| 201101  | 1.2787   |
| 201102  | 1.1822   |
| 201103  | 1.2685   |
| 201104  | 1.2324   |
| 201201  | 1.1757   |
| 201202  | 0.99685  |
| 201203  | 0.95377  |

### III. Premio por Riesgo de Mercado

Sin duda que la mayor dificultad en la utilización de modelos de valoración de activos financieros viene dada por conseguir una estimación razonable del premio por riesgo de mercado exigido que es atribuible al portafolio de mercado. En el contexto del modelo CAPM este premio se define como la diferencia entre la rentabilidad exigida esperada del portafolio de mercado y la rentabilidad esperada de un portafolio cero-beta<sup>11</sup>, o alternativamente la tasa de un instrumento libre de riesgo (emitido por el Estado). En términos más prácticos, el premio por riesgo de mercado exigido (PRM) se define como la diferencia entre la rentabilidad exigida esperada de una cartera diversificada de activos riesgosos y la rentabilidad esperada del instrumento libre de riesgo. Ambos componentes no son directamente observables, por lo que debemos recurrir a otras variables que en teoría se encuentren relacionadas con aquellas expectativas y nos entreguen información relevante acerca de las mismas.

Aún si se supone que la tasa libre de riesgo es constante en la muestra, queda aún por estimar adecuadamente la tasa de retorno esperada del mercado. Desde un punto de vista teórico, tres factores intervienen en la determinación de ese valor esperado: la aversión al riesgo de los inversionistas, el precio de mercado del riesgo y la volatilidad esperada del retorno de mercado. Para períodos muy largos de tiempo, es probable que el primer factor sufra cambios, de otro modo es razonable suponer que las preferencias tienden a ser estables en el tiempo. Respecto de los otros dos factores la literatura financiera sustenta que son esencialmente cambiantes.

#### 1. Revisión de la Literatura

Este tema ha sido largamente debatido entre los investigadores financieros, debido a las importantes diferencias encontradas entre las estimaciones del premio por riesgo de mercado entre los diversos estudios y metodologías usadas.

El artículo seminal de Mehra y Prescott (1985) abrió el debate en este tema pues mostraron que el premio por riesgo de mercado histórico en Estados Unidos era bastante más alto que el premio obtenido al usar teoría estándar. Llegan a la conclusión que el premio anual no debe superar en 0,35% a la tasas de las letras del tesoro. Desde la aparición de este artículo

---

<sup>11</sup> Black (1972) define el portafolio zero-beta como aquel portafolio de mínima varianza que no está correlacionado con el portafolio de mercado.

varios investigadores han tratado con modelos diferentes variando supuestos sobre: preferencias, aversión al riesgo, separabilidad de estados, ocio, formación de hábitos y conductas de ahorro, mercados incompletos, distribución de probabilidades, y explicaciones conductuales. A pesar de cambios importantes en la estimación, la crítica normal es que se requieren altos niveles de aversión al riesgo para poder obtener estimaciones consistentes con los premios históricos. Evidentemente como diría Dimson, Marsh y Stauton (2002), los inversionistas en Estados Unidos simplemente tuvieron la buena fortuna de obtener retornos muy altos durante 100 años, el llamado “triumfo de los optimistas”.

En la revisión que haremos de este tema es importante establecer una diferencia conceptual entre los estudios que se han realizado. El premio por riesgo ha sido llamado de cuatro formas distintas: premio por riesgo de mercado histórico (PRH), premio por riesgo de mercado implicado (PRI) y premio por riesgo de mercado requerido (PRR). El PRH es igual para todos los inversionistas mientras que los otros difieren entre los inversionistas. Sin embargo, la estimación de PRH también difiere entre diversos estudios debido fundamentalmente al período de estimación utilizado, método de estimación y a la definición del *proxy* del portafolio de mercado.

Revisaremos la literatura considerando estas diferencias conceptuales para poder finalmente llegar a alguna conclusión en este tema.

#### a) PRH

En esta área de la literatura diversos autores se han preocupado de calcular el promedio geométrico y el promedio aritmético de la diferencia entre el retorno de mercado y la tasa de un bono emitido por el Estado. Los primeros en realizar este tipo de estimación fueron Ibbotson y Associates, es más hasta el día de hoy reportan en forma anual ambos valores considerando una serie histórica para Estados Unidos que parte en 1926 hasta hoy, para ello usan como *proxy* del mercado la variación del SP500. Ellos estiman un PRH con respecto a bonos del tesoro de 30 años de 7,1% para el período 1926-2005.

En un reciente estudio de Goetzman e Ibbotson (2005) encuentran un PRH promedio histórico de 3,76% para el período 1792 -1925 y 6,57% para el período 1926-2004. Esta vez utilizan las acciones transadas en el NYSE. Sin embargo el retorno de mercado estaría subestimado en el período 1792-1871 pues la serie de dividendos no está completamente disponible.

Wilson y Jones (2002) toman el período 1871-1999 y reconstruyen el SP500 para el período 1926-1956 debido a cambios en la definición del mismo en ese período,

encontrando un PRH promedio aritmético de 5,8%. La estimación provista por Siegel (2005) es de un PRH de 6,1%.

Dimson, Marsh y Staunton (2006) estiman el PRH para un grupo de 17 países y encuentran para Estados Unidos un PRH promedio histórico para el período 1900-2005 de 6,49%. La gran limitación de este estudio está en la imposibilidad de contar con la serie completa de datos para todos los países. Entre otros señalan que para los niveles de índices de mercado obtenidos para Alemania desde 1943 a 1947, Japón para 1945 y España desde 1936 a 1938, no se puede decir que sean valores determinados por el mercado. Finalmente, al observar la Tabla 1 (página 11 del artículo) donde se encuentran los retornos de mercado de cada uno de los 17 países no se observa la relación esperada que a mayor riesgo (volatilidad) mayor sea retorno del mercado. Nos encontramos con Bélgica por ejemplo con retorno promedio de 4,58% y una desviación estándar de 22,10% mientras que Irlanda para el mismo nivel de desviación estándar tiene un retorno de mercado de 7,02%. Por su lado, Sudáfrica con 9,46% y Suecia 10,07% de retorno de mercado y con desviaciones estándar levemente más altas de 22,57% y 22,62% respectivamente. Esto lleva a cuestionarse seriamente los retornos históricos como estimadores de los retornos esperados.

Un estudio reciente y muy interesante es el de Mayfield (2004) quien toma la idea de Merton (1980) en cuanto a los cambios que se producen en las oportunidades de inversión a través del tiempo y el impacto que tiene esto en el premio por riesgo de mercado. Mayfield considera un proceso de Markov para describir la volatilidad cambiante. Analiza Estados Unidos tomando una amplia definición del portafolio de mercado como son NYSE, AMEX y NASDAQ para el portafolio ponderado por valor. Los datos van desde 1926 hasta 2000 y encuentra que para períodos de baja volatilidad el premio por riesgo de mercado es de 5,2% y para períodos de alta volatilidad es de 32,5%. Adicionalmente el autor encuentra que existe una probabilidad de 39% que la economía entre en un estado de alta volatilidad previo a 1940 mientras que esta probabilidad es sólo de 5% para después de 1940. Considerando esto entonces el premio por riesgo de mercado cae de 20,1% antes del 40 a 7,1% después del 40. Es decir, hay evidencia contundente de un cambio en la volatilidad sugiriendo de inmediato que el PRH no es un buen estimador del PRE. Si el mercado espera que la volatilidad caiga entonces el precio de las acciones subirá con lo cual los retornos calculados ex post serán más altos y por lo tanto automáticamente no serán un buen estimador de los retornos ex antes. Entre otras cosas esta es una de las razones fundamentales porque en finanzas nos encontramos con período de altos retornos en el mercado y bajas volatilidades y viceversa. Sin embargo, Mayfield corrige este sesgo de volatilidad y encuentra un PRE de **5,6%** para Estados Unidos en el período posterior a 1940.

Existen evidentemente más artículos escritos en relación a PRH pero podemos concluir que las estimaciones del PRH promedio aritmético han fluctuado entre **5,6%** (Mayfield) y

7,1% (Ibbotson y Associates) con respecto a bonos del tesoro para Estados Unidos, sabiendo que la estimación realizada por Mayfield desde un punto de vista conceptual y estadístico es robusta.

b) PRI

En esta línea de estudios se encuentran todos aquellos enfoques que suponen que las acciones se valoran bajo un cierto modelo simplificador de la realidad. El modelo más comúnmente usado ha sido el de Gordon (1962) que asume crecimiento al infinito a través de las oportunidades de inversión de las empresas y por lo tanto el precio de una acción se puede determinar de la siguiente forma:

$$P_0 = \frac{div_1}{k_p - g}$$

Donde:  $p_0$  es el precio actual de la acción  $div_1$  es el dividendo por acción del próximo período  $k_p$  es la tasa de descuento o retorno exigido por los accionistas y  $g$  es la tasa de crecimiento esperada de los dividendos.

Tomando la ecuación de arriba entonces el retorno exigido por el mercado se podría estimar de la siguiente forma:

$$E(r_m) = \frac{div_1}{P_0} + g$$

Entonces si contamos con el retorno de dividendos del mercado y con la tasa de crecimiento esperada de los dividendos para el mercado entonces podemos deducir el retorno exigido por el mercado y luego si hacemos la diferencia con tasa libre de riesgo entonces tendríamos el estimador del premio por riesgo de mercado.

En general este modelo se ha estimado en forma estática, es decir, no permitiendo que sus parámetros puedan cambiar en el tiempo. Le llamaremos en adelante modelo de Gordon tradicional estático.

Creemos que lo más útil es mirar la literatura más actualizada a este respecto pues corrige problemas de estimación en artículos que fueron escritos previamente. En este sentido, Harris, Marston, Mishra y O'Brien (2003) hacen el mismo ejercicio pero para empresas asumiendo que  $g$  es igual a tasa de crecimiento esperada por los analistas y no haciendo supuestos que se basan en simplificaciones de la estimación de  $g$ . Ellos encuentran un premio para Estados Unidos de 7,3%.

La nueva teoría del ciclo de dividendos también lleva a cuestionar la rentabilidad de los dividendos pues De Angelo, De Angelo y Stulz (2006) señalan que consistente con la teoría del ciclo de vida de los dividendos, la proporción de empresas industriales que pagan dividendos es alto cuando las ganancias retenidas son una alta proporción del patrimonio y esa proporción baja cercano a cero cuando el patrimonio es contribuido más que ganado. Los autores documentan que para empresas que transan sus acciones se observa un fuerte incremento en la proporción de firmas con ganancias retenidas negativas entre 1978 (11,8%) y 2002 (50,2%). Esto lleva a pensar automáticamente que la tasa de crecimiento de los dividendos cambia a través del tiempo y tiene ciclos al menos en el corto plazo y que por lo tanto el modelo de Gordon estático tampoco sería el apropiado para estimar el precio de una acción y por lo tanto el retorno de mercado. Por lo tanto, se requiere de un modelo dinámico que permita que los retornos esperados del mercado cambien en el tiempo, así como la tasa de crecimiento de los dividendos. Es importante notar que esto permite realizar proyecciones insesgadas del retorno esperado del mercado.

En resumen, la estimación más reciente bajo el modelo de Gordon estático es de **7,3%**. En todo caso creemos que se impone una restricción a estos modelos que no es necesaria y es el hecho de construir todo como un modelo de Gordon dinámico que permita que los distintos parámetros determinantes del premio por riesgo de mercado puedan variar en el tiempo.

### c) PRR

Este es el premio por riesgo de mercado que nos interesa para efectos de poder determinar el costo de capital de una empresa o de un proyecto. Sin embargo, lo que se ha hecho en la literatura es tratar de usar PRH y PRI<sup>12</sup> como estimadores del PRR. Lamentablemente, los estudios están sujetos a diversas críticas y los estimadores han sido variados. Nos referimos fundamentalmente a supuestos que se deben hacer sobre el período de tiempo, la tasa libre de riesgo, la tasa de crecimiento esperada de los dividendos y la rentabilidad de dividendos.

---

<sup>12</sup> Se ha utilizado alternativamente el método basado en encuesta pero creemos que este método tiene tal grado de dispersión en las opiniones vertidas por los llamados "expertos" del mercado que no permite concluir cual es el premio por riesgo de mercado requerido para Estados Unidos, confiable desde un punto de vista estadístico.

A esto se suma la inestabilidad de los parámetros en el tiempo lo cual lleva a un problema importante al tratar de predecir cual es el mejor estimador del premio por riesgo de mercado requerido.

Como dice Dimson, Marsh y Stauton (2006) “desde un perspectiva de largo plazo histórica y global, el premio por riesgo de mercado es más pequeño de lo que fue alguna vez. El premio por riesgo sobrevive como un puzzle, sin embargo, y no tenemos dudas al respecto seguirá intrigando a los académicos en finanzas en el futuro.”

¿Cómo estimar el premio por riesgo de mercado requerido? En primer lugar, entre los distintos métodos usados vemos claramente que el PRH es el que entrega el menor rango de estimación, pues son datos objetivos. Sin embargo, se debe tener muy claro que Estados Unidos es el único país en que se ha hecho el trabajo de estimar un PRH corrigiendo por el gran problema de cambio en la volatilidad. Todos los otros trabajos no hacen este ajuste por lo cual no corrigen este importante sesgo. En este sentido, creemos que la estimación de Mayfield (2004) sigue siendo hoy por hoy la más confiable en la literatura de PRH. Recordemos que el PRH corregido es de **5,6%** para Estados Unidos.

En resumen, se puede concluir luego de haber revisado la abundante literatura que el premio por riesgo de mercado ha caído con respecto a lo que fue en el pasado. Este hallazgo tiene sentido tanto desde un punto de vista financiero como económico. En primer lugar, estamos en una realidad financiera de mercados de capitales más integrados lo cual lleva a mejores oportunidades de diversificación del portafolio de mercado por lo cual la volatilidad se reduce y el premio por riesgo de mercado también se reduce. Bajo una perspectiva económica Lettau, Ludvigson y Wachter (2004) encuentran una baja sustancial en la volatilidad del consumo a comienzos de los 90s y por lo tanto esto explicaría un premio por riesgo de mercado más bajo. Sin embargo, como dirían Dimson, Marsh y Stauton (2006) nadie puede decir que tiene la respuesta a cual debería ser el premio por riesgo de mercado que se debe exigir mirando hacia el futuro.

## 2. Estimación del Premio por Riesgo de Mercado (PRM) para Chile

El premio por riesgo de mercado (PRM) se define como la diferencia entre el retorno esperado del portafolio de mercado y la tasa libre de riesgo. Para efectos de la determinación de la tasa de costo de capital relevante en el período de fijación tarifaria 2009-2014, las Bases Técnico-Económicas correspondientes establecen la forma en que debe aproximarse el procedimiento de cálculo del PRM, señalando: “*En la estimación del premio por riesgo de mercado se utilizará un estimador del valor esperado de la diferencia entre la rentabilidad de la cartera de inversiones diversificada, y la rentabilidad del*

*instrumento libre de riesgo.*”. Las Bases también señalan que es requisito considerar las empresas integrantes del IGPA para la determinación de la cartera de inversiones de mercado diversificada y que en el cálculo del retorno de esta cartera se debe corregir por dividendos. En relación con la tasa libre de riesgo la Ley N° 18.168 establece que corresponderá a la rentabilidad de la libreta de ahorro de giro diferido del Banco del Estado. Las mismas Bases precisan que se deberá considerar para estos efectos aquella tasa expresada en UF.

Considerando que la tasa libre de riesgo se encuentra definida *a priori* en la Ley, el problema estadístico relevante para el cálculo del premio por riesgo de mercado se reduce a determinar un estimador adecuado del valor *esperado* de la rentabilidad de la cartera de mercado. Para analizar la problemática subyacente al modelo econométrico, es necesario vincular esta variable a un marco teórico adecuado. Como primera aproximación, considere la siguiente definición de rentabilidad de mercado ( $R$ ):

$$(2.1) \quad R_{t,t+1} = \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{P_t} - 1$$

Donde:  $P$  corresponde al valor de bursátil de la cartera de mercado por acción,  $D$  al valor corriente de los dividendos por acción y  $t$  es un índice que denota al tiempo.

Tomado valor esperado a ambos lados y asumiendo que  $E_t[R_{t+1}] = R$  es constante en el tiempo, se tiene:

$$(2.2) \quad P_t = E_t \left[ \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{1 + R} \right]$$

Donde:  $E_t$  simboliza al operador de expectativas con información al momento  $t$ .

Resolviendo recursivamente y bajo el supuesto de que el precio no crece indefinidamente a una tasa mayor que  $R$ <sup>13</sup>, es posible reformular (2.2) de la siguiente forma:

$$(2.3) \quad P_t = E_t \left[ \sum_{i=1}^{\infty} \left( \frac{1}{1 + R} \right)^i D_{t+i} \right]$$

En el contexto de este marco teórico en particular, una práctica común es que el retorno esperado de mercado  $R$  sea estimado a través de algún método estadístico incondicional, considerando series de tiempo extensas de las rentabilidades observadas de algún índice

---

<sup>13</sup> Este supuesto corresponde a una condición terminal que elimina la posibilidad de considerar burbujas especulativas en la determinación del precio de un activo.

bursátil. El modelo estático de Gordon (o tradicional) discutido previamente se obtiene a partir de (2.3) bajo el supuesto adicional de que la tasa esperada de crecimiento en los dividendos es constante. El problema de este enfoque es que tanto las expectativas acerca del retorno de mercado como de la tasa decrecimiento de los dividendos *no son estables* en el tiempo y en consecuencia, no pueden modelarse adecuadamente a través de una simple constante. Más aún, es posible que ambas variables interactúen mutuamente afectando su evolución en el tiempo. Esto determina, por ejemplo, que el retorno esperado de mercado estimado a través de un simple promedio basado en retornos observados es un estimador sesgado.

De acuerdo a lo visto en la discusión de la revisión literaria, lo razonable para Chile es utilizar una estimación del valor esperado del retorno de mercado que esté basada en un pronóstico que considere la trayectoria más probable de esta variable. Esto nos lleva a considerar un modelo teórico más sofisticado que el modelo tradicional de Gordon<sup>14</sup>. Campbell, Lo and MacKinlay (1997) proponen la siguiente solución:

$$R_{t,t+1} \approx \log(P_{t+1} + D_{t+1}) - \log(P_t) = p_{t+1} - p_t + \log(1 + \exp(d_{t+1} - p_{t+1}))$$

Donde: las variables en letras minúsculas corresponden a las transformaciones en logaritmos. El último término es una función no lineal del logaritmo natural de la tasa dividendo-precio (*dividend yield*)  $\delta_{t+1} = d_{t+1} - p_{t+1}$ . De hecho, esta aproximación es exactamente igual a  $R_{t,t+1}$  si el valor de  $\delta_{t+1}$  es constante, luego, tomando valor esperado a ambos lados y resolviendo recursivamente se llega a la siguiente identidad:

$$(2.4) \quad p_t = c + E_t \left[ \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j \left[ (1-\rho) d_{t+1+j} - R_{t,t+1+j} \right] \right]$$

Donde:  $(c, \rho)'$  son constantes apropiadas.

Bajo esta especificación el retorno esperado de la cartera de mercado puede variar en el tiempo, pero su trayectoria obedece en todo momento a condiciones de consistencia

---

<sup>14</sup> La única estimación histórica del premio por riesgo de mercado para Chile y publicada en una revista científica es de García y Zurita (1988). Los autores no encuentran un premio por riesgo de mercado para Chile que sea significativamente distinto a 0, lo cual no es consistente con lo esperado para Chile. Los autores atribuyen este resultado a la corta serie de datos utilizada en el estudio. Sin embargo, también se puede deber a la no utilización de un modelo dinámico que permita un retorno de mercado cambiante en el tiempo. Adicionalmente no sirve como estimador para este caso en particular pues no usa la tasa de la libreta de ahorro con giro diferido del Banco Central como *proxy* de la tasa libre de riesgo. En el proceso tarifario anterior MCG realiza una estimación histórica que no es estable en el tiempo y cuyo resultado es un premio para Chile por sobre el 14% anual con una desviación estándar de 31%, mostrándose que es inestable.

relativas a la toma de decisiones bajo incertidumbre de un agente económico racional. La relación en (2.4) también corresponde a una generalización del modelo tradicional de Gordon<sup>15</sup> y se conoce como *modelo de crecimiento dinámico de Gordon*. La relevancia práctica de este modelo como representación adecuada para explicar la dinámica temporal del retorno esperado de mercado se deriva del hecho de que asume que la tasa de retorno de dividendos (*dividend yield*) en logaritmos es constante en el largo plazo, pero no así el retorno esperado de mercado o la tasa esperada de crecimiento de los dividendos, las que pueden variar su trayectoria. El primer supuesto determina la relevancia de aplicar este modelo a los datos disponibles para Chile, aspecto que es verificable empíricamente para una muestra finita de observaciones.

A continuación se analiza la validez estadística del modelo en (2.4) para la muestra de retornos de mercado correspondiente al período 1983-2007. La información se obtuvo a partir de registros disponibles en la S.V.S.

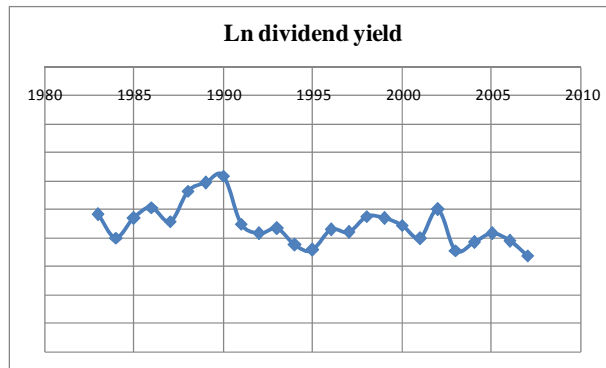


Gráfico N ° 4

En el **Gráfico N ° 4** es posible notar que aunque el retorno de dividendos sobre precio fluctúa en el corto plazo, este se mantiene estable en el largo plazo. El valor observado de este retorno fluctúa alrededor de 3% anual. Las variaciones de corto plazo son en general pequeñas y revierten hacia una media de largo plazo<sup>16</sup>.

Los test estadísticos sobre el logaritmo del *dividend yield* a su vez muestran que esta variable puede ser representada por un proceso auto-regresivo de memoria corta con parámetros estables en la muestra. En consecuencia, es razonable admitir para el período de estudio (aprox. 25 años) el supuesto de que esta variable se mantiene constante en el largo

<sup>15</sup> El modelo de Gordon se ha utilizado frecuentemente para la estimación del premio por riesgo de mercado y se puede derivar directamente de la relación en (2.3), bajo el supuesto adicional de que los dividendos crecen en el tiempo a una tasa  $g$  conocida con certeza.

<sup>16</sup> El proceso es auto-regresivo y estacionario.

plazo. Lo anterior significa en consecuencia que es posible obtener una estimación insesgada del retorno esperado de mercado para Chile, a través de un modelo econométrico basado en el modelo de crecimiento dinámico de Gordon, utilizando datos locales. Lease *et.al.* (2000) señalan que un resultado en dividendos que no ha cambiado en 50 años proviene de Lintner (1956), quien estudia desde una perspectiva teórica un problema similar a través de la razón de pago-dividendo, donde sostiene que existiría un objetivo de largo plazo que los administradores persiguen al definir sus políticas de repartos. Al realizar una estimación empírica definitivamente Lintner encuentra resultados consistentes con la hipótesis de una reversión del pago de dividendos hacia un nivel de largo plazo.

Campbell y Shiller (1986) proponen implementar este modelo a través de una representación VAR (*Vector Auto-Regression*), metodología que aplicaremos para pronosticar el retorno de mercado que regirá durante el próximo período de fijación tarifaria y construir en base a dicho pronóstico nuestra estimación incondicional del premio por riesgo relevante para Chile. Definamos el vector  $x_t = (d_{t-1} - p_t, \Delta d_{t-1}, R_{t-1})'$  para el cual todas las variables en adelante están expresadas en desviaciones respecto de la media<sup>17</sup>. El modelo estructural se puede escribir como  $C(L)x_t = u_t$  donde  $C$  es un polinomio del operador de rezagos  $L$  tal que la representación autoregresiva de  $x_t$  existe. La representación VAR en su forma más tradicional es  $x_t = Ax_{t-1} + v_t$  en adición a la siguiente restricción sobre los parámetros del modelo:

$$(2.5) \quad e1'(I - \rho A) = (e3' - e2')A$$

Donde:  $e1 = (1 \ 0 \ 0)$ ;  $e2 = (0 \ 1 \ 0)$ ;  $e3 = (0 \ 0 \ 1)$ ,  $\rho = \exp(-\delta)$  y  $\delta = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \delta_t$ .

Esta restricción permite imponer la implicancia de que  $\delta_t = c' + E_t \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j (R_{t+j} - \Delta d_{t+j})$  con  $c'$  una constante apropiada<sup>18</sup>, lo que sitúa al modelo de valoración de la cartera de mercado en un contexto de expectativas racionales consistente con el modelo de crecimiento dinámico de Gordon. Bajo esta especificación las series de retorno de mercado, tasa esperada de crecimiento de los dividendos por acción y el logaritmo del *dividend yield* son

<sup>17</sup> Las serie correspondiente a la tasa de cambio esperada en los dividendos por acción se construyó utilizando datos desestacionalizados. Para ver detalle de filtro estadístico utilizado ver anexo.

<sup>18</sup> Al definir las variables como desviaciones respecto de sus respectivas medias podemos prescindir de esta constante para efectos de pronóstico.

consideradas posiblemente endógenas, con lo cual su evolución en el tiempo puede afectar a las demás en la forma prescrita por el modelo. La verificación empírica de este supuesto se discute más adelante.

**Tabla N ° 7**

Estadísticas Descriptivas

Nro. de observaciones: 310

Período: 1982:01 - 2007:10 (frecuencia mensual)

|                                   | Máximo | Mínimo | Media  | Desv. Est. | Skewness | Exc.<br>Kurtosis | Test de Raíz     |        |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|------------|----------|------------------|------------------|--------|
|                                   |        |        |        |            |          |                  | t-stat (p-value) | test Q |
| retorno real mercado              | 0.39   | -0.35  | 0.018  | 0.07       | 0.54     | 5.02             | -15.79 (< 0.01)  | 33.57* |
| dividendos reales por acción (\$) | 0.96   | 0.01   | 0.216  | 0.12       | 1.89     | 6.02             | -14.01 (< 0.01)  | 455.07 |
| ln dividend yield                 | -3.32  | -10.55 | -6.041 | 1.23       | -0.86    | 1.61             | -19.65 (< 0.01)  | 520.18 |

\* significativo al 5% (distribuye chi cuadrado con 24 g.l). Dividendo por acción está calculado con UFS19.000

En la **Tabla N ° 7** se describen las estadísticas representativas de las series utilizadas en el modelo para el período enero 1982 a octubre 2007. Todas las series son estacionarias. La serie mensual de retorno real de mercado no muestra correlación serial, lo que es consistente con la hipótesis débil de eficiencia en los mercados. Las demás series están auto-correlacionadas a niveles estándar de significancia. Los resultados de la estimación se resumen en la **Tabla N ° 8**. El sistema estimado comprende sólo 4 rezagos para cada una de las variables. La restricción del modelo en (2.5) ocurre para los parámetros de la ecuación del retorno del mercado (Eq.1). Basados en un test LR la hipótesis nula apoya la inclusión de esta restricción al 5% con un estadístico igual a 51,41 y un valor crítico de 21,03.

**Tabla N ° 8**

## Estimación del Modelo de Crecimiento Dinámico de Gordon (VAR)

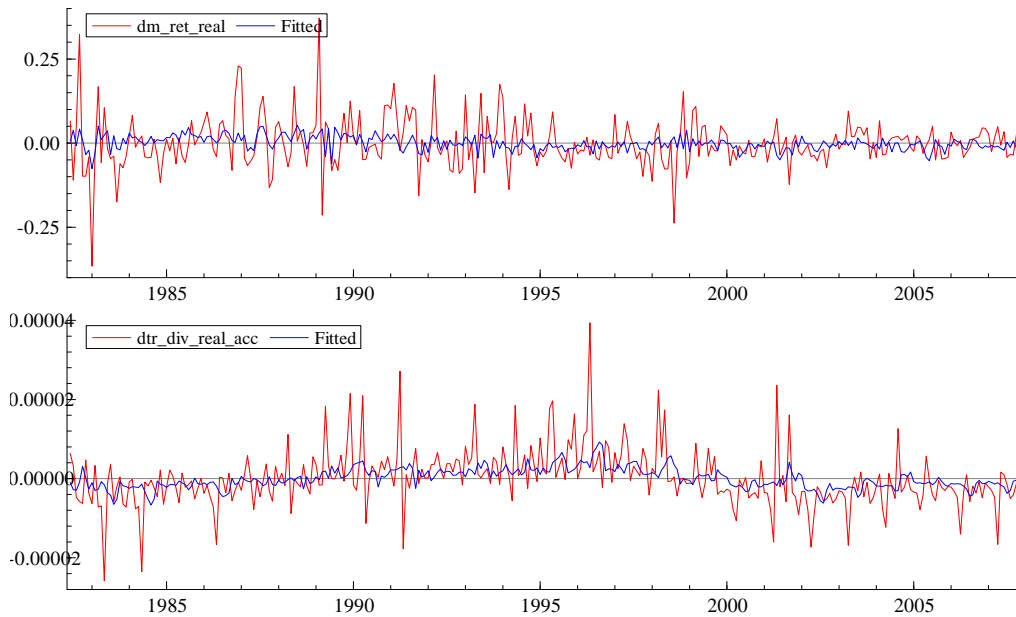
Período: 1982:01 - 2007:10 (frecuencia mensual)

| Parámetro           | Rezago | Eq.1       | Eq.2       | Eq.3       |
|---------------------|--------|------------|------------|------------|
| Retorno de Mercado  | 1      | 0.093496   | -0.15991   | 0.25325    |
|                     | 2      | -0.10428   | -0.53328   | 0.42917    |
|                     | 3      | 0.055024   | 0.98807    | -0.93314   |
|                     | 4      | -0.14569   | 0.41259    | -0.55805   |
| Ln Dividend Yield   | 1      | 0.0033621  | 0.13668    | -0.13332   |
|                     | 2      | 0.0072256  | -0.0003385 | 0.0075525  |
|                     | 3      | 0.0068422  | 0.090528   | -0.083697  |
|                     | 4      | -0.0002025 | 0.039875   | -0.040077  |
| Chg.Tasa Dividendos | 1      | -0.000737  | 0.30482    | -0.30556   |
|                     | 2      | -0.0015558 | 0.0056054  | -0.0071586 |
|                     | 3      | -0.0039274 | -0.075363  | 0.071442   |
|                     | 4      | -0.0054074 | -0.13511   | 0.12971    |

| Desviación Estándar | Rezago | Eq.1 | Eq.2     | Eq.3     |
|---------------------|--------|------|----------|----------|
| Retorno de Mercado  | 1      |      | 0.53415  | 0.5379   |
|                     | 2      |      | 0.53406  | 0.5378   |
|                     | 3      |      | 0.52903  | 0.53274  |
|                     | 4      |      | 0.52842  | 0.53212  |
| Ln Dividend Yield   | 1      |      | 0.035099 | 0.035345 |
|                     | 2      |      | 0.035675 | 0.035925 |
|                     | 3      |      | 0.03586  | 0.036111 |
|                     | 4      |      | 0.034398 | 0.034639 |
| Chg.Tasa Dividendos | 1      |      | 0.04438  | 0.044692 |
|                     | 2      |      | 0.047452 | 0.047784 |
|                     | 3      |      | 0.04703  | 0.04736  |
|                     | 4      |      | 0.046081 | 0.046404 |

| Correlación Residuos |          |          |      |
|----------------------|----------|----------|------|
|                      | Eq.1     | Eq.2     | Eq.3 |
| Eq.1                 | 1        |          |      |
| Eq.2                 | 0.041982 | 1        |      |
| Eq.3                 | 0.12884  | 0.084462 | 1    |

La estimación para el retorno esperado de mercado entrega residuos con distribución aproximadamente simétrica y con media igual a cero, lo que es consistente con una estimación insesgada de esta variable (ver **Gráfico N° 5**). Para mayor detalle, ver Anexo N° 16.



**Gráfico N ° 5:** Estimación del retorno real esperado de mercado y de la tasa de crecimiento esperada de los dividendos para Chile.

En función de los resultados anteriores, se procede a estimar el retorno esperado de mercado relevante para el cálculo de la tasa de costo de capital de MOVISTAR. El método que proponemos considera explícitamente la dinámica que muestra esta variable en el tiempo para construir una medida coherente e insesgada de su valor esperado incondicional. Para ello utilizaremos la trayectoria de la rentabilidad esperada de mercado que hemos obtenido a través de estimar una especificación VAR, la que corresponde a una estimación condicional basada en la información proporcionada por las variables del modelo:

$$x_t = (d_{t-1} - p_t, \Delta d_{t-1}, R_{t-1})'.$$

El procedimiento de cálculo se describe a continuación. A partir de una especificación ARFIMA sobre la serie estimada de retorno esperado de mercado se realizan dos pronósticos para el período de 60 meses, correspondientes a la ventana temporal relevante para la próxima fijación tarifaria. El primero de ellos  $\bar{R}_{t+k}^f$  utiliza la serie estimada de retornos esperados corregida por el promedio muestral de los retornos observados (25 años). La utilización de la media muestral no es adecuada en un proceso auto-regresivo pues sesga la estimación de largo plazo. Nuestro método permite corregir ese sesgo bajo el supuesto de que éste sea constante durante el período relevante para el cálculo (5 años), lo

que asumiremos se cumple. Para ello, estimamos un segundo pronóstico ARFIMA que está basado en la serie sin corregir  $R_{t+k}^f$ . Es posible demostrar que en tal caso:

$$E\left[\bar{R}_{t+1,t+k}^f\right] - E\left[R_{t+1,t+k}^f\right] = \mu$$

Donde:  $\mu$  simboliza la estimación incondicional insesgada del retorno esperado de mercado entre el período  $t+1$  y  $t+k$ .

En ambos casos, todos los parámetros resultaron significativos a niveles estándar de significancia y estables en la muestra. Utilizando esta corrección el retorno esperado de mercado correspondiente al próximo período de fijación tarifaria es de **10,78%**. Considerando que la tasa libre de riesgo es 0,1%, entonces el premio por riesgo de mercado relevante para la fijación tarifaria sería **10,68%**.

Adicionalmente hemos incluido en el Anexo N °16 una estimación del premio por riesgo de mercado para Chile basado en diversos modelos propuestos en la literatura financiera. Las estimación de retornos de mercado en dólares para 174 países son provistos por la prestigiosa empresa Morningstar en su *International Cost of Capital Report de Marzo 2008(ex Ibbotson y Asociados)* y tal como se puede corroborar en el anexo citado, al utilizar el promedio de los tres modelos aplicables al caso de Chile (modelo de riesgo crediticio, globally nested y desviación estándar relativa) llegamos a un retorno de mercado esperado para Chile de 10,79%, lo cual implica un premio por riesgo de mercado de **10,69%**. La desventaja de esta forma de estimación es que no permite realizar los test estadísticos de rigurosidad para comprobar su validez. Sin embargo, es interesante observar que el PRM de Chile usando el modelo de Gordon dinámico es **10,68%** y con este otro método más *practitioner* es **10,69%**. En ese anexo también se discute la estimación que resultaría de utilizar el modelo *ad-hoc* de Damodaran, que muchos tienden a utilizar por la sencillez del mismo. Esto es a pesar de no poder estimar estadísticamente sus parámetros en una forma confiable. Claramente las estimaciones bajo este último modelo son más bajas que las anteriores pero es el resultado de no tener claridad con respecto a cual debe ser el PRM de Estados Unidos que se debe usar y el ajuste que realiza por premio por riesgo país. Este último es absolutamente arbitrario y es más se pueden construir varios modelos alternativos basados en las mismas ideas de Damodaran y obviamente entregarían resultados muy variados por la subjetividad de la forma de construir el premio por riesgo país.

En resumen, creemos que la estimación más confiable desde el punto de vista estadístico es la realizada a través del modelo de Gordon dinámico en forma directa con datos chilenos. Adicionalmente, es la estimación que se apega claramente a lo que la regulación establece en relación al premio por riesgo de mercado que se debe usar, es decir, preferentemente uno estimado con datos chilenos en la medida que sea estadísticamente confiable. Por lo tanto,

la mejor estimación del premio por riesgo de mercado para Chile es **10,68%** bajo la definición relevante de tasa libre de riesgo.

#### **IV. Costo de Capital para Movistar**

En base a las estimaciones realizadas tanto del beta del negocio y el retorno de mercado esperado para Chile, entonces se puede calcular conforme a la ley el costo de capital para Movistar de la siguiente forma:

$$\text{Costo de Capital} = 0,10\% + (10,78\% - 0,10\%) \cdot 1,12 = 12,06\%$$

Donde: 0,10% corresponde a la actual tasa de la libreta de ahorro con giro diferido del Banco Estado, 10,78% corresponde al retorno esperado del mercado para los próximos 5 años, 1,12 corresponde a la media muestral del beta del negocio proyectado para los próximos 5 años.

Las grandes ventajas de la metodología de estimación utilizada es que se basa explícitamente en lo que la ley estipula y cumple con los requisitos estadísticos deseables para estimadores que afectarán las tarifas que regirán para los próximo cinco años. El beta y el retorno de mercado para Chile son insesgados y además son una proyección de los valores esperados para los próximos cinco años en que regirán las nuevas tarifas. La tasa libre de riesgo corresponde exactamente a lo que la ley define como tal.

## V. Referencias

Alexander Ian, Colin Mayer, and Helen Weeds, 1996, "Regulatory Structure and Risk and Infrastructure Firms. An international comparison", Policy Research Working Paper 1698, The World Bank.

Ball, Ray. 1978. "Anomalies in Relationships Between Securities' Yields and Yield-Surrogates." *Journal of Financial Economics*. 6:2, pp. 103-126.

Banz, Rolf W. 1981. "The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks." *Journal of Financial Economics*. 9:1, pp. 3-18.

Basu, Sanjay. 1977. "Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis." *Journal of Finance*. 12:3, pp. 129-56.

Bekaert, Geert and Campbell R. Harvey, 1995, "Time-Varying Conditional World Market Integration," *Journal of Finance* 1995, 403-444.

Black, Fischer. 1972. "Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing." *Journal of Business*. 45:3, pp. 444-454.

Black, Fischer, Michael C. Jensen y Myron Scholes. 1972. "The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests," in *Studies in the Theory of Capital Markets*. Michael C. Jensen, ed. New York: Praeger, pp. 79-121.

Blume, Marshall. 1970. "Portfolio Theory: A Step Towards Its Practical Application." *Journal of Business*. 43:2, pp. 152-174.

Blume, Marshall e Irwin Friend. 1973. "A New Look at the Capital Asset Pricing Model." *Journal of Finance*. 28:1, pp. 19-33.

Bodurtha James, Jr. and Nelson C. Mark , 1991,.Testing the CAPM with Time-Varying Risks and Returns. *The Journal of Finance*, Vol. 46, No. 4 , pp. 1485-1505

Bollerslev Tim, Robert F. Engle, and Jeffrey M. Wooldridge, 1988, A Capital Asset Pricing Model with Time-Varying Covariances *The Journal of Political Economy*, 1988, vol. 96, no. 1

Bruner, Robert F., 2004, *Applied Mergers and Acquisitions*, NY: John Wiley & Sons.

Campbell J., AW Lo, AC MacKinlay, 1997, THE ECONOMETRICS OF FINANCIAL MARKETS. Princeton University Press, 1997.

Campbell J. y R. Shiller, 1988, The dividend-price ratio and expectations of future dividends and discount factors. *Review of Financial Studies*, vol. 1, p. 195-228

Clare, Andrew D., and Paul Kaplan, 1998,. “A Globally Nested Capital Asset Pricing Model”. Ibbotson Associates Working Paper,

Claus, J.J. and J.K. Thomas, 2001, “Equity Premia as Low as Three Percent? Evidence from Analysts’ Earnings Forecasts for Domestic and International Stock Markets”, *Journal of Finance*. 55, (5), pp. 1629-66.

DeAngelo, H., L DeAngelo y R. Stulz, 2006, “Dividend policy and the earned/contributed capital mix: a test of the life-cycle theory”, *Journal of Financial Economics* 81,pp. 227-254.

Dimson, E., P. Marsh and M. Staunton, 2002, *Triumph of the Optimists: 101 Years of Global Investment Returns*. New Jersey: Princeton University Press.

Dimson, E., P. Marsh and M. Staunton, 2006, “The Worldwide Equity Premium: A Smaller Puzzle”, SSRN Working Paper No.891620.

Douglas, George W. 1968. *Risk in the Equity Markets: An Empirical Appraisal of Market Efficiency*. Ann Arbor, Michigan: University Microfilms, Inc.

Engel Charles, Anthony P. Rodrigues, 1989, Tests of international CAPM with time-varying covariances. *Journal of Applied Econometrics*, Volume 4, Issue 2 , Pages 119 - 138

Erb, Campbell y Viskanta, 1995, “Country credit risk and global portfolio selection”, *Journal of Portfolio Management*, pp 74-83

Fama, Eugene F. 1996. “Multifactor Portfolio Efficiency and Multifactor Asset Pricing.” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 31:4, pp. 441-465.

- Fama, Eugene F. and Kenneth R. French. 1992. "The Cross-Section of Expected Stock Returns." *Journal of Finance*. 47:2, pp. 427-465.
- Fama, Eugene F. and Kenneth R. French. 1993. "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds." *Journal of Financial Economics*. 33:1, pp. 3-56.
- Fama, Eugene F. and Kenneth R. French. 1996. "Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies." *Journal of Finance*. 51:1, pp. 55-84.
- Fama, Eugene F. and James D. MacBeth. 1973. "Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests." *Journal of Political Economy*. 81:3, pp. 607-636.
- Fama, E.F. and K.R. French, 2002, "The Equity Risk Premium", *Journal of Finance* 57 no. 2, pp. 637-659.
- Fernández, Pablo, 2004, "The value of tax shields is NOT equal to the present value of tax shield", *Journal of Financial Economics* 73, pp 145–165.
- Fernández Pablo, 2006, "Equity Premium: Historical, Expected, Required and Implied", SSRN working paper.
- Friend, Irwin and Marshall Blume. 1970. "Measurement of Portfolio Performance under Uncertainty." *American Economic Review*. 60:4, pp. 607-636.
- Godfrey S y R. Espinosa, 1996, "A Practical Approach to calculating Costs of Equito for Investmentes in Emerging Markets", *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 9, 3, pp. 80-89.
- Goetzmann, W.N. and R.G. Ibbotson ,2006, "History and the Equity Risk Premium", in R. Mehra (Ed.), *Handbook of Investments: Equity Risk Premium*. Amsterdam: Elsevier.
- Gordon, M., 1962, *The Investment, Financing and Valuation of the Corporation*, Homewood, IL. Irwin.
- Goyal, A. y I. Welch ,2006, "A Comprehensive Look at the Empirical Performance of Equity Premium Prediction", *Review of Financial Studies*, forthcoming.
- Graham, J.R. and C.R. Harvey, 2005, "The Equity Risk Premium in September 2005: Evidence from the Global CFO Outlook Survey", Working Paper, Duke University, September.
- Harris, R.S., F.C. Marston, D.R. Mishra and T.J. O'Brien, 2003, "Ex Ante Cost of Equity Estimates of S&P 500 Firms: The Choice Between Global and Domestic CAPM", *Financial Management*, Vol. 32, No. 3, Autumn.
- Harvey, Campbell R., "Time-Varying Conditional Covariances in Tests of Asset Pricing Models" (June 1989). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=812925>

- IImanen, A., 2003, "Expected returns on stocks and bonds", *Journal of Portfolio Management* 29, pp. 7-27.
- Jagannathan, Ravi, Ellen R. McGrattan, and Anna D. Shcherbina , 2000, "The Declining U.S. Equity Premium", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 24, pp. 3–19.
- Jegadeesh, Narasimhan and Sheridan Titman. 1993. "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency." *Journal of Finance*. 48:1, pp. 65-91.
- Lintner, John. 1965. "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets." *Review of Economics and Statistics*. 47:1, 13-37.
- Lettau M., S. Ludvigson y J. Wachter, 2004, « The Declining Equity Premium : What Roles Does Macroeconomic Risk Play », working paper NBER.
- Lilian Ng. 1991, Tests of the CAPM with Time-Varying Covariances: A Multivariate GARCH Approach. *The Journal of Finance*, Vol. 46, No. 4, pp. 1507-1521
- Loughran, Tim and Jay. R. Ritter. 1995. "The New Issues Puzzle." *Journal of Finance*. 50:1, pp. 23-51.
- Markowitz, Harry. 1952. "Portfolio Selection." *Journal of Finance*. 7:1, pp.77-91.
- Markowitz, Harry. 1959. *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*. Cowles Foundation Monograph No. 16. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Mayfield, E. Scott, 2004, "Estimating the Market Risk Premium", *Journal of Financial Economics*.73, 465-496.
- Mehra, R. and E. Prescott , 1985, "The Equity Premium: A Puzzle", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 15, pp. 145–161.
- Mehra, R. and E. Prescott, 2006, "The Equity Premium: What have we learned in 20 years?", in R. Mehra (Ed.), *Handbook of Investments: Equity Risk Premium in the Handbook of the Economics of Finance series*. Amsterdam: Elsevier.
- Merton, Robert C. 1973. "An Intertemporal Capital Asset Pricing Model." *Econometrica*. 41:5, pp. 867- 887.
- Merton, Robert C., 1980, "On estimating the expected return on the market : An exploratory investigation", *Journal of Financial Economics*, Volume 8, Issue 4, Pages 323-361
- Rosenberg, Barr, Kenneth Reid, and Ronald Lanstein. 1985. "Persuasive Evidence of Market Inefficiency." *Journal of Portfolio Management*. 11, pp. 9-17.
- Sharpe, William F. 1964. "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk". *Journal of Finance*. 19:3, pp. 425-442.

Siegel, J. J., 2005, “Perspectives on the Equity Risk Premium”, *Financial Analysts Journal*, Vol. 61, No. 6, pp. 61-71.

Siegel, J.J. and J.D. Schwartz ,2006, “The Long-Term Returns on the Original S&P 500 Firms”, *Financial Analysts Journal*, Vol.62, No. 1, pp. 18-31.

Siegel, J.J. and R. Thaler, 1997, “The Equity Premium Puzzle”, *Journal of Economic Perspectives* 11(1), pp. 191-200.

Stambaugh, Robert F. 1982. “On The Exclusion of Assets from Tests of the Two-Parameter Model: A Sensitivity Analysis.” *Journal of Financial Economics*. 10:3, pp. 237-268.

Stattman, Dennis. 1980. “Book Values and Stock Returns.” *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers*. 4, pp.25-45.

Welch, Ivo , 2000, “Views of Financial Economists on the Equity Premium and on Professional Controversies”, *Journal of Business*, Vol. 73, No. 4, pp. 501-537.

Welch, Ivo , 2001, “The Equity Premium Consensus Forecast Revisited”, Cowles Foundation Discussion Paper No. 1325. SSRN n. 285169.

Wilson, J. and C. Jones , 2002, “An Analysis of the S&P 500 Index and Cowles’s Extensions: Price Indexes and Stock Returns, 1870–1999”, *Journal of Business*, Vol. 75, pp. 505–533.

## **Anexo General N °1** **Estimación de Retornos Contables**

En conformidad a la Ley General de Telecomunicaciones N° 18.168 y sus respectivas modificaciones a la fecha, el Artículo 30b establece que el riesgo sistemático mide la variación de los ingresos de la empresa con respecto a fluctuaciones del mercado. Este valor se estima como la covarianza entre el retorno de los activos de la empresa y el retorno generado por los activos de una cartera de inversiones de mercado diversificada, dividido por la varianza del retorno de los activos de dicha cartera diversificada. En forma más específica, la ley establece que ambos retornos deben ser calculados teniendo en cuenta los flujos de caja netos. Esto se obtiene a través del uso de información contable, lo cual es consistente con la interpretación en los procesos anteriores de determinación de tarifas, en los cuales se ha utilizado en definitiva beta de activos contables.

Para la estimación del  $\beta$  de los activos de Movistar. Se utilizará información contable trimestral a partir del primer trimestre de 1997 hasta el tercer trimestre de 2007. Para la obtención de la información se utilizaron las FECUs trimestrales de estados financieros consolidados (individuales en caso de no existir el consolidado) obtenidos de la Superintendencia de Valores y Seguros<sup>19</sup> (en el caso de los retornos contables de Movistar, parte de la información también se obtuvo de Estados Financieros auditados).

La Base de Datos utilizada para el cálculo de los retornos de mercado, no puede ser utilizada en su estado original puesto que la determinación de proxies para retornos contables de activos requiere contar con información que no distorsione las medidas de retornos especialmente pensando en la construcción de portafolios de mercado. Por esto se aplicaron seis filtros que se detallan en la siguiente sección<sup>20</sup>:

---

<sup>19</sup> Archivos proporcionados por la SVS en CD dentro del directorio “FECUS Formato Original SVS”, FECUs desde 3° Trim. de 2002 al 3° Trim. 2007.

<sup>20</sup> Se detalla la construcción de la Base de Datos para el cálculo de retornos contables de mercado a partir del tercer trimestre del año 2002. Los retornos de mercado desde el año 1997 al segundo trimestre de 2002, fueron calculados y presentados en el Proceso Tarifario 2003.

## Filtros Aplicados

Los filtros que se detallan a continuación presentan un orden progresivo de eliminación, ya sea de la sociedad en forma completa o sólo parte de sus observaciones. Se destaca que la metodología seguida en el filtrado de la base de datos es progresiva y no complementaria.

Filtros Aplicados en la Base de Datos:

N ° 1 Exclusión de Sociedades con Estados Financieros Incompletos

N ° 2 Exclusión de Sociedades u Observaciones por Varios Criterios

N ° 3 Exclusión de Sociedades por Cambio de Moneda y Cantidad de Observaciones

N ° 4 Chequeo de Continuidad de la Serie de Información

N ° 5 Chequeo de Equivalencias e Indefinición de Denominadores

N ° 6 Identificación del Mercado

Detallando cada Filtro a continuación se tiene:

**Filtro 1:** Exclusión de Sociedades con Estados Financieros Incompletos<sup>21</sup>.

Como primer paso se eliminaron de la base de datos aquellas sociedades que no presentaron en forma completa sus FECUs, sin tomar en cuenta el giro de su negocio. En particular, como conclusión del análisis, se identificó la sola ausencia de Estados de Resultados en determinadas FECUs, estando siempre informado los Activos y Pasivos.

Finalmente, la aplicación del filtro descrito significó eliminar un total 1.030 observaciones, entre completas e incompletas (sin su Estados de Resultados), cuyo detalle se encuentra en el Anexo 1. Permanecieron entonces para el siguiente filtro 14.349 observaciones.

---

<sup>21</sup> Observaciones Eliminadas: “200209-200709”; Archivo: “FILTRO 1\_200209-200709”; Hoja: “POST FILTRO 1”.

**Filtro 2.** Exclusión de Sociedades u Observaciones por Varios Criterios:

El llevar a cabo este filtro significó eliminar sociedades u observaciones, dependiendo ello según el criterio discriminante definido. Describiendo en primera instancia aquellos filtros que implicaron eliminar sociedades para luego detallar aquellos que significaron descartar observaciones, se tiene:

- 1.1 Sociedades Financieras, por ser entidades no productivas y estar su negocio en el spread (detalle en Anexo 2).
- 1.2 Sociedades de Inversión, por no contar con Ingresos de Explotación al estar sus utilidades en ingresos financieros y utilidad por inversión en empresas relacionadas (detalle en Anexo 3).
- 1.3 Sociedades No Aplicables como Mercado Válido, como son el caso de las Sociedades Deportivas por ser sin fines de Lucro, operando a pérdida todo el período en la mayoría de los casos. Otro caso es el de los Establecimientos Educativos, quienes además presentan FECUs anualmente (detalle en Anexo 4).
- 1.4 Sociedades Filiales, cuando es posible inferir que la matriz identificada ha sido la misma para todo el periodo relevante. Esto permite evitar una doble contabilización, pues los resultados de la filial ya se encuentran incorporados en el consolidado de la matriz. (detalle en Anexo 5).
- 1.5 Sociedades en Liquidación o Liquidadas, por no estar bajo régimen de operación normal, lo cual lleva normalmente a presentar ingresos de explotación en cero. (detalle en Anexo 6).
- 1.6 Sociedades con Discontinuidad, al presentar Ingresos de Explotación de cero en periodos intermedios de su operación. (detalle en Anexo 7).
- 1.7 Sociedades Inmobiliarias, por presentar en su mayoría Ingresos de Explotación en cero y operar bajo un esquema de prácticamente puro patrimonio (detalle en Anexo 8).
- 1.8 Sociedades en Período de Desarrollo, por aquella fracción de tiempo inicial por el cual presentan ingresos de explotación de cero hasta que el negocio comienza a generar utilidades. Se hace notar que este criterio puede significar la exclusión de sociedades en caso de tener éstas una serie de información muy corta, como fue el caso en 16 sociedades de la muestra (detalle en Anexo 9).

Exponiendo un resumen con el efecto de los criterios contenidos en el filtro 2 sobre la muestra, se tiene:

| <b>Filtro</b>   | <b>Criterio</b>               | <b>Observaciones Eliminadas</b> |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Filtro 2.1      | Sociedades Financieras        | 1708                            |
| Filtro 2.2      | Sociedades de Inversión       | 1607                            |
| Filtro 2.3      | Sociedades No Aplicables      | 398                             |
| Filtro 2.4      | Sociedades Filiales           | 3526                            |
| Filtro 2.5      | Sociedades Liquidadas         | 119                             |
| Filtro 2.6      | Sociedades con Discontinuidad | 82                              |
| Filtro 2.7      | Sociedades Inmobiliarias      | 597                             |
| Filtro 2.8      | Sociedades en Desarrollo      | 125                             |
| <b>Filtro 2</b> | <b>Total General</b>          | <b>8162</b>                     |

Como resultado del Filtro 2 quedaron entonces 6187 observaciones.

**Filtro 3.** Exclusión de Sociedades por Cambio de Moneda y Cantidad de Observaciones<sup>22</sup>:

Sociedades con Inconsistencias en Cambio de Moneda:

Bajo este análisis se buscó verificar que aquellas sociedades que presentan un cambio en la moneda en que expresan sus estados financieros, este fuera consistente. Vale decir, si pasaban de pesos a dólar o viceversa, se debería observar un cambio en los montos expresados en los estados financieros de acorde a la nueva moneda. No se identificaron cambios inconsistentes.

Sociedades con Número Insuficiente de Observaciones:

Dentro de este criterio correspondía eliminar de la muestra todas aquellas sociedades que tuviesen un número menor a 4 observaciones, no verificándose aún la correlación de las mismas.

Tal restricción se origina del hecho que para obtener el resultado de la explotación anualizado sobre la base de datos una vez filtrada, provoca perder las primeras cuatro observaciones. Así, una cantidad menor o igual a tal cifra no permitirá obtener algún retorno válido.

El número de sociedades eliminadas bajo este criterio alcanzó 105 observaciones, las que se detallan en el Anexo 10.

Así, como resultado de aplicar el filtro 3, la muestra queda reducida a 6082 observaciones.

<sup>22</sup> Observaciones Eliminadas: “200209-200709”; Archivo: “FILTRO 3\_200209-200709”; Hoja: “POST FILTRO 3”.

**Filtro 4.** Chequeo de Continuidad de la Serie de Información<sup>23</sup>.

En ésta etapa se analiza la continuidad de la serie de información que presenta cada empresa, chequeando tanto la posible existencia de períodos sin información como el que de existir intermitencia en los consolidados que informe la Sociedad, ello se encuentre validado por el comportamiento de la cuenta Inversiones en Empresas Relacionadas. Vale decir, si de deja de presentar consolidados, ello debe ir acompañado con una disminución en la cuenta mencionada o un aumento cuando nuevamente comience a informar consolidados.

Se deja constancia que cada caso que requirió mayor observación se evaluó en forma individual al momento de determinar si correspondía eliminar la empresa, parte de sus observaciones, otro ajuste o declarando que el cambio observado tenía respaldo basándose en la información suministrada. Aquí intervenía al momento de la decisión el tamaño de la empresa y la longitud de la serie como parámetros clave.

Sólo 4 empresas presentaron inconsistencia de información, lo que determinó reducir la muestra en 35 observaciones, quedando así para el siguiente filtro 6047 observaciones. (ver detalle en Anexo 11).

**Filtro 5.** Chequeo de Equivalencias e Indefinición de Denominadores<sup>24</sup>.

Bajo este filtro se examinaron dos criterios.

*Chequeo de Equivalencias*

Aquí se analizó que cifras reflejando totales en los estados financieros, presentaran consistencia al obtenerse de las cifras de cuentas individuales que lo componen. En forma específica se verificaron: Total Otros Activos, Total Activos Fijos, Total Activos Circulantes, Total Activos, Total Patrimonio y Resultado De Explotacion. Además, se chequeo que la Utilidad Neta reflejada en el balance correspondiera a aquella informada en el Estado de Resultados

Al momento del análisis, tal como en Chequeo de Continuidad, cada caso que requirió mayor observación se evaluó en forma individual al momento de determinar si

---

<sup>23</sup> Observaciones Eliminadas: “200209-200709”; Archivo: “FILTRO 4\_200209-200709”; Hoja: “POST FILTRO 4”.

<sup>24</sup> Observaciones Eliminadas: “200209-200709”; Archivo: “FILTRO 5\_200209-200709”; Hoja: “POST FILTRO 5”.

correspondía eliminar la empresa, parte de sus observaciones u otro ajuste, donde la decisión estaba en función del tamaño de la empresa y la longitud de la serie como parámetros clave.

Sólo se eliminaron observaciones de 2 empresas, por presentar inconsistencia en equivalencias, las que se observan en el cuadro a continuación:

| RUT      | RAZON SOCIAL                          | N° DE OBSERVACIONES |
|----------|---------------------------------------|---------------------|
| 88061600 | CERAMICAS INDUSTRIALES S.A.           | 1                   |
| 96887540 | IFX LARGA DISTANCIA CHILE S.A.        | 12                  |
|          | <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b> | <b>13</b>           |

### *Indefinición de Denominadores*

En este chequeo se buscó verificar que los denominadores que componen los retornos a definir no dieran paso a indeterminaciones, hecho que podría ocurrir en caso de ser cero o negativos. Detallando los denominadores chequeados se tiene:

- Total Activos - Total Otros Activos
- Total Activos - Total Otros Activos + Intangibles – Amortización
- Total Activos - Total Otros Activos + Intangibles – Amortización - Valores negociables - Documentos Y Cuentas Por Cobrar Empresas Relacionadas + Contratos De Leasing Largo Plazo
- Como producto de lo anterior no se eliminaron observaciones. En resumen, como resultado del filtro 5 se eliminaron 13 observaciones, quedando entonces la muestra final con 6.034 observaciones.

### **Filtro 6.** Identificación del Mercado<sup>25</sup>

En este filtro se eliminaron todas aquellas observaciones que en el periodo vigente, no son parte del mercado, que en este estudio se definió como todas las empresas pertenecientes al IGPA. Se hace notar que las sociedades se consideraron parte del IGPA desde el año en el

<sup>25</sup> Observaciones Eliminadas: “200209-200709”; Archivo: “FILTRO 6\_200209-200709”; Hoja: “POST FILTRO 6”.

que fueron incorporados a este índice. Como resultado de este filtro, se eliminaron 3.857 observaciones, quedando la muestra final compuesta por 112 sociedades y 2.177 observaciones, ver detalle de empresas eliminadas en Anexo 12. Las sociedades finales que tienen menos de 4 observaciones fueron consideradas ya que están incorporadas en la muestra anterior (años 1987 a 2002). Ver detalle de las sociedades finales en el Anexo 13.

## CALCULO DE RETORNOS

Para calcular los retornos se expresan las variables relevantes en una Moneda Constante y en forma Anualizada. Para el caso del Resultado de Explotación de cada sociedad, se procedió bajo el siguiente orden lógico de cálculo: Conversión de todas las cifras a pesos empleando cuando corresponda el tipo de cambio informado al primer día hábil del mes siguiente al trimestre finalizado. Aplicación de la Tasa de Impuestos Vigente al Trimestre Respectivo Expresión de las cifras en unidad monetaria constante (UF) Trimestralización de los resultados para cada período Determinación del Resultado de Explotación anualizado para la sociedad. En cuanto a las variables de los denominadores que conforman las definiciones de retornos, por tratarse de variables de stock que están expresadas en forma anual a cada fecha, se procedió bajo el siguiente esquema:

### **Cálculo del denominador.**

- a. Conversión de todas las cifras a pesos empleando cuando corresponda el tipo de cambio informado al primer día hábil del mes siguiente al trimestre finalizado.
- b. Expresión de las cifras en unidad monetaria constante (UF)
- c. Obtención del promedio anual asociado al denominador, teniendo ello por propósito suavizar sus fluctuaciones. Se hace notar que el procedimiento anterior genera perder las primeras cuatro observaciones al momento de obtener valores anualizados, por lo que se agrega el segundo trimestre de 2002, agregando 100 observaciones. Con lo anterior finalizado, se pudo finalmente generar el Universo de retornos válidos para el estudio.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup>Directorio: "200209-200709"; Archivo: "RETORNOS\_200209-200709"; Hoja: "CALCULO DE RETORNOS"

## Definición de Retornos

Se pueden utilizar diversos Proxy para medir el retorno operacional de los activos contables, como se detalla a continuación:

Definición 1:

$$R1 = \frac{RO(1 - t_c)}{AT - OA}$$

Definición 2:

$$R2 = \frac{RO(1 - t_c)}{AT - OA + IN - AM}$$

Definición 3:

$$R3 = \frac{RO(1 - tc)}{AT - OA + IN - AM - VN - CxC + Lea \sin g}$$

En que:

- RO: Resultado Operacional
- $t_c$  : Tasa de impuesto de primera categoría
- AT: Activos totales
- OA: Otros activos
- IN: Activos intangibles
- AM: Amortizaciones acumuladas de intangibles
- VN: Valores Negociables
- CxC: Documentos Y Cuentas Por Cobrar Empresas Relacionadas
- Leasing: Contratos de Leasing Largo Plazo

En la definición 1 se sustraen de los activos totales el total de otros activos, puesto que en ellos se incluyen inversiones en empresas relacionadas, inversiones en otras sociedades, documentos y cuentas por cobrar empresas relacionadas. Estas cuentas están relacionadas con otros negocios que no corresponden al servicio de telefonía local.

En la definición 2 se agregan activos intangibles netos (activos intangibles menos amortización acumuladas), puesto que están incluidos en otros activos, los cuales pueden ser necesarios para la operación del servicio de telefonía local. Entre ellos se pueden incluir patentes marcas, franquicias, derechos de llaves, etc.

En la definición 3 se sustraen adicionalmente Valores Negociables Documentos Y Cuentas Por Cobrar Empresas Relacionadas, más Contratos De Leasing Largo Plazo.

Ver tabla con resumen de retornos en el Anexo 15.

### Anexo 1

#### Sociedades con Estados Financieros Incompletos

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 1\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 1".

| RUT      | RAZON SOCIAL                                       | NºOBSERVACIONES |
|----------|--|-----------------|
| 59500005 | SCF CHILE S.A.                                     | 10              |
| 59500006 | BSSF CHILE S.A.                                    | 10              |
| 59500007 | BSSFP CHILE S.A.                                   | 10              |
| 59500009 | HAN S.A.   | 18              |
| 76296350 | SOCIEDAD CONCESIONARIA CONEXION LAS REJAS S.A.     | 8               |
| 76311940 | TRANSCHILE CHARRUA TRANSMISION S.A.                | 9               |
| 76333190 | SOCIEDAD CONCESIONARIA PUENTE CHILOE S.A.          | 5               |
| 76338870 | SOCIEDAD CONCESIONARIA EMBALSE CONVENTO VIEJO S.A. | 8               |
| 76518910 | SOCIEDAD CONCESIONARIA VIA SANTA ROSA S.A.         | 4               |
| 76522250 | SOCIEDAD CONCESIONARIA CONCESIONES URBANAS S.A.    | 4               |
| 76652400 | CENTRALES HIDROELECTRICAS DE AYSEN S.A.            | 4               |
| 76655650 | INVERSIONES SANTA FE S.A.                          | 5               |
| 76663590 | A5 CAPITAL S.A.                                    | 4               |
| 91444000 | INMOBILIARIA AUDAX S.A.                            | 9               |
| 92243000 | GOLF Y DEPORTES LOMAS DE LA DEHESA S.A.            | 3               |
| 92268000 | INMOBILIARIA DE DEPORTES LA DEHESA S.A.            | 2               |
| 92287000 | INMOBILIARIA CLUB CONCEPCION S.A.                  | 11              |
| 96686150 | EMPRESA DE AGUA POTABLE S.M.P. S.A.                | 21              |
| 96728900 | TRANSFER TELECOMUNICACIONES S.A.                   | 14              |
| 96756310 | FERROCARRILES SUBURBANOS S.A.                      | 21              |
| 96756320 | FERROCARRILES DE PASAJEROS S.A.                    | 21              |
| 96756330 | INFRAESTRUCTURA Y TRAFICO FERROVIARIO S.A.         | 21              |
| 96769070 | FERROCARRIL DE ARICA A LA PAZ S.A.                 | 21              |
| 96790570 | UNION SEDE ORIENTE S.A.                            | 12              |
| 96841670 | CHILE CIENTO OCHENTA Y NUEVE S.A.                  | 9               |

|            |  |                        |
|------------|--|------------------------|
| 96861630   | CENTRO DE EXPORTACION PUERTA DE AMERICA S.A.               | 2                      |
| 96882350   | NEW WORLD TELECOM S.A.                                     | 7                      |
| 96895170   | SIF SOCIEDAD INVERSORA FORESTAL S.A.                       | 10                     |
| 96920010   | SOC CONCESIONARIA COSTANERA NORTE S.A.                     | 10                     |
| 96927600   | VTR GLOBALCARRIER S.A.                                     | 10                     |
| 96934840   | TELEPHONE2 S.A.  | 14                     |
| 96937580   | AGUAS DE QUETENA S.A.                                      | 10                     |
| 96943620   | SOCIEDAD CONCESIONARIA LITORAL CENTRAL S.A.                | 10                     |
| 96945150   | DESALANT S.A.  | 10                     |
| 96945440   | SOCIEDAD CONCESIONARIA AUTOPISTA CENTRAL S.A.              | 10                     |
| 96949980   | LATIN AMERICAN NAUTILUS CHILE S.A.                         | 10                     |
| 96962300   | AGUAS DE LA PORTADA S.A.                                   | 8                      |
| 96963400   | CONCESIONARIA AGUAS DE LA ARAUCANIA S.A.                   | 4                      |
| 96963430   | CONEXION CHILE S.A.  | 13                     |
| 96965340   | CONCESIONARIA SUBTERRA DOS S.A.                            | 10                     |
| 96966130   | STEL CHILE S.A.  | 6                      |
| 96971160   | SOCIEDAD CONCESIONARIA EMBALSE ILLAPEL S.A.                | 15                     |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>  | <b>N°OBSERVACIONES</b> |
| 96971830   | BOSTON SECURITIZADORA S.A.                                 | 10                     |
| 96972200   | GERENS CAPITAL S.A.  | 1                      |
| 96972220   | SOCIEDAD CONCESIONARIA MELIPILLA S.A.                      | 10                     |
| 96972300   | SOCIEDAD CONCESIONARIA AUTOPISTAS METROPOLITANAS S.A.      | 21                     |
| 96979330   | LA UNION S.A.  | 5                      |
| 96982950   | GLOBALTEL S.A.   | 14                     |
| 96989050   | SOCIEDAD CONCESIONARIA AUTOPISTA INTERPORTUARIA S.A.       | 20                     |
| 96992030   | SOCIEDAD CONCESIONARIA VESPUCIO NORTE EXPRESS S.A.         | 20                     |
| 96994390   | SOCIEDAD CONCESIONARIA BAS S.A.                            | 20                     |
| 99505010   | SOCIEDAD CONCESIONARIA AEROPUERTO REGIONAL DE ATACAMA S.A. | 7                      |
| 99516880   | SOCIEDAD CONCESIONARIA AUTOPISTA DE LOS ANDES S.A.         | 16                     |
| 99518240   | CUSSEN Y EDWARDS ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.     | 11                     |
| 99520310   | NETLINE MULTICARRIER S.A.                                  | 5                      |
| 99520560   | SOCIEDAD CONCESIONARIA BAS DOS S.A.                        | 12                     |
| 99522460   | INTRASERVICE INTERNACIONAL S.A.                            | 16                     |
| 99522470   | GLOBALSERVICE INTERNACIONAL S.A.                           | 16                     |
| 99531160   | SERVICIOS SANITARIOS HUERTOS FAMILIARES S.A.               | 9                      |
| 99536650   | TELECOMUNICACIONES LAS PERDICES S.A.                       | 16                     |
| 99545440   | BGA CHILE COMUNICACIONES S.A.                              | 11                     |
| 99546310   | COMERCIAL NUEVO MILENIO S.A.                               | 12                     |
| 99546810   | 115 TELECOMUNICACIONES S.A.                                | 3                      |
| 99548570   | SOCIEDAD CONCESIONARIA AUTOPISTA VALLE CHACABUCO S.A.      | 13                     |
| 99551980   | SECURITIZADORA EXPEDITA S.A.                               | 4                      |
| 99554510   | SOC. CONCE. INFRAESTRUCTURA PENITENCIARIA GRUPO TRES S.A.  | 13                     |
| 99554700   | SU-BUS CHILE S.A.  | 11                     |
| 99556130   | COMUNICACION GLOBAL MULTICARRIER S.A.                      | 12                     |
| 99557380   | SOCIEDAD CONCESIONARIA CENTRO DE JUSTICIA DE SANTIAGO S.A. | 13                     |
| 99557420   | BUSES HUELEN S.A.  | 13                     |
| 99557430   | BUSES LA CAPITAL S.A.                                      | 13                     |

|            |  |                        |
|------------|--|------------------------|
| 99557440   | BUSES METROPOLITANA S.A.                               | 15                     |
| 99557450   | BUSES GRAN SANTIAGO S.A.                               | 13                     |
| 99558780   | PENTA ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.            | 3                      |
| 99559010   | SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAS SANTIAGO S.A.       | 12                     |
| 99559600   | SOCIEDAD J.A.M. TELECOMUNICACIONES S.A.                | 11                     |
| 99561160   | SOCIEDAD CONCESIONARIA PLAZA DE LA CIUDADANIA S.A.     | 12                     |
| 99561490   | SOCIEDAD CONCESIONARIA INTERMODAL QUINTA NORMAL S.A.   | 10                     |
| 99562190   | IDT CHILE S.A.   | 12                     |
| 99563430   | SOCIEDAD CONCESIONARIA INTERMODAL LA CISTERNA S.A.     | 12                     |
| 99563730   | AEROPUERTO CHACALLUTA SOCIEDAD CONCESIONARIA S.A.      | 11                     |
| 99564750   | SMARTEL S.A.   | 1                      |
| 99566540   | VIVE SOCIEDAD DE LEASING INMOBILIARIO S.A.             | 2                      |
| 99573420   | SOCIEDAD CONCESIONARIA ARENA BICENTENARIO S.A.         | 11                     |
| 99577040   | TRANSPORTES LA MONTA#A S.A.                            | 4                      |
| 99577050   | REDBUS URBANO S.A.                                     | 11                     |
| 99577330   | CONNEX CHILE S.A.                                      | 7                      |
| 99577390   | EXPRESS DE SANTIAGO UNO S.A.                           | 17                     |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                                    | <b>N°OBSERVACIONES</b> |
| 99577400   | INVERSIONES ALSACIA S.A.                               | 17                     |
| 99577940   | UNION DEL TRANSPORTE S.A.                              | 11                     |
| 99582620   | SEMBRADOR CAPITAL DE RIESGO S.A.                       | 10                     |
| 99588750   | SOCIEDAD CONCESIONARIA TUNEL SAN CRISTOBAL S.A.        | 9                      |
| 99589230   | BLANCO Y NEGRO S.A.                                    | 11                     |
| 99592120   | TELETUBES S.A.   | 5                      |
| 99594180   | PUERTO TERRESTRE LOS ANDES SOCIEDAD CONCESIONARIA S.A. | 9                      |
| 99597320   | ADMINISTRADOR FINANCIERO DE TRANSANTIAGO S.A.          | 10                     |
| 99597790   | CASINO DE JUEGOS VALDIVIA S.A.                         | 5                      |
| 99597880   | CASINO DE JUEGOS TEMUCO S.A.                           | 4                      |
| 99599450   | CASINO DE JUEGOS PUNTA ARENAS S.A.                     | 5                      |
|            | <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b>                  | <b>1030</b>            |

## Anexo 2 Sociedades Financieras

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 2.1\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 2.1".

| RUT      | RAZON SOCIAL   | N° DE OBSERVACIONES |
|----------|--|---------------------|
| 76381570 | INTERFACTOR S.A.   | 8                   |
| 76384240 | CHILE VALORA S.A.  | 3                   |
| 76454640 | IFINCORP S.A.  | 4                   |
| 76465110 | PI CAPITAL DE RIESGO S.A.                                    | 5                   |
| 76480310 | FORESTA ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.           | 7                   |
| 76520580 | ADMINISTRADORA PATAGONIA S.A.                                | 5                   |
| 76521930 | CAPITALES S.A.   | 12                  |
| 76527570 | SOC ADM DEL FONDO PARA LA BON. POR RETIRO CAJALOSANDES S.A.  | 5                   |
| 76579000 | COMPA#IA DE INVERSION LATINOAMERICANA S.A.                   | 4                   |
| 76582580 | CHUMAY CAPITAL DE RIESGO S.A.                                | 4                   |
| 76650830 | FISCHER & ZABALA ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.  | 4                   |
| 76708560 | BCI ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.                    | 4                   |
| 77750920 | EUROAMERICA ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.            | 21                  |
| 79558200 | ABN AMRO SECURITIZADORA S.A.                                 | 21                  |
| 79919680 | ADM DE CREDITOS COMERCIALES ACC S.A.                         | 10                  |
| 87545300 | HNS LEASING S.A.   | 6                   |
| 90249000 | BOLSA DE COMERCIO DE SANTIAGO - BOLSA DE VALORES             | 21                  |
| 91999000 | PRINCIPAL TANNER ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.       | 21                  |
| 96513630 | CORP ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS S.A.                    | 21                  |
| 96514410 | BICE-DREYFUS ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS S.A.            | 21                  |
| 96518240 | BOLSA DE CORREDORES - BOLSA DE VALORES                       | 21                  |
| 96530900 | BCI ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS S.A.                     | 21                  |
| 96533770 | SANTANDER S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS               | 3                   |
| 96551730 | BOLSA ELECTRONICA DE CHILE, BOLSA DE VALORES                 | 42                  |
| 96556250 | BEA ADMINISTRATION,ADM DE FODOS DE INV DE CAPITAL EXTRANJERO | 1                   |
| 96559620 | EFLA CHILE ADM DE FODOS DE INVERS DE CAPITAL EXTRANJERO S.A. | 10                  |
| 96564640 | INTERGENESIS ADM DE FONDOS DE INV DE CAPITAL EXTRANJERO S.A. | 10                  |
| 96576660 | ING ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.               | 21                  |
| 96582180 | LEASING NACIONAL S.A.  | 20                  |
| 96601710 | CIMENTA ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.           | 21                  |
| 96613580 | CITICORP CHILE ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.    | 21                  |
| 96632170 | LAS AMERICAS ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.      | 21                  |
| 96634320 | SCOTIA SUD AMERICANO ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS S.A.    | 21                  |
| 96636460 | SANTANDER S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION         | 2                   |
| 96639280 | ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS SECURITY S.A.                | 21                  |
| 96644280 | CELFIN CAPITAL ADMINISTRADORA DE FONDOS DE CAPITAL EXT S.A.  | 11                  |
| 96655660 | TORONTO TRUST, ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.    | 21                  |
| 96660790 | FACTOTAL S.A.  | 42                  |
| 96666140 | DEPOSITO CENTRAL DE VALORES S.A. DEPOSITO DE VALORES         | 42                  |
| 96667040 | SANTIAGO S.A. ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS               | 21                  |
| 96667560 | FACTORLINE S.A.  | 42                  |
| 96678790 | FORUM SERVICIOS FINANCIEROS S.A.                             | 23                  |
| 96684990 | MONEDA S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION            | 21                  |

| RUT      | RAZON SOCIAL  | N°OBSERVACIONES |
|----------|---|-----------------|
| 96690790 | CMB-PRIME ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.        | 21              |
| 96693420 | EMPRESAS CONOSUR S.A.                                       | 27              |
| 96716420 | SABCO ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.            | 18              |
| 96724180 | ADM DE FONDOS DE INVERSION INVERFONDOS S.A.                 | 8               |
| 96753330 | INDEPENDENCIA S.A., ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION   | 21              |
| 96758230 | PROA S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION             | 21              |
| 96758340 | CB ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS S.A.                     | 21              |
| 96760320 | CELFIN CAPITAL S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION   | 1               |
| 96761990 | DUNCAN FOX S.A.   | 42              |
| 96765170 | TRANSA SECURITIZADORA S.A.                                  | 21              |
| 96767630 | BANCHILE ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.         | 21              |
| 96771510 | BHIF ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.             | 5               |
| 96774150 | PROFACTORING S.A.   | 21              |
| 96777130 | SECURITIZADORA LA CONSTRUCCION S.A.                         | 21              |
| 96777540 | ADM DE FONDOS PARA LA VIVIENDA CAMARA CHILENA DE LA CONSTRU | 21              |
| 96781140 | ADM DE FONDOS PARA LA VIVIENDA INTERCAJAS S.A.              | 20              |
| 96783400 | BHIF ADMINISTRADORA DE FONDOS PARA LA VIVIENDA S.A.         | 5               |
| 96784400 | CONCRECES LEASING S.A.                                      | 21              |
| 96785590 | SANTANDER S.A. SOCIEDAD SECURITIZADORA                      | 21              |
| 96788500 | BANDESARROLLO ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.         | 21              |
| 96793420 | BANDESARROLLO AUSTRAL S.A. ADMINIST. DE FONDOS DE INVERSION | 2               |
| 96803710 | DELTA LEASING HABITACIONAL S.A.                             | 21              |
| 96804330 | COMPASS GROUP CHILE S.A. ADM DE FONDOS DE INVERSION         | 21              |
| 96806530 | LARRAIN VIAL S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS           | 8               |
| 96815680 | BBVA ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS BHIF S.A.              | 21              |
| 96816310 | CB CAPITALES S.A.   | 12              |
| 96819300 | SECURITIZADORA BICE S.A.                                    | 21              |
| 96836390 | BANCOESTADO S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS PARA LA VIVIENDA  | 21              |
| 96847360 | SECURITIZADORA SECURITY S.A.                                | 21              |
| 96850010 | VENTANA CHILE S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION    | 21              |
| 96858900 | CORP GROUP BANKING S.A.                                     | 12              |
| 96861280 | EUROCAPITAL S.A.  | 32              |
| 96876290 | SECURITIZADORA CHILE MAE S.A.                               | 11              |
| 96892380 | UCB FACTORING S.A.  | 4               |
| 96895710 | LARRAIN VIAL S.A. ADM DE FDS DE INV DE CAPITAL EXTRANJERO   | 4               |
| 96912880 | I.M. TRUST S.A. SECURITIZADORA                              | 21              |
| 96929880 | LQ INVERSIONES FINANCIERAS S.A.                             | 40              |
| 96930850 | INVESTIS S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS               | 21              |
| 96932010 | BANCHILE SECURITIZADORA S.A.                                | 21              |
| 96939000 | INVERLINK S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS              | 2               |
| 96948880 | BCI SECURITIZADORA S.A.                                     | 21              |
| 96955500 | LARRAIN VIAL ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.     | 21              |
| 96960970 | SOUTH CONE ADM DE FONDOS DE INVERSION DE CAPITAL EXTRANJERO | 20              |
| 96966250 | CELFIN CAPITAL S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS         | 21              |
| 96971830 | ITAU CHILE SECURITIZADORA S.A.                              | 11              |
| 96972200 | GERENS CAPITAL S.A.   | 11              |

| RUT      | RAZON SOCIAL   | N°OBSERVACIONES |
|----------|--|-----------------|
| 96972780 | SECURITIZADORA INTERAMERICANA S.A.                           | 21              |
| 96976220 | COMPASS CAPITAL S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION   | 6               |
| 96980650 | BOSTON ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS S.A.                  | 21              |
| 96993150 | ECONSULT ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.               | 21              |
| 99500100 | SOUTH ANDES S.A. ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION       | 4               |
| 99513410 | SMB FACTORING S.A.   | 8               |
| 99518380 | CRUZ DEL SUR ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.           | 18              |
| 99533410 | CFC CAPITAL S.A.   | 4               |
| 99543100 | MBI ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.                    | 16              |
| 99549940 | IM TRUST S.A. ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS               | 16              |
| 99557070 | FACTOTAL LEASING S.A.  | 12              |
| 99558780 | PENTA ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.                  | 11              |
| 99564980 | CHOSHUENCO ADMINISTRADORA DE FONDOS DE INVERSION S.A.        | 7               |
| 99566540 | VIVE SOCIEDAD DE LEASING INMOBILIARIO S.A.                   | 11              |
| 99569200 | FACTORING MERCANTIL S.A.                                     | 5               |
| 99575550 | BOLSA DE PRODUC. DE CHILE, BOLSA DE PROD. AGROPECUARIOS S.A. | 10              |
| 99580930 | ZURICH ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS S.A.                 | 11              |
|          | <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b>                        | <b>1708</b>     |

### Anexo 3 Sociedades de Inversión

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 2.2\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 2.2".

| RUT      | RAZON SOCIAL                                    | N° DE OBSERVACIONES |
|----------|---|---------------------|
| 59500004 | MOLINOS DE CHILE Y RIO DE LA PLATA HOLDING S.A. | 26                  |
| 59500008 | GRUPO SANBORNS INTERNACIONAL S.A.               | 16                  |
| 59500012 | INVERSORA ANDINA S.A.                           | 10                  |
| 77274820 | INVERSIONES AGUAS METROPOLITANAS S.A.           | 18                  |
| 85741000 | BICECORP S.A.                                   | 42                  |
| 86496500 | PORTADA S.A.                                    | 20                  |
| 90146000 | INVERSIONES DECIMA REGION S.A.                  | 21                  |
| 90814000 | TRES MARES S.A.                                 | 31                  |
| 90818000 | AXXION S.A.                                     | 21                  |
| 90856000 | SANTANA S.A.                                    | 42                  |
| 91000000 | INDUSTRIA NACIONAL DE ALIMENTOS S.A.            | 22                  |
| 91209000 | COMATEL S.A.                                    | 10                  |
| 91527000 | AGRICOLA EL PE#ON S.A.                          | 42                  |
| 91553000 | FORESTAL CONST Y COM DEL PACIFICO SUR S.A.      | 21                  |
| 91705000 | QUI#ENCO S.A.                                   | 42                  |
| 91717000 | EMPRESAS JUAN YARUR S.A.C.                      | 40                  |
| 91873000 | SADIA S.A.                                      | 3                   |
| 92104000 | GEOTERMICA DEL TATIO S.A.                       | 10                  |
| 93727000 | CIA DE INVERSIONES LA ESPA#OLA S.A.             | 42                  |
| 94082000 | INVERSIONES SIEMEL S.A.                         | 42                  |
| 94478000 | INDIVER S.A.                                    | 21                  |
| 94660000 | MARITIMA DE INVERSIONES S.A.                    | 31                  |
| 96427000 | INVERSIONES Y RENTAS S.A.                       | 42                  |
| 96501440 | SANTANDER CHILE HOLDING S.A.                    | 42                  |
| 96507420 | INVERSIONES INDUSTRIALES COLINA S.A.            | 9                   |
| 96511530 | SOC DE INVERSIONES PAMPA CALICHERA S.A.         | 42                  |
| 96513200 | INVERSIONES UNION ESPA#OLA S.A.                 | 21                  |
| 96529340 | NORTE GRANDE S.A.                               | 42                  |
| 96532830 | SOC DE INVERSIONES ORO BLANCO S.A.              | 42                  |
| 96542300 | INVERSIONES TRICAHUE S.A.                       | 21                  |
| 96556310 | ANTARCHILE S.A.                                 | 42                  |
| 96563620 | RABOINVESTMENTS CHILE S.A.                      | 4                   |
| 96566900 | NAVARINO S.A.                                   | 20                  |
| 96569460 | INVERSIONES COVADONGA S.A.                      | 21                  |
| 96574040 | SOC DE INVERSIONES NORTE SUR S.A.               | 21                  |
| 96580010 | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL MAULE S.A.  | 9                   |
| 96586840 | INVERSIONES LASCAR S.A. EN LIQUIDACION          | 3                   |
| 96596540 | INVERSIONES CMPC S.A.                           | 42                  |
| 96603740 | SOC DE ARTESANOS SANTA LUCIA S.A.               | 18                  |
| 96604380 | GRUPO SECURITY S.A.                             | 42                  |
| 96640360 | QUEMCHI S.A.                                    | 42                  |

|                                       |   |                        |
|---------------------------------------|---|------------------------|
| 96708470                              | INVERCAP S.A.   | 22                     |
| 96783540                              | SERVIHABIT S.A.   | 40                     |
| <b>RUT</b>                            | <b>RAZON SOCIAL</b>   | <b>N°OBSERVACIONES</b> |
| 96816310                              | CB CAPITALES S.A.   | 20                     |
| 96816350                              | P&S S.A.  | 8                      |
| 96828560                              | VINCI PARK CHILE S.A.                                       | 28                     |
| 96872980                              | INVERNOVA S.A.  | 21                     |
| 96882560                              | BANVIDA S.A.  | 21                     |
| 96884930                              | SOC DE RENTA URBANA S.A.                                    | 6                      |
| 96911570                              | INVERSIONES NUEVA REGION S.A.                               | 19                     |
| 96948730                              | FIBERSAT S.A.   | 21                     |
| 96977270                              | IT MANAGEMENT S.A.  | 18                     |
| 96985110                              | INVERSIONES FRIMETAL S.A.                                   | 42                     |
| 98001500                              | ADM DE FONDOS DE INVERSION ESTRELLA AMERICANA S.A.          | 2                      |
| 99010000                              | INVERSIONES UNESPA S.A.                                     | 21                     |
| 99040000                              | INVERSIONES HISPANIA S.A.                                   | 21                     |
| 99273000                              | CIA DE INVERS. Y TRANSPORTES CORPORACION GARANTIZADORA S.A. | 20                     |
| 99503280                              | INTASA S.A.   | 36                     |
| 99526280                              | HOHNECK CHILE S.A.  | 32                     |
| 99526290                              | SOUTHERN S.A.   | 14                     |
| 99529210                              | LAMBIC CHILE S.A.   | 32                     |
| 99577940                              | UNION DEL TRANSPORTE S.A.                                   | 1                      |
| 99591370                              | INDIGO S.A.   | 16                     |
| 99591440                              | INVERSIONES INNOVADORAS S.A.                                | 14                     |
| 99591830                              | SARLAT S.A.   | 16                     |
| 99598300                              | SIGDO KOPPERS S.A.  | 18                     |
| <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b> |   | <b>1607</b>            |

## Anexo 4

## Sociedades No Aplicables como Mercado Válido

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 2.3\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 2.3".

| RUT      | RAZON SOCIAL                              | N° DE OBSERVACIONES |
|----------|---|---------------------|
| 61604000 | POLLA CHILENA DE BENEFICENCIA S.A.        | 21                  |
| 76299790 | CAMPOS DEPORTIVOS CRAIGHOUSE S.A.         | 8                   |
| 82912300 | SOC RURAL DE MAGALLANES S.A.              | 21                  |
| 90088000 | CLUB HIPICO DE CONCEPCION S.A.            | 21                  |
| 90094000 | CLUB HIPICO DE ANTOFAGASTA S A            | 17                  |
| 90129000 | PRINCE OF WALES COUNTRY CLUB S.A. INM     | 3                   |
| 90212000 | CLUB HIPICO DE SANTIAGO S.A.              | 21                  |
| 90256000 | SOC HIPODROMO CHILE S.A.                  | 21                  |
| 90414000 | VALPARAISO SPORTING CLUB S.A.             | 42                  |
| 90659000 | CLUB ESPA#OL DE VALPARAISO S.A.           | 21                  |
| 90689000 | CLUB HIPICO DE PE#UELAS S.A.              | 21                  |
| 90711000 | S .A. DE DEPORTES CLUB DE GOLF SANTIAGO   | 5                   |
| 90805000 | THE GRANGE SCHOOL S.A.                    | 5                   |
| 91262000 | SOC DE DEPORTES PALESTINA S.A.            | 21                  |
| 91387000 | S. A. DE DEPORTES MANQUEHUE               | 5                   |
| 91444000 | DEPORTIVA AUDAX S.A.                      | 10                  |
| 91745000 | OLD GRANGONIAN CLUB S.A.                  | 3                   |
| 91770000 | COLEGIO INGLES CATOLICO DE LA SERENA S.A  | 2                   |
| 91836000 | TERMAS DE PUYEHUE S.A.                    | 22                  |
| 92056000 | COLEGIO LA MAISONNETTE S.A.               | 5                   |
| 92317000 | HIPODROMO DE ARICA S.A.                   | 21                  |
| 92411000 | ESTADIO CROATA S.A.                       | 4                   |
| 92412000 | SOCIEDAD ANONIMA DE DEPORTES CACHAGUA     | 1                   |
| 93228000 | ESTADIO ISRAELITA MACCABI V. DEL MAR S.A. | 5                   |
| 93484000 | ESTADIO ESPA#OL DE CONCEPCION S.A.        | 5                   |
| 95358000 | COLEGIO CRAIGHOUSE S.A.                   | 5                   |
| 96505550 | LIGA DE DEPORTES LA REINA S.A.            | 8                   |
| 96618100 | SOCIEDAD EDUCATIVA LEONARDO DA VINCI S.A. | 4                   |
| 96790570 | UNION EL GOLF S.A.                        | 22                  |
| 96811060 | MARBELLA COUNTRY CLUB S.A.                | 21                  |
| 96849600 | GOLF LOS LIRIOS S.A.                      | 1                   |
| 96942660 | STADIO ITALIANO DI CONCEPCION S.A.        | 1                   |
| 99596380 | CASINO TERMAS DE CHILLAN S.A.             | 2                   |
| 99598660 | CASINO DE COLCHAGUA SOCIEDAD ANONIMA      | 3                   |
|          | <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b>     | <b>398</b>          |

## Anexo 5 Sociedades Filiales

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 2.4\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 2.4".

| RUT      | RAZON SOCIAL                                | N° DE OBSERVACIONES |
|----------|---|---------------------|
| 61216000 | EMPRESA DE LOS FERROCARRILES DEL ESTADO     | 21                  |
| 61704000 | CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE     | 21                  |
| 61808000 | AGUAS ANDINAS S.A.                          | 21                  |
| 76199530 | INVERSIONES ELECTRICAS DEL SUR DOS LIMITADA | 2                   |
| 76322590 | MATRIZ IDEAS S.A.                           | 8                   |
| 76488180 | PAZ CORP S.A.                               | 6                   |
| 76555400 | RENTAS ELECTRICAS III S.A.                  | 2                   |
| 76555430 | TRANSELEC S.A.                              | 3                   |
| 76672100 | MULTIEXPORT FOODS S.A.                      | 2                   |
| 76786670 | VOTORANTIM ANDINA S.A.                      | 2                   |
| 77498870 | HQI TRANSELEC CHILE S.A.                    | 14                  |
| 78318330 | TRICOLOR S.A.                               | 4                   |
| 79768170 | SOQUIMICH COMERCIAL S.A.                    | 21                  |
| 79797990 | INVERTEC PESQUERA MAR DE CHILOE S.A.        | 11                  |
| 79826760 | ENTEL TELEFONIA PERSONAL S.A.               | 21                  |
| 80311300 | AGUAS CORDILLERA S.A.                       | 20                  |
| 80860400 | PESQUERA ITATA S.A.                         | 14                  |
| 81062300 | ZALAUQUETT S.A.                             | 21                  |
| 81201000 | ALMACENES PARIS COMERCIAL S.A.              | 13                  |
| 81271100 | DETROIT CHILE S.A.                          | 21                  |
| 81290800 | COMPA#IA AGROPECUARIA COPEVAL S.A.          | 14                  |
| 81689800 | TELEVISION NACIONAL DE CHILE                | 8                   |
| 81836000 | COPEFRUT S.A.                               | 21                  |
| 82777100 | PUERTO DE LIRQUEN S.A.                      | 21                  |
| 82975200 | PESQUERA YADRAN S.A.                        | 14                  |
| 83017600 | NIBSA S.A.                                  | 21                  |
| 83274300 | EMPRESAS ALMACENES PARIS S.A.               | 12                  |
| 83628100 | SONDA S.A.                                  | 5                   |
| 84671700 | SANTA ISABEL S.A.                           | 3                   |
| 84898000 | ALUSA S.A.                                  | 21                  |
| 86247400 | EMPRESAS AQUACHILE S.A.                     | 2                   |
| 86547900 | S. A. VI#A SANTA RITA                       | 21                  |
| 86963200 | FORUS S.A.                                  | 21                  |
| 86977200 | EMPRESAS EMEL S.A.                          | 21                  |
| 87756500 | ENAP REFINERIAS S.A.                        | 14                  |
| 87845500 | TELEFONICA MOVILES CHILE S.A.               | 1                   |
| 88006900 | EMPRESA ELECTRICA DEL NORTE GRANDE S.A.     | 21                  |
| 88061600 | CERAMICAS INDUSTRIALES S.A.                 | 21                  |
| 88221200 | EMPRESA ELECTRICA DE MAGALLANES S.A.        | 21                  |
| 88381200 | CHILESAT S.A.                               | 21                  |
| 88452300 | ALMAGRO S.A.                                | 21                  |
| 89862200 | LAN CHILE S.A.                              | 21                  |

| 89900400   | EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE VALPARAISO S.A.               | 16                     |
|------------|--|------------------------|
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>  | <b>N°OBSERVACIONES</b> |
| 89996200   | ENVASES DEL PACIFICO S.A.                                    | 17                     |
| 90035000   | SOC EL TATTERSALL S.A.                                       | 21                     |
| 90042000   | CIA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.                             | 21                     |
| 90073000   | INSTITUTO SANITAS S.A.                                       | 17                     |
| 90081000   | CIA CHILENA DE FOSFOROS S.A.                                 | 21                     |
| 90154000   | EMPRESA NACIONAL DEL CARBON S.A.                             | 21                     |
| 90160000   | CIA SUD AMERICANA DE VAPORES S.A.                            | 21                     |
| 90209000   | CIA INDUSTRIAL EL VOLCAN S.A.                                | 21                     |
| 90222000   | EMPRESAS CMPC S.A.   | 21                     |
| 90227000   | VI#A CONCHA Y TORO S.A.                                      | 21                     |
| 90266000   | ENAEX S.A.   | 21                     |
| 90269000   | INDUSTRIAS ALIMENTICIAS CAROZZI S.A.                         | 21                     |
| 90274000   | C.T.I. COMPA#IA TECNO INDUSTRIAL S.A.                        | 21                     |
| 90278000   | IANSAGRO S.A.  | 21                     |
| 90286000   | CIA CHILENA DE TABACOS S.A.                                  | 21                     |
| 90299000   | COMPA#IA NACIONAL DE TELEFONOS, TELEFONICA DEL SUR S.A.      | 21                     |
| 90310000   | GASCO S.A.   | 21                     |
| 90320000   | CIA ELECTRO METALURGICA S.A.                                 | 21                     |
| 90331000   | CRISTALERIAS DE CHILE S.A.                                   | 21                     |
| 90380000   | S. A. FERIA DE LOS AGRICULTORES                              | 21                     |
| 90412000   | MINERA VALPARAISO S.A.                                       | 21                     |
| 90413000   | CIA CERVECERIAS UNIDAS S.A.                                  | 21                     |
| 90596000   | CIA CHILENA DE NAVEGACION INTEROCEANICA S.A.                 | 21                     |
| 90635000   | CIA DE TELECOMUNICACIONES DE CHILE S.A.                      | 21                     |
| 90687000   | VIDRIOS LIRQUEN S.A.   | 1                      |
| 90690000   | CIA DE PETROLEOS DE CHILE S.A.                               | 21                     |
| 90707000   | EMPRESAS PIZARRE#O S.A.                                      | 17                     |
| 90749000   | S.A.C.I. FALABELLA   | 21                     |
| 90753000   | CLINICA SANTA MARIA S.A.                                     | 12                     |
| 90831000   | SOC AGRICOLA LA ROSA SOFRUCO S.A.                            | 21                     |
| 91000000   | EMPRESAS LUCCHETTI S A                                       | 10                     |
| 91006000   | GENERAL ELECTRIC DE CHILE S.A.                               | 13                     |
| 91021000   | MADECO S.A.  | 21                     |
| 91041000   | VI#A SAN PEDRO S.A.  | 21                     |
| 91081000   | EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD S.A.                        | 21                     |
| 91123000   | PESQUERA IQUIQUE - GUANAYE S.A.                              | 21                     |
| 91143000   | CIA NACIONAL DE FUERZA ELECTRICA S.A.                        | 9                      |
| 91144000   | EMBOTELLADORA ANDINA S.A.                                    | 21                     |
| 91237000   | FERIA DE OSORNO S.A.   | 21                     |
| 91253000   | AGRICOLA NACIONAL S.A.C. E I.                                | 21                     |
| 91297000   | CAP S.A.   | 21                     |
| 91335000   | INDURA S.A. INDUSTRIA Y COMERCIO                             | 5                      |
| 91337000   | CEMENTO POLPAICO S.A.  | 21                     |
| 91344000   | CIA ELECTRICA DEL LITORAL S.A.                               | 21                     |
| 91384000   | SOC ANON MANUFACTURERA DE CAUCHO TEJIDOS Y CUEROS CATECU S.A | 16                     |

|            |  |                        |
|------------|--|------------------------|
| 91440000   | FORESTAL MININCO S.A.                                  | 8                      |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                                    | <b>N°OBSERVACIONES</b> |
| 91449000   | COBRE CERRILLOS S.A.                                   | 21                     |
| 91482000   | INDUSTRIAS PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A.                 | 21                     |
| 91492000   | SOCIEDAD PRODUCTORES DE LECHE S.A. SOPROLE             | 20                     |
| 91524000   | INDALUM S.A.   | 21                     |
| 91550000   | EMPRESAS IANSA S.A.                                    | 21                     |
| 91643000   | EMPRESA PESQUERA EPERVA S.A.                           | 21                     |
| 91656000   | INDUSTRIAS FORESTALES S.A.                             | 21                     |
| 91755000   | CEMENTOS BIO BIO S.A.                                  | 21                     |
| 91836000   | TERMAS DE PUYEHUE S.A.                                 | 10                     |
| 91893000   | FCA VICTORIA DE PUENTE ALTO S.A. TEXTIL                | 6                      |
| 91994000   | EDITORIAL LORD COCHRANE S.A.                           | 5                      |
| 92013000   | SOC DE DESARROLLO Y FABRICACIONES QUIMICAS SINTEX S.A. | 21                     |
| 92051000   | INSTITUTO DE DIAGNOSTICO S.A.                          | 21                     |
| 92108000   | SOPROCAL CALERIAS E INDUSTRIAS S.A.                    | 21                     |
| 92119000   | INDUSTRIAS TRICOLOR S.A.                               | 18                     |
| 92165000   | INFODEMA S. A.   | 9                      |
| 92191000   | CALAF S.A.I.C.   | 21                     |
| 92216000   | BATA CHILE S.A.  | 21                     |
| 92220000   | WATT'S ALIMENTOS S.A.                                  | 8                      |
| 92236000   | EMPRESAS SANTA CAROLINA S.A.                           | 21                     |
| 92242000   | ASFALTOS CHILENOS S.A.                                 | 13                     |
| 92247000   | EMPRESA CONSTRUCTORA DELTA S.A.                        | 2                      |
| 92257000   | MASISA S.A.  | 11                     |
| 92305000   | FABRICA DE PAPELES CARRASCAL S.A.                      | 9                      |
| 92347000   | SOCIEDAD PROCESADORA DE LECHE DEL SUR S.A.             | 20                     |
| 92434000   | BESALCO S.A.   | 21                     |
| 92448000   | LABORATORIOS ANDROMACO S.A.                            | 20                     |
| 92461000   | VI#A UNDURRAGA S.A.                                    | 17                     |
| 92544000   | CINTAC S.A.  | 21                     |
| 92552000   | INMOBILIARIA FRONTERA COUNTRY CLUB S.A.                | 19                     |
| 92580000   | EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES S.A.            | 21                     |
| 92604000   | EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO                          | 21                     |
| 92723000   | CORESA S.A. CONTENEDORES, REDES Y ENVASES              | 21                     |
| 92970000   | CEM S.A.   | 21                     |
| 93007000   | SOC QUIMICA Y MINERA DE CHILE S.A.                     | 21                     |
| 93065000   | SOC PESQUERA COLOSO S.A.                               | 21                     |
| 93281000   | COCA COLA EMBONOR S.A.                                 | 21                     |
| 93388000   | INMOBILIARIA CRAIGHOUSE S.A.                           | 5                      |
| 93390000   | EMPRESAS MELON S.A.                                    | 21                     |
| 93458000   | CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCION S.A.                    | 21                     |
| 93473000   | EMBOTELLADORAS COCA-COLA POLAR S.A.                    | 21                     |
| 93501000   | EMPRESAS CABO DE HORNOS S.A.                           | 21                     |
| 93628000   | MOLIBDENOS Y METALES S. A.                             | 21                     |
| 93737000   | MANQUEHUE NET S.A.                                     | 21                     |
| 93767000   | FARMACIAS AHUMADA S.A.                                 | 21                     |

|            |  |                        |
|------------|--|------------------------|
| 93830000   | COMPA#IAS CIC S.A.   | 21                     |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>  | <b>N°OBSERVACIONES</b> |
| 93834000   | CENCOSUD S.A.  | 21                     |
| 93845000   | JUGOS CONCENTRADOS S. A.                                   | 4                      |
| 93930000   | CLINICA LAS CONDES S.A.                                    | 21                     |
| 94270000   | ALMENDRAL S.A.   | 21                     |
| 94271000   | ENERSIS S.A.   | 21                     |
| 94272000   | AES GENER S.A.   | 21                     |
| 94479000   | SODIMAC S.A.   | 7                      |
| 94627000   | PARQUE ARAUCO S.A.   | 21                     |
| 94638000   | CIA MINERA DEL PACIFICO S.A.                               | 21                     |
| 94675000   | TELEX-CHILE S.A.   | 21                     |
| 94840000   | SOCOVELA S.A.  | 2                      |
| 95134000   | EMPRESAS NAVIERAS S.A.                                     | 21                     |
| 96439000   | DISTRIBUCION Y SERVICIOS D & S S.A.                        | 21                     |
| 96504460   | READY MIX S.A.   | 21                     |
| 96505760   | COLBUN S.A.  | 21                     |
| 96511810   | EMPRESA ELECTRICA PILMAIQUEN S. A.                         | 4                      |
| 96512190   | FRUTICOLA VICONTO S.A.                                     | 12                     |
| 96512200   | BODEGAS Y VI#EDOS STA. EMILIANA S.A.                       | 14                     |
| 96516150   | SIPSA SOCIEDAD ANONIMA                                     | 21                     |
| 96519000   | S. A. INMOBILIARIA TERRENOS Y ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES | 21                     |
| 96519280   | ANTARFISH S.A.   | 15                     |
| 96524320   | CHILECTRA S .A.  | 15                     |
| 96528740   | INVERTEC FOODS S.A.  | 14                     |
| 96528990   | BANMEDICA S.A.   | 21                     |
| 96530470   | CLINICA DAVILA Y SERVICIOS MEDICOS S.A.                    | 12                     |
| 96538080   | SOC DE INVERSIONES CAMPOS CHILENOS S.A.                    | 21                     |
| 96538230   | PLAZA VESPUCIO S.A.  | 19                     |
| 96550820   | METALPAR S.A.  | 1                      |
| 96551730   | BOLSA ELECTRONICA DE CHILE, BOLSA DE VALORES               | 0                      |
| 96555360   | PACIFICO V REGION S.A.                                     | 21                     |
| 96563820   | REBRISA S.A.   | 21                     |
| 96566900   | NAVARINO S.A.  | 11                     |
| 96566940   | AGENCIAS UNIVERSALES S.A.                                  | 21                     |
| 96572800   | ISAPRE BANMEDICA S.A.                                      | 6                      |
| 96573310   | FORESTAL ARAUCO S.A.                                       | 2                      |
| 96591040   | EMPRESAS CAROZZI S.A.                                      | 21                     |
| 96602640   | PUERTO VENTANAS S.A.                                       | 21                     |
| 96621060   | CB TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA S.A.                       | 16                     |
| 96621750   | SUPERMERCADOS UNIMARC S.A.                                 | 21                     |
| 96629520   | QUINTEC S.A.   | 21                     |
| 96631610   | TELMEX CHILE LONG DISTANCE S.A.                            | 9                      |
| 96635700   | EMPRESA ELECTRICA GUACOLDA S.A.                            | 10                     |
| 96645260   | VI#A TARAPACA EX ZAVALA S.A.                               | 21                     |
| 96651060   | SQM POTASIO S.A.   | 1                      |
| 96653650   | PLAZA OESTE S.A.   | 8                      |

|            |  |                        |
|------------|--|------------------------|
| 96660790   | FACTOTAL S.A.  | 0                      |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                                    | <b>NºOBSERVACIONES</b> |
| 96666140   | DEPOSITO CENTRAL DE VALORES S.A. DEPOSITO DE VALORES   | 0                      |
| 96667560   | FACTORLINE S.A.  | 0                      |
| 96669080   | FORESTAL COPIHUE S.A.                                  | 7                      |
| 96686870   | COAGRA S.A.  | 21                     |
| 96689340   | SERVICIOS DE AGUA POTABLE BARNECHEA S.A.               | 21                     |
| 96704910   | CB INMOBILIARIA S.A.                                   | 16                     |
| 96708470   | INVERCAP S.A.  | 10                     |
| 96708490   | FORESTAL TERRANOVA S.A.                                | 5                      |
| 96721470   | VI#EDOS DEL MAULE S.A.                                 | 15                     |
| 96722460   | METROGAS S.A.  | 21                     |
| 96722580   | INFRAESTRUCTURA DOS MIL S.A.                           | 21                     |
| 96723320   | PORTUARIA CABO FROWARD S.A.                            | 6                      |
| 96731500   | ELECTROANDINA S.A.                                     | 21                     |
| 96763010   | EMPRESA ELECTRICA DE MELIPILLA, COLCHAGUA Y MAULE S.A. | 21                     |
| 96766600   | SCHWAGER ENERGY S.A.                                   | 10                     |
| 96786140   | TELEFONICA MOVILES DE CHILE S.A.                       | 8                      |
| 96786780   | SOC INMOB DE LEASING HABITACIONAL CHILE S.A.           | 2                      |
| 96789280   | CIA PORTUARIA MEJILLONES S.A.                          | 17                     |
| 96792430   | SODIMAC S.A.   | 2                      |
| 96800570   | CHILECTRA S.A.   | 6                      |
| 96802690   | TERRANOVA S.A.   | 16                     |
| 96806980   | ENTEL PCS TELECOMUNICACIONES S.A.                      | 7                      |
| 96809310   | AGUAS CORDILLERA S.A.                                  | 2                      |
| 96813520   | CHILQUINTA ENERGIA S.A.                                | 11                     |
| 96816290   | CB INVERSIONES INMOBILIARIAS S.A.                      | 21                     |
| 96852100   | QUILICURA S.A.   | 21                     |
| 96861280   | EUROCAPITAL S.A.                                       | 0                      |
| 96867990   | IBEROAMERICAN RADIO CHILE S.A.                         | 8                      |
| 96874030   | COMERCIAL SIGLO XXI S.A.                               | 18                     |
| 96884930   | SOC DE RENTA URBANA S.A.                               | 10                     |
| 96885880   | SALFACORP S.A.   | 13                     |
| 96893820   | CORPESCA S.A.  | 21                     |
| 96908430   | TELEFONICA DEL SUR SERVICIOS INTERMEDIOS S.A.          | 2                      |
| 96908930   | SAN VICENTE TERMINAL INTERNACIONAL S.A.                | 21                     |
| 96908970   | SAN ANTONIO TERMINAL INTERNACIONAL S.A.                | 21                     |
| 96909330   | PUERTO PANUL S.A.                                      | 2                      |
| 96915330   | IQUIQUE TERMINAL INTERNACIONAL S.A.                    | 21                     |
| 96956660   | SOCIEDAD AUSTRAL DE ELECTRICIDAD S.A.                  | 21                     |
| 96964310   | DCV REGISTROS S.A.                                     | 7                      |
| 96966130   | STEL CHILE S.A.  | 2                      |
| 96996520   | REDES, TELAS Y PLASTICOS ARGENTINA S.A.                | 11                     |
| 99511240   | ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL S.A.                | 19                     |
| 99513400   | CGE DISTRIBUCION S.A.                                  | 4                      |
| 99530250   | RIPLEY CHILE S.A.                                      | 17                     |
| 99567210   | AGUAS NUEVAS S.A.                                      | 2                      |

|            |                                       |                        |
|------------|---------------------------------------|------------------------|
| 99579730   | RIPLEY CORP S.A.                      | 10                     |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                   | <b>N°OBSERVACIONES</b> |
| 99586130   | ALMENDRAL TELECOMUNICACIONES S.A.     | 10                     |
|            | <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b> | <b>3526</b>            |

## Anexo 6

Sociedades en Liquidación

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 2.5\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 2.5".

| <b>RUT</b>                            | <b>RAZON SOCIAL</b>   | <b>N° DE OBSERVACIONES</b> |
|---------------------------------------|---|----------------------------|
| 90650000                              | TERMAS Y AGUA DE PANIMAVIDA S.A.                              | 4                          |
| 90961000                              | S. A. CONSTRUCCION Y RENTA (EN LIQ)                           | 7                          |
| 91209000                              | COMATEL S.A.  | 3                          |
| 91596000                              | SOC ABASTECEDORA DE LA INDUSTRIA METALURGICA S.A.             | 11                         |
| 91994000                              | EDITORIAL LORD COCHRANE S.A.                                  | 21                         |
| 92191000                              | ORPI S.A.   | 11                         |
| 93934000                              | FERIA PERSA DE VALPARAISO S.A.                                | 11                         |
| 96621060                              | CB TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA S.A.                          | 16                         |
| 96771340                              | COMERCIAL E INDUSTRIAL VI#A S.A.                              | 21                         |
| 96937580                              | AGUAS DE QUETENA S.A.   | 11                         |
| 99530090                              | COMUNICACIONES, TELEFONIA Y TRANSPORTE DE DATOS CHILECALL S.A | 3                          |
| <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b> |   | <b>119</b>                 |

**Anexo 7**  
**Sociedades con Discontinuidad**

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 2.6\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 2.6".

| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                                 | <b>N° DE OBSERVACIONES</b> |
|------------|---|----------------------------|
| 82975200   | PESQUERA YADRAN S.A.                                | 11                         |
| 91497000   | CIA MINERA TAMAYA S.A.                              | 3                          |
| 92191000   | CALAF S.A.I.C.                                      | 10                         |
| 96579150   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE AYSEN S.A.       | 9                          |
| 96852100   | QUILICURA S.A.                                      | 11                         |
| 96920580   | TELECAL S.A.  | 10                         |
| 96926400   | EMBRATEL CHILE S.A.                                 | 10                         |
| 96927920   | TELECOMUNICACIONES INTERNACIONALES SOCIEDAD ANONIMA | 8                          |
| 96965220   | CONECT S.A.   | 10                         |
|            | <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b>               | <b>82</b>                  |

## Anexo 8 Sociedades Inmobiliarias

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 2.7\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 2.7".

| RUT      | RAZON SOCIAL   | N° DE OBSERVACIONES |
|----------|--|---------------------|
| 76406900 | SOCIEDAD INMOBILIARIA BELLAVISTA S.A.                      | 8                   |
| 76661770 | SAN SEBASTIAN INMOBILIARIA S.A.                            | 2                   |
| 81385800 | SOC INMOB CLUB DE CAMPO LTDA Y CIA POR ACC.                | 21                  |
| 82038300 | INMOBILIARIA CENTRAL DE ESTACIONAMIENTOS AGUSTINAS S.A.    | 21                  |
| 90129000 | PRINCE OF WALES COUNTRY CLUB S.A. INM                      | 2                   |
| 90972000 | S. A. INMOBILIARIA CIRCULO ESPA#OL                         | 20                  |
| 91196000 | UNION INMOBILIARIA S.A.                                    | 21                  |
| 91350000 | INMOBILIARIA SANTIAGO WANDERERS SOCIEDAD ANONIMA           | 20                  |
| 91559000 | INMOBILIARIA INSTITUTO DE PREVISION S.A.                   | 21                  |
| 91744000 | INMOBILIARIA DEPORTIVA UNION ESPA#OLA S.A.                 | 11                  |
| 91834000 | SOC INMOB SOC DE FOMENTO FABRIL S.A.                       | 21                  |
| 92067000 | S. A. INMOBILIARIA SPORT FRANCAIS                          | 1                   |
| 92162000 | VIVIENDAS ECONOMICAS BANINCO S.A.                          | 9                   |
| 92268000 | INMOBILIARIA DE DEPORTES LA DEHESA S.A.                    | 3                   |
| 92270000 | INMOBILIARIA CASA DE ITALIA S.A.                           | 4                   |
| 92287000 | INMOBILIARIA CLUB CONCEPCION S.A.                          | 10                  |
| 92512000 | INMOBILIARIA LA REPUBLICA S.A.                             | 21                  |
| 92552000 | INMOBILIARIA FRONTERA COUNTRY CLUB S.A.                    | 19                  |
| 93039000 | INMOBILIARIA ESPA#A DE VALDIVIA S.A.                       | 20                  |
| 93169000 | INMOBILIARIA URBANA S.A.                                   | 4                   |
| 93253000 | INMOBILIARIA UNION ESPA#OLA VALPARAISO S.A.                | 5                   |
| 93388000 | INMOBILIARIA CRAIGHOUSE S.A.                               | 5                   |
| 93470000 | INMOBILIARIA YUGOSLAVA S.A.                                | 19                  |
| 93508000 | INMOBILIARIA ARABE S.A.                                    | 21                  |
| 94270000 | ALMENDRAL S.A.   | 21                  |
| 94685000 | INMOBILIARIA STADIO ITALIANO S.A.                          | 5                   |
| 95816000 | SOC INMOB VI#A DEL MAR S.A.                                | 21                  |
| 96511810 | EMPRESA ELECTRICA PILMAIQUEN S. A.                         | 21                  |
| 96519000 | S. A. INMOBILIARIA TERRENOS Y ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES | 21                  |
| 96663020 | INMOBILIARIA LE#ADURA S.A.                                 | 1                   |
| 96704910 | CB INMOBILIARIA S.A.                                       | 16                  |
| 96722580 | INFRAESTRUCTURA DOS MIL S.A.                               | 21                  |
| 96756340 | INMOBILIARIA NUEVA VIA S.A.                                | 21                  |
| 96786780 | SOC INMOB DE LEASING HABITACIONAL CHILE S.A.               | 21                  |
| 96794010 | DESARROLLO INMOBILIARIO DE SAN BERNARDO SOCIEDAD ANONIMA   | 11                  |
| 96806010 | INMOBILIARIA PROHOGAR S.A.                                 | 21                  |
| 96809690 | INMOBILIARIA MAPSA S.A.                                    | 21                  |
| 96809970 | SOC INMOB LA CONSTRUCCION S.A.                             | 21                  |
| 96816290 | CB INVERSIONES INMOBILIARIAS S.A.                          | 21                  |
| 96884930 | SOC DE RENTA URBANA S.A.                                   | 10                  |
| 99551480 | INMOBILIARIA SAN PATRICIO S.A.                             | 14                  |
|          | <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b>                      | <b>597</b>          |

**Anexo 9**  
**Sociedades con Período de Desarrollo**

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 2.8\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 2.8".

| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>   | <b>N° DE OBSERVACIONES</b> |
|------------|---|----------------------------|
| 76303510   | SERVILAMPA S.A.   | 8                          |
| 76555430   | TRANSELEC S.A.  | 3                          |
| 76590160   | G4 SOCIEDAD ANONIMA   | 4                          |
| 76654560   | CLARO CARRIER S.A.  | 2                          |
| 76780190   | EDITORIAL MEDICA PANAMERICANA S.A.                            | 1                          |
| 83274300   | EMPRESAS ALMACENES PARIS S.A.                                 | 1                          |
| 92104000   | GEOTERMICA DEL TATIO S.A.                                     | 6                          |
| 96809310   | AGUAS CORDILLERA S.A.   | 2                          |
| 96920010   | SOC CONCESIONARIA COSTANERA NORTE S.A.                        | 5                          |
| 96920580   | TELECAL S.A.  | 11                         |
| 96926400   | EMBRATEL CHILE S.A.   | 1                          |
| 96927920   | TELECOMUNICACIONES INTERNACIONALES SOCIEDAD ANONIMA           | 11                         |
| 96965220   | CONNECT S.A.  | 11                         |
| 99530090   | COMUNICACIONES, TELEFONIA Y TRANSPORTE DE DATOS CHILECALL S.A | 2                          |
| 99543800   | RIDERCOM S.A.   | 14                         |
| 99545440   | BGA CHILE COMUNICACIONES S.A.                                 | 4                          |
| 99575850   | TRANSPORTES METROPOLITANOS DE CHILE S.A.                      | 4                          |
| 99577050   | REDBUS URBANO S.A.  | 1                          |
| 99577070   | REDBUS METROPOLITANO S.A.                                     | 2                          |
| 99577280   | TRANSPORTE URBANO DE SANTIAGO S.A.                            | 4                          |
| 99577330   | CONNEX CHILE S.A.   | 1                          |
| 99578170   | TRANS ARAUCARIAS S.A.   | 11                         |
| 99586130   | ALMENDRAL TELECOMUNICACIONES S.A.                             | 10                         |
| 99597870   | OPERACIONES EL ESCORIAL SOCIEDAD ANONIMA                      | 5                          |
| 99598900   | SALGUERO HOTELS CHILE S.A.                                    | 1                          |
|            | <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b>                         | <b>125</b>                 |

## Anexo 10

Sociedades con Número Insuficiente de Observaciones

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 3\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 3".

| RUT      | RAZON SOCIAL  | N° DE OBSERVACIONES |
|----------|---|---------------------|
| 76199530 | INVERSIONES ELECTRICAS DEL SUR DOS LIMITADA         | 2                   |
| 76555400 | RENTAS ELECTRICAS III S.A.                          | 2                   |
| 76555430 | TRANSELEC S.A.                                      | 0                   |
| 76672100 | MULTIEXPORT FOODS S.A.                              | 2                   |
| 76741450 | TRATACAL S.A.                                       | 2                   |
| 76786670 | VOTORANTIM ANDINA S.A.                              | 2                   |
| 76838140 | AZUL AZUL S.A.                                      | 2                   |
| 78397530 | COMPA#IA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELECTRICA S.A.    | 4                   |
| 81201000 | ALMACENES PARIS COMERCIAL S.A.                      | 3                   |
| 81290800 | COMPA#IA AGROPECUARIA COPEVAL S.A.                  | 3                   |
| 82152700 | BOSQUES ARAUCO S.A.                                 | 2                   |
| 82975200 | PESQUERA YADRAN S.A.                                | 3                   |
| 84671700 | SANTA ISABEL S.A.                                   | 3                   |
| 85805200 | FORESTAL CELCO S.A.                                 | 2                   |
| 86247400 | EMPRESAS AQUACHILE S.A.                             | 2                   |
| 87756500 | ENAP REFINERIAS S.A.                                | 3                   |
| 88272600 | EMPRESA ELECTRICA DE AISEN S.A.                     | 1                   |
| 90687000 | VIDRIOS LIRQUEN S.A.                                | 1                   |
| 90753000 | CLINICA SANTA MARIA S.A.                            | 2                   |
| 91873000 | SADIA S.A.  | 1                   |
| 92242000 | ASFALTOS CHILENOS S.A.                              | 2                   |
| 92247000 | EMPRESA CONSTRUCTORA DELTA S.A.                     | 2                   |
| 92354000 | SOC AGRIC Y LECHERA DE LONCOCHE S.A.                | 1                   |
| 94840000 | SOCOVELA S.A.                                       | 2                   |
| 96011000 | CITICORP CHILE ADMINISTRADORA DE FONDOS MUTUOS S.A. | 3                   |
| 96502530 | VIDA TRES S.A.                                      | 2                   |
| 96528740 | INVERTEC FOODS S.A.                                 | 3                   |
| 96530470 | CLINICA DAVILA Y SERVICIOS MEDICOS S.A.             | 2                   |
| 96531500 | COMPA#IA ELECTRICA OSORNO S.A.                      | 1                   |
| 96550820 | METALPAR S.A.                                       | 1                   |
| 96557330 | CIA ELECTRICA DEL RIO MAIPO S.A.                    | 1                   |
| 96561420 | CEMENTOS BIO BIO S.A.C.I.                           | 1                   |
| 96572800 | ISAPRE BANMEDICA S.A.                               | 2                   |
| 96573310 | FORESTAL ARAUCO S.A.                                | 2                   |
| 96578930 | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL LIBERTADOR S.A. | 1                   |
| 96651060 | SQM POTASIO S.A.                                    | 1                   |
| 96668060 | AGUAS DE LILEN S.A.                                 | 1                   |
| 96701470 | SISTEMA DE TRANSMISION DEL SUR S.A.                 | 1                   |
| 96773290 | AGUAS SANTIAGO PONIENTE S.A.                        | 3                   |
| 96792430 | SODIMAC S.A.  | 2                   |
| 96811950 | IANSAS S.A.   | 3                   |

|            |  |                            |
|------------|--|----------------------------|
| 96865760   | CONCESIONARIA ESTACIONAMIENTOS PASEO BULNES S.A. | 2                          |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                              | <b>N° DE OBSERVACIONES</b> |
| 96867990   | IBEROAMERICAN RADIO CHILE S.A.                   | 2                          |
| 96908430   | TELEFONICA DEL SUR SERVICIOS INTERMEDIOS S.A.    | 3                          |
| 96971150   | TELEFONICA ASISTENCIA Y SEGURIDAD S.A.           | 1                          |
| 96986780   | EMPRESA ELECTRICA DE LA FRONTERA S.A.            | 1                          |
| 96996520   | REDES, TELAS Y PLASTICOS ARGENTINA S.A.          | 2                          |
| 99513400   | CGE DISTRIBUCION S.A.                            | 3                          |
| 99542570   | AGUAS CHA#AR S.A.                                | 3                          |
| 99561010   | AGUAS DEL ALTIPLANO S.A.                         | 2                          |
| 99561030   | AGUAS ARAUCANIA S.A.                             | 2                          |
| 99561040   | AGUAS MAGALLANES S.A.                            | 2                          |
| 99567210   | AGUAS NUEVAS S.A.                                | 2                          |
| 99567620   | CONSORCIO PORTUARIO ARICA S.A.                   | 1                          |
|            | <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b>            | <b>105</b>                 |

## Anexo 11

Chequeo de Continuidad de la Serie de Información

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 4\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 4".

| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                   | <b>N° DE OBSERVACIONES</b> |
|------------|---------------------------------------|----------------------------|
| 78576680   | MCI INTERNATIONAL (CHILE) S.A.        | 9                          |
| 93934000   | FERIA PERSA DE VALPARAISO S.A.        | 8                          |
| 96725490   | EQUANT CHILE S.A.                     | 8                          |
| 99520310   | NETLINE MULTICARRIER S.A.             | 10                         |
|            | <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b> | <b>35</b>                  |

## Anexo 12

Sociedades Eliminadas por IGPA

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 6\_200209-200709"; Hoja: "FILTRO 6".

| RUT      | RAZON SOCIAL                                  | N° DE OBS ELIMINADAS |
|----------|---|----------------------|
| 61216000 | EMPRESA DE LOS FERROCARRILES DEL ESTADO       | 21                   |
| 61219000 | EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A. | 21                   |
| 61704000 | CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE       | 21                   |
| 61945700 | EMPRESA PORTUARIA ARICA                       | 21                   |
| 61946300 | EMPRESA PORTUARIA COQUIMBO                    | 21                   |
| 61950900 | EMPRESA PORTUARIA PUERTO MONTT                | 21                   |
| 61951300 | EMPRESA PORTUARIA IQUIQUE                     | 21                   |
| 61952700 | EMPRESA PORTUARIA VALPARAISO                  | 21                   |
| 61956700 | EMPRESA PORTUARIA AUSTRAL                     | 18                   |
| 61959100 | EMPRESA PORTUARIA CHACABUCO                   | 21                   |
| 61960100 | EMPRESA PORTUARIA SAN ANTONIO                 | 21                   |
| 61960300 | EMPRESA PORTUARIA TALCAHUANO SAN VICENTE      | 21                   |
| 73968300 | EMPRESA PORTUARIA ANTOFAGASTA                 | 21                   |
| 76322590 | MATRIZ IDEAS S.A.                             | 8                    |
| 76488180 | PAZ CORP S.A.                                 | 3                    |
| 76496130 | SOCIEDAD CONCESIONARIA COSTANERA NORTE S.A.   | 6                    |
| 77498870 | HQI TRANSELEC CHILE S.A.                      | 17                   |
| 78318330 | TRICOLOR S.A.                                 | 4                    |
| 78576680 | MCI INTERNATIONAL (CHILE) S.A.                | 11                   |
| 79587210 | MINERA ESCONDIDA LIMITADA                     | 21                   |
| 79768170 | SOQUIMICH COMERCIAL S.A.                      | 1                    |
| 79797990 | INVERTEC PESQUERA MAR DE CHILOE S.A.          | 4                    |
| 79826760 | ENTEL TELEFONIA PERSONAL S.A.                 | 21                   |
| 80311300 | AGUAS CORDILLERA S.A.                         | 20                   |
| 81062300 | ZALAUQUETT S.A.                               | 21                   |
| 81201000 | ALMACENES PARIS COMERCIAL S.A.                | 10                   |
| 81290800 | COMPA#IA AGROPECUARIA COPEVAL S.A.            | 11                   |
| 81689800 | TELEVISION NACIONAL DE CHILE                  | 21                   |
| 81836000 | COPEFRUT S.A.                                 | 21                   |
| 82366700 | SOPRAVAL S.A.                                 | 2                    |
| 83017600 | NIBSA S.A.                                    | 21                   |
| 83628100 | SONDA S.A.                                    | 5                    |
| 84126300 | FORESTAL CRECEX S.A.                          | 8                    |
| 84898000 | ALUSA S.A.                                    | 21                   |
| 86547900 | SOCIEDAD ANONIMA VI#A SANTA RITA              | 1                    |
| 86915400 | SERVICOMUNAL S.A.                             | 21                   |
| 86963200 | FORUS S.A.                                    | 21                   |
| 87711200 | TELEMERCADOS EUROPA SOCIEDAD ANONIMA          | 18                   |
| 87756500 | ENAP REFINERIAS S.A.                          | 11                   |
| 87845500 | TELEFONICA MOVILES CHILE S.A.                 | 8                    |
| 88061600 | CERAMICAS INDUSTRIALES S.A.                   | 20                   |

|            |  |                             |
|------------|--|-----------------------------|
| 88272600   | EMPRESA ELECTRICA DE AISEN S.A.                              | 11                          |
| 88381200   | TELMEX S.A.  | 21                          |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>  | <b>N° DE OBS ELIMINADAS</b> |
| 88452300   | ALMAGRO S.A.   | 21                          |
| 88983600   | GTD TELEDUCTOS S.A.  | 21                          |
| 89150900   | VI#A LOS VASCOS S.A.   | 21                          |
| 89221000   | AGUAS MANQUEHUE S.A.   | 21                          |
| 90073000   | INSTITUTO SANITAS S.A.                                       | 17                          |
| 90154000   | EMPRESA NACIONAL DEL CARBON S.A.                             | 21                          |
| 90278000   | IANSAGRO S.A.  | 21                          |
| 90380000   | S. A. FERIA DE LOS AGRICULTORES                              | 21                          |
| 90753000   | CLINICA SANTA MARIA S.A.                                     | 10                          |
| 91000000   | INDUSTRIA NACIONAL DE ALIMENTOS S.A.                         | 10                          |
| 91006000   | GENERAL ELECTRIC DE CHILE S.A.                               | 21                          |
| 91126000   | AUTOMOVILISMO Y TURISMO S.A.                                 | 21                          |
| 91143000   | CIA NACIONAL DE FUERZA ELECTRICA S.A.                        | 21                          |
| 91237000   | FERIA DE OSORNO S.A.   | 21                          |
| 91335000   | INDURA S.A. INDUSTRIA Y COMERCIO                             | 5                           |
| 91344000   | CIA ELECTRICA DEL LITORAL S.A.                               | 21                          |
| 91384000   | SOC ANON MANUFACTURERA DE CAUCHO TEJIDOS Y CUEROS CATECU S.A | 16                          |
| 91400000   | ANDACOR S.A.   | 21                          |
| 91415000   | COATS CADENA S.A.  | 21                          |
| 91440000   | FORESTAL MININCO S.A.  | 8                           |
| 91449000   | COBRE CERRILLOS S.A.   | 21                          |
| 91482000   | INDUSTRIAS PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A.                       | 21                          |
| 91492000   | SOCIEDAD PRODUCTORES DE LECHE S.A. SOPROLE                   | 20                          |
| 91577000   | MUELLES DE PENCO S.A.  | 21                          |
| 91596000   | SOC ABASTECEDORA DE LA INDUSTRIA METALURGICA S.A.            | 10                          |
| 91836000   | TERMAS DE PUYEHUE S.A.                                       | 10                          |
| 91893000   | FCA VICTORIA DE PUENTE ALTO S.A. TEXTIL                      | 6                           |
| 92017000   | SOMELA S.A.  | 2                           |
| 92047000   | CIA DE TELEFONOS DE COYHAIQUE S.A.                           | 21                          |
| 92108000   | SOPROCAL CALERIAS E INDUSTRIAS S.A.                          | 21                          |
| 92119000   | INDUSTRIAS TRICOLOR S.A.                                     | 4                           |
| 92220000   | WATT'S ALIMENTOS S.A.  | 8                           |
| 92242000   | ASFALTOS CHILENOS S.A.                                       | 11                          |
| 92305000   | FABRICA DE PAPELES CARRASCAL S.A.                            | 21                          |
| 92347000   | SOCIEDAD PROCESADORA DE LECHE DEL SUR S.A.                   | 20                          |
| 92448000   | LABORATORIOS ANDROMACO S.A.                                  | 14                          |
| 92604000   | EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO                                | 21                          |
| 93458000   | CELULOSA ARAUCO Y CONSTITUCION S.A.                          | 21                          |
| 93493000   | HOTELES CARRERA S. A.  | 8                           |
| 93737000   | MANQUEHUE NET S.A.   | 21                          |
| 93830000   | COMPANIAS CIC S.A.   | 21                          |
| 93845000   | JUGOS CONCENTRADOS S. A.                                     | 21                          |
| 94479000   | SODIMAC S.A.   | 7                           |
| 94637000   | CIA SIDERURGICA HUACHIPATO S.A.                              | 21                          |

|            |  |                             |
|------------|--|-----------------------------|
| 94638000   | CIA MINERA DEL PACIFICO S.A.                         | 21                          |
| 94675000   | TELMEX CORP S.A.                                     | 7                           |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                                  | <b>N° DE OBS ELIMINADAS</b> |
| 96469000   | ANDINOS S.A.   | 5                           |
| 96502530   | VIDA TRES S.A.                                       | 10                          |
| 96504460   | READY MIX S.A.                                       | 21                          |
| 96505760   | COLBUN S.A.  | 3                           |
| 96506770   | SOC DE CANALISTAS LA FORESTA DE APOQUINDO S.A.       | 21                          |
| 96519280   | ANTARFISH S.A.                                       | 15                          |
| 96527410   | SOC FORESTAL MILLALEMU S.A.                          | 5                           |
| 96528740   | INVERTEC FOODS S.A.                                  | 11                          |
| 96530470   | CLINICA DAVILA Y SERVICIOS MEDICOS S.A.              | 10                          |
| 96531500   | COMPA#IA ELECTRICA OSORNO S.A.                       | 11                          |
| 96538230   | PLAZA VESPUCIO S.A.                                  | 19                          |
| 96548490   | MICARRIER TELECOMUNICACIONES S.A.                    | 21                          |
| 96556790   | CARBONIFERA VICTORIA DE LEBU S.A.                    | 21                          |
| 96557330   | CIA ELECTRICA DEL RIO MAIPO S.A.                     | 10                          |
| 96561420   | CEMENTOS BIO BIO S.A.C.I.                            | 10                          |
| 96563820   | REBRISA S.A.   | 21                          |
| 96566900   | NAVARINO S.A.  | 1                           |
| 96568220   | AGUAS LOS DOMINICOS S.A.                             | 21                          |
| 96572800   | ISAPRE BANMEDICA S.A.                                | 10                          |
| 96579010   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE COQUIMBO S.A.     | 9                           |
| 96579130   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE LA ARAUCANIA S.A. | 9                           |
| 96579190   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.     | 9                           |
| 96579330   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO-BIO S.A.     | 18                          |
| 96579410   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE ANTOFAGASTA S.A.  | 21                          |
| 96579800   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE LOS LAGOS S.A.    | 21                          |
| 96580140   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE MAGALLANES S.A.   | 9                           |
| 96580160   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE ATACAMA S.A.      | 9                           |
| 96584930   | TELMEX CHILE NETWORKS S.A.                           | 21                          |
| 96589170   | EMPRESA ELECTRICA PANGUE S.A.                        | 5                           |
| 96591040   | EMPRESAS CAROZZI S.A.                                | 21                          |
| 96631610   | TELMEX CHILE LONG DISTANCE S.A.                      | 21                          |
| 96635700   | EMPRESA ELECTRICA GUACOLDA S.A.                      | 21                          |
| 96645260   | VI#A TARAPACA EX ZAVALA S.A.                         | 21                          |
| 96647810   | EMPRESA DE TRANSPORTES DE SE#ALES S.A.               | 21                          |
| 96652650   | TRANSAM COMUNICACIONES S.A.                          | 21                          |
| 96653650   | PLAZA OESTE S.A.                                     | 8                           |
| 96653660   | PLAZA DEL TREBOL S.A.                                | 8                           |
| 96669080   | FORESTAL COPIHUE S.A.                                | 7                           |
| 96672160   | BELLSOUTH CHILE S.A.                                 | 21                          |
| 96674330   | TELEFONICA DEL SUR CARRIER S.A.                      | 5                           |
| 96679680   | ENTEL TELEFONIA MOVIL S.A.                           | 21                          |
| 96684580   | FERROCARRIL DEL PACIFICO S.A.                        | 21                          |
| 96686870   | COAGRA S.A.  | 21                          |
| 96689340   | AGUAS SANTIAGO S.A.                                  | 21                          |

|            |   |                             |
|------------|---|-----------------------------|
| 96701470   | SISTEMA DE TRANSMISION DEL SUR S.A.                     | 11                          |
| 96703230   | AGUAS DECIMA S.A.                                       | 21                          |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                                     | <b>N° DE OBS ELIMINADAS</b> |
| 96704590   | CAMINO DE LA MADERA SOCIEDAD CONCESIONARIA S.A.         | 21                          |
| 96706220   | BAYESA-BIWATER AGUAS Y ECOLOGIA S.A.                    | 21                          |
| 96708470   | INVERCAP S.A.   | 10                          |
| 96708600   | IMPSAT CHILE S.A.                                       | 21                          |
| 96717620   | SOC ELECTRICA SANTIAGO S.A.                             | 21                          |
| 96718010   | INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S.A.                      | 21                          |
| 96719210   | CGE TRANSMISION S.A.                                    | 21                          |
| 96721470   | VI#EDOS DEL MAULE S.A.                                  | 16                          |
| 96722460   | METROGAS S.A.   | 21                          |
| 96723320   | PORTUARIA CABO FROWARD S.A.                             | 21                          |
| 96725490   | EQUANT CHILE S.A.                                       | 11                          |
| 96728540   | MANQUEHUE TELECOMUNICACIONES DE LARGA DISTANCIA S.A.    | 21                          |
| 96731500   | ELECTROANDINA S.A.                                      | 21                          |
| 96751030   | SOCIEDAD CONCESIONARIA AUTOPISTA DEL ITATA S.A.         | 21                          |
| 96762780   | SOCIEDAD CONCESIONARIA AUTOPISTA DEL SOL S.A.           | 21                          |
| 96763010   | EMPRESA ELECTRICA DE MELIPILLA, COLCHAGUA Y MAULE S.A.  | 21                          |
| 96766110   | ENERGIA DE CASABLANCA S.A.                              | 21                          |
| 96766340   | METRO REGIONAL DE VALPARAISO S.A.                       | 21                          |
| 96766600   | SCHWAGER S.A.   | 21                          |
| 96770980   | CONCESION AEROPUERTO EL TEPUAL S.A.                     | 21                          |
| 96771870   | SOC CONCESIONARIA CAMINO NOGALES PUCHUNCAVI S.A.        | 21                          |
| 96778310   | CONCESIONARIA CHUCUMATA S.A.                            | 21                          |
| 96784130   | SOC CONCESIONARIA AEROVIAS S.A.                         | 21                          |
| 96786140   | TELEFONICA MOVILES DE CHILE S.A.                        | 9                           |
| 96787910   | TALCA CHILLAN SOCIEDAD CONCESIONARIA S.A.               | 21                          |
| 96789280   | CIA PORTUARIA MEJILLONES S.A.                           | 21                          |
| 96791560   | PUENTE ALTO S.A.  | 8                           |
| 96792430   | SODIMAC S.A.  | 11                          |
| 96795700   | PLAZA LA SERENA S.A.                                    | 8                           |
| 96800570   | CHILECTRA S.A.  | 8                           |
| 96802690   | TERRANOVA S.A.  | 16                          |
| 96806980   | ENTEL PCS TELECOMUNICACIONES S.A.                       | 21                          |
| 96813520   | CHILQUINTA ENERGIA S.A.                                 | 11                          |
| 96818910   | SOCIEDAD CONCESIONARIA AUTOPISTA LOS LIBERTADORES S.A.  | 21                          |
| 96820630   | SOC CONCESIONARIA AUTOPISTA DEL ACONCAGUA S.A.          | 21                          |
| 96826380   | SOCIEDAD CONCESIONARIA DEL ELQUI S.A.                   | 21                          |
| 96831890   | AT&T CHILE S.A.   | 21                          |
| 96838600   | WORLDXCHANGE COMMUNICATIONS S.A.                        | 17                          |
| 96843170   | SOC CONCESIONARIA AUTOPISTA DEL BOSQUE S.A.             | 21                          |
| 96843940   | CONCESION AEROPUERTO LA FLORIDA S.A.                    | 21                          |
| 96846610   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS LAGO PE#UELAS S.A.      | 21                          |
| 96848050   | RUTA DE LOS RIOS SOCIEDAD CONCESIONARIA S.A.            | 21                          |
| 96849700   | EMPRESA ELECTRICA DE TALCA S.A.                         | 11                          |
| 96850960   | SCL TERMINAL AEREO SANTIAGO S.A. SOCIEDAD CONCESIONARIA | 20                          |

|            |   |                             |
|------------|---|-----------------------------|
| 96852100   | QUILICURA S.A.                                      | 10                          |
| 96854510   | SOCIEDAD CONCESIONARIA DE LOS LAGOS S.A.            | 21                          |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                                 | <b>N° DE OBS ELIMINADAS</b> |
| 96858110   | CONCESION AEROPUERTO EL LOA S.A.                    | 21                          |
| 96865760   | CONCESIONARIA ESTACIONAMIENTOS PASEO BULNES S.A.    | 11                          |
| 96866670   | CEMENTOS BIO BIO SUR S.A.                           | 7                           |
| 96866680   | LUZPARRAL S.A.                                      | 11                          |
| 96867990   | IBEROAMERICAN RADIO CHILE S.A.                      | 6                           |
| 96869650   | RUTA DE LA ARAUCANIA SOCIEDAD CONCESIONARIA S.A.    | 21                          |
| 96873140   | SOCIEDAD CONCESIONARIA RUTAS DEL PACIFICO S.A.      | 21                          |
| 96875230   | AUTOPISTA DEL MAIPO SOCIEDAD CONCESIONARIA S.A.     | 20                          |
| 96884450   | LUZLINARES S.A.                                     | 11                          |
| 96887420   | GLOBUS 120 S.A.                                     | 15                          |
| 96887540   | IFX LARGA DISTANCIA CHILE S.A.                      | 9                           |
| 96888630   | SOC CONCESIONARIA AEROSUR S.A.                      | 21                          |
| 96889730   | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS SAN ISIDRO S.A.     | 21                          |
| 96889940   | CONCESIONARIA PLAZA PRAT IQUIQUE S.A.               | 21                          |
| 96893220   | EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA TRANSEMEL S.A.     | 17                          |
| 96893820   | CORPESCA S.A.                                       | 21                          |
| 96894200   | GTD LARGA DISTANCIA S.A.                            | 21                          |
| 96895170   | SIF SOCIEDAD INVERSORA FORESTAL S.A.                | 11                          |
| 96896440   | SAC CHILE S.A.                                      | 17                          |
| 96908430   | TELEFONICA DEL SUR SERVICIOS INTERMEDIOS S.A.       | 11                          |
| 96908870   | TERMINAL PACIFICO SUR VALPARAISO S.A.               | 21                          |
| 96908930   | SAN VICENTE TERMINAL INTERNACIONAL S.A.             | 21                          |
| 96908970   | SAN ANTONIO TERMINAL INTERNACIONAL S.A.             | 21                          |
| 96909330   | PUERTO PANUL S.A.                                   | 21                          |
| 96912990   | AEROPUERTO CERRO MORENO SOCIEDAD CONCESIONARIA S.A. | 21                          |
| 96915330   | IQUIQUE TERMINAL INTERNACIONAL S.A.                 | 21                          |
| 96919660   | CONVERGIA CHILE S.A.                                | 21                          |
| 96921070   | AUSTRAL SOCIEDAD CONCESIONARIA S.A.                 | 21                          |
| 96927600   | VTR GLOBALCARRIER S.A.                              | 11                          |
| 96931060   | TELEFONICA DEL SUR SEGURIDAD S.A.                   | 10                          |
| 96931370   | NEGOCIOS REGIONALES S.A.                            | 21                          |
| 96943620   | SOCIEDAD CONCESIONARIA LITORAL CENTRAL S.A.         | 11                          |
| 96945150   | DESALANT S.A.                                       | 11                          |
| 96945440   | SOCIEDAD CONCESIONARIA AUTOPISTA CENTRAL S.A.       | 11                          |
| 96949980   | LATIN AMERICAN NAUTILUS CHILE S.A.                  | 11                          |
| 96956660   | SOCIEDAD AUSTRAL DE ELECTRICIDAD S.A.               | 21                          |
| 96962060   | 117 TELECOMUNICACIONES S.A.                         | 21                          |
| 96963440   | AGUAS NUEVO SUR, MAULE, S.A.                        | 21                          |
| 96964310   | DCV REGISTROS S.A.                                  | 18                          |
| 96965340   | CONCESIONARIA SUBTERRA DOS S.A.                     | 11                          |
| 96966130   | STEL CHILE S.A.                                     | 11                          |
| 96971150   | TELEFONICA ASISTENCIA Y SEGURIDAD S.A.              | 11                          |
| 96972220   | SOCIEDAD CONCESIONARIA MELIPILLA S.A.               | 11                          |
| 96986780   | EMPRESA ELECTRICA DE LA FRONTERA S.A.               | 11                          |

|                                       |  |                             |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|
| 96996520                              | REDES, TELAS Y PLASTICOS ARGENTINA S.A.                    | 9                           |
| 99501280                              | AGUAS PATAGONIA DE AYSEN S.A.                              | 19                          |
| <b>RUT</b>                            | <b>RAZON SOCIAL</b>  | <b>N° DE OBS ELIMINADAS</b> |
| 99505010                              | SOCIEDAD CONCESIONARIA AEROPUERTO REGIONAL DE ATACAMA S.A. | 11                          |
| 99511240                              | ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL S.A.                    | 19                          |
| 99513400                              | CGE DISTRIBUCION S.A.                                      | 11                          |
| 99521950                              | TRANSELEC NORTE S.A.                                       | 6                           |
| 99530250                              | RIPLEY CHILE S.A.  | 17                          |
| 99540870                              | AGUAS DE ANTOFAGASTA S.A.                                  | 16                          |
| 99541380                              | AGUAS DEL VALLE S.A.                                       | 16                          |
| 99542570                              | AGUAS CHA#AR S.A.  | 11                          |
| 99546810                              | 115 TELECOMUNICACIONES S.A.                                | 11                          |
| 99560050                              | CTR CHILE NETWORKS S.A.                                    | 6                           |
| 99561010                              | AGUAS DEL ALTIPLANO S.A.                                   | 11                          |
| 99561030                              | AGUAS ARAUCANIA S.A.                                       | 11                          |
| 99561040                              | AGUAS MAGALLANES S.A.                                      | 11                          |
| 99564750                              | SMARTEL S.A.   | 11                          |
| 99567620                              | TERMINAL PUERTO ARICA S.A.                                 | 11                          |
| 99579730                              | RIPLEY CORP S.A.   | 3                           |
| 99588230                              | COMPANIA TRANSMISORA DEL NORTE CHICO S.A.                  | 9                           |
| 99593190                              | AGUAS SAN PEDRO S.A.                                       | 9                           |
| <b>TOTAL OBSERVACIONES ELIMINADAS</b> |  | <b>3857</b>                 |

## Anexo 13

Sociedades Finales

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "FILTRO 6\_200209-200709"; Hoja: "BASE SOCIEDADES FINALES".

| RUT      | RAZON SOCIAL  | N° DE OBSERVACIONES |
|----------|---|---------------------|
| 61808000 | AGUAS ANDINAS S.A.                                      | 21                  |
| 70285500 | ZONA FRANCA DE IQUIQUE S.A.                             | 21                  |
| 76488180 | PAZ CORP S.A.   | 3                   |
| 79768170 | SOQUIMICH COMERCIAL S.A.                                | 20                  |
| 79797990 | INVERTEC PESQUERA MAR DE CHILOE S.A.                    | 7                   |
| 80860400 | PESQUERA ITATA S.A.                                     | 21                  |
| 81271100 | DETROIT CHILE S.A.                                      | 21                  |
| 82366700 | SOPRAVAL S.A.   | 19                  |
| 82777100 | PUERTO DE LIRQUEN S.A.                                  | 21                  |
| 83274300 | EMPRESAS ALMACENES PARIS S.A.                           | 11                  |
| 86547900 | SOCIEDAD ANONIMA VI#A SANTA RITA                        | 20                  |
| 86977200 | EMPRESAS EMEL S.A.                                      | 21                  |
| 87601500 | EMPRESA ELECTRICA ATACAMA S.A.                          | 21                  |
| 88006900 | EMPRESA ELECTRICA DEL NORTE GRANDE S.A.                 | 21                  |
| 88221200 | EMPRESA ELECTRICA DE MAGALLANES S.A.                    | 21                  |
| 89862200 | LAN CHILE S.A.  | 21                  |
| 89900400 | ESVAL S.A.  | 21                  |
| 89996200 | ENVASES DEL PACIFICO S.A.                               | 21                  |
| 90035000 | SOC EL TATTERSALL S.A.                                  | 21                  |
| 90042000 | CIA GENERAL DE ELECTRICIDAD S.A.                        | 21                  |
| 90081000 | CIA CHILENA DE FOSFOROS S.A.                            | 21                  |
| 90160000 | CIA SUD AMERICANA DE VAPORES S.A.                       | 21                  |
| 90209000 | CIA INDUSTRIAL EL VOLCAN S.A.                           | 21                  |
| 90222000 | EMPRESAS CMPC S.A.                                      | 21                  |
| 90227000 | VI#A CONCHA Y TORO S.A.                                 | 21                  |
| 90266000 | ENAEX S.A.  | 21                  |
| 90269000 | INDUSTRIAS ALIMENTICIAS CAROZZI S.A.                    | 21                  |
| 90274000 | C.T.I. COMPA#IA TECNO INDUSTRIAL S.A.                   | 21                  |
| 90286000 | CIA CHILENA DE TABACOS S.A.                             | 21                  |
| 90299000 | COMPA#IA NACIONAL DE TELEFONOS, TELEFONICA DEL SUR S.A. | 21                  |
| 90310000 | GASCO S.A.  | 21                  |
| 90320000 | CIA ELECTRO METALURGICA S.A.                            | 21                  |
| 90331000 | CRISTALERIAS DE CHILE S.A.                              | 21                  |
| 90412000 | MINERA VALPARAISO S.A.                                  | 21                  |
| 90413000 | CIA CERVECERIAS UNIDAS S.A.                             | 21                  |
| 90596000 | CIA CHILENA DE NAVEGACION INTEROCEANICA S.A.            | 21                  |
| 90635000 | CIA DE TELECOMUNICACIONES DE CHILE S.A.                 | 21                  |
| 90690000 | EMPRESAS COPEC S.A.                                     | 21                  |
| 90707000 | EMPRESAS PIZARRE#O S.A.                                 | 17                  |
| 90749000 | S.A.C.I. FALABELLA                                      | 21                  |
| 90831000 | SOC AGRICOLA LA ROSA SOFRUCO S.A.                       | 21                  |

|            |   |                            |
|------------|---|----------------------------|
| 91021000   | MADECO S.A.                                 | 21                         |
| <b>RUT</b> | <b>RAZON SOCIAL</b>                         | <b>N° DE OBSERVACIONES</b> |
| 91041000   | VI#A SAN PEDRO S.A.                         | 21                         |
| 91081000   | EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD S.A.       | 21                         |
| 91123000   | PESQUERA IQUIQUE - GUANAYE S.A.             | 21                         |
| 91144000   | EMBOTELLADORA ANDINA S.A.                   | 21                         |
| 91253000   | AGRICOLA NACIONAL S.A.C. E I.               | 21                         |
| 91297000   | CAP S.A.                                    | 21                         |
| 91337000   | CEMENTO POLPAICO S.A.                       | 21                         |
| 91524000   | INDALUM S.A.                                | 21                         |
| 91550000   | EMPRESAS IANSA S.A.                         | 21                         |
| 91643000   | EMPRESA PESQUERA EPERVA S.A.                | 21                         |
| 91656000   | INDUSTRIAS FORESTALES S.A.                  | 21                         |
| 91755000   | CEMENTOS BIO BIO S.A.                       | 21                         |
| 92013000   | SINTEX S.A.                                 | 21                         |
| 92017000   | SOMELA S.A.                                 | 19                         |
| 92051000   | INSTITUTO DE DIAGNOSTICO S.A.               | 21                         |
| 92119000   | INDUSTRIAS TRICOLOR S.A.                    | 14                         |
| 92165000   | INFODEMA S. A.                              | 21                         |
| 92216000   | BATA CHILE S.A.                             | 21                         |
| 92236000   | WATT'S S.A.                                 | 21                         |
| 92257000   | MASISA S.A.                                 | 11                         |
| 92434000   | BESALCO S.A.                                | 21                         |
| 92448000   | LABORATORIOS ANDROMACO S.A.                 | 7                          |
| 92461000   | VI#A UNDURRAGA S.A.                         | 17                         |
| 92544000   | CINTAC S.A.                                 | 21                         |
| 92580000   | EMPRESA NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES S.A. | 21                         |
| 92723000   | CORESA S.A. CONTENEDORES, REDES Y ENVASES   | 21                         |
| 92970000   | CEM S.A.                                    | 21                         |
| 93007000   | SOC QUIMICA Y MINERA DE CHILE S.A.          | 21                         |
| 93065000   | SOC PESQUERA COLOSO S.A.                    | 21                         |
| 93281000   | COCA COLA EMBONOR S.A.                      | 21                         |
| 93390000   | EMPRESAS MELON S.A.                         | 21                         |
| 93473000   | EMBOTELLADORAS COCA-COLA POLAR S.A.         | 21                         |
| 93501000   | EMPRESAS CABO DE HORNOS S.A.                | 21                         |
| 93628000   | MOLIBDENOS Y METALES S. A.                  | 21                         |
| 93767000   | FARMACIAS AHUMADA S.A.                      | 21                         |
| 93834000   | CENCOSUD S.A.                               | 21                         |
| 93838000   | FORESTAL CHOLGUAN S.A.                      | 21                         |
| 93930000   | CLINICA LAS CONDES S.A.                     | 21                         |
| 94271000   | ENERSIS S.A.                                | 21                         |
| 94272000   | AES GENER S.A.                              | 21                         |
| 94627000   | PARQUE ARAUCO S.A.                          | 21                         |
| 94675000   | TELMEX CORP S.A.                            | 14                         |
| 95134000   | EMPRESAS NAVIERAS S.A.                      | 21                         |
| 96439000   | DISTRIBUCION Y SERVICIOS D & S S.A.         | 21                         |
| 96501450   | ING SALUD S.A.                              | 19                         |

|                                    |  |                             |
|------------------------------------|--|-----------------------------|
| 96504980                           | EMPRESA ELECTRICA PEHUENCHE S.A.                 | 21                          |
| <b>RUT</b>                         | <b>RAZON SOCIAL</b>                              | <b>N° DE OBS ELIMINADAS</b> |
| 96505760                           | COLBUN S.A.                                      | 18                          |
| 96512190                           | FRUTICOLA VICONTO S.A.                           | 21                          |
| 96512200                           | VI#EDOS EMILIANA S.A.                            | 21                          |
| 96516150                           | SIPSA SOCIEDAD ANONIMA                           | 21                          |
| 96524320                           | CHILECTRA S .A.                                  | 15                          |
| 96528990                           | BANMEDICA S.A.                                   | 21                          |
| 96538080                           | SOC DE INVERSIONES CAMPOS CHILENOS S.A.          | 21                          |
| 96541870                           | EMPRESA ELECTRICA DE IQUIQUE S.A.                | 21                          |
| 96541920                           | EMPRESA ELECTRICA DE ANTOFAGASTA S.A.            | 21                          |
| 96542120                           | EMPRESA ELECTRICA DE ARICA S.A.                  | 21                          |
| 96551670                           | TELEFONICA MUNDO S.A.                            | 21                          |
| 96555360                           | PACIFICO V REGION S.A.                           | 21                          |
| 96561560                           | SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A.                    | 21                          |
| 96566900                           | NAVARINO S.A.                                    | 10                          |
| 96566940                           | AGENCIAS UNIVERSALES S.A.                        | 21                          |
| 96573780                           | CERAMICAS CORDILLERA S.A.                        | 21                          |
| 96579330                           | EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL BIO-BIO S.A. | 3                           |
| 96602640                           | PUERTO VENTANAS S.A.                             | 21                          |
| 96621750                           | SUPERMERCADOS UNIMARC S.A.                       | 21                          |
| 96629520                           | QUINTEC S.A.                                     | 21                          |
| 96708490                           | FORESTAL TERRANOVA S.A.                          | 5                           |
| 96874030                           | COMERCIAL SIGLO XXI S.A.                         | 18                          |
| 96885880                           | SALFACORP S.A.                                   | 13                          |
| 99579730                           | RIPLEY CORP S.A.                                 | 7                           |
| <b>TOTAL OBSERVACIONES FINALES</b> |  | <b>2177</b>                 |

## Anexo 14

Parámetros de Cálculo

Fuente: Directorio "200209-200709"; Archivo: "PARAMETROS\_200209-200709"; Hoja: "PARAMETROS".

| PERIODO | VALOR UF  | DÓLAR OBSERVADO | TASA DE IMPUESTO |
|---------|-----------|-----------------|------------------|
| 200209  | 16.455,03 | 748,73          | 16%              |
| 200212  | 16.744,12 | 718,61          | 16%              |
| 200303  | 16.783,60 | 731,56          | 16,5%            |
| 200306  | 16.959,67 | 699,12          | 16,5%            |
| 200309  | 16.946,73 | 660,97          | 16,5%            |
| 200312  | 16.920,00 | 593,80          | 16,5%            |
| 200403  | 16.820,82 | 616,41          | 17,0%            |
| 200406  | 17.014,95 | 636,30          | 17,0%            |
| 200409  | 17.190,78 | 608,90          | 17,0%            |
| 200412  | 17.317,05 | 557,40          | 17,0%            |
| 200503  | 17.198,78 | 585,93          | 17,0%            |
| 200506  | 17.489,25 | 579,00          | 17,0%            |
| 200509  | 17.717,56 | 529,20          | 17,0%            |
| 200512  | 17.974,81 | 512,50          | 17,0%            |
| 200603  | 17.915,66 | 526,18          | 17,0%            |
| 200606  | 18.151,40 | 539,44          | 17,0%            |
| 200609  | 18.401,15 | 537,03          | 17,0%            |
| 200612  | 18.336,38 | 532,39          | 17,0%            |
| 200703  | 18.372,97 | 539,21          | 17,0%            |
| 200706  | 18.624,17 | 526,86          | 17,0%            |
| 200709  | 19.178,94 | 511,23          | 17,0%            |

## Anexo 15 RETORNOS

Fuente: Directorio: "200209-200709"; Archivo: "RETORNOS\_199701-200709"; Hoja: "CALCULO DE RETORNOS"

|        | Merc1 | Merc2 | Merc3 | MOV1        | MOV2        | MOV3        |
|--------|-------|-------|-------|-------------|-------------|-------------|
| 1997-1 | 6.81  | 7.15  | 7.21  | 7.61255841  | 7.75397735  | 8.75957685  |
| 1997-2 | 6.44  | 6.67  | 6.71  | 10.6078903  | 10.7104829  | 12.5289261  |
| 1997-3 | 6.74  | 6.84  | 6.88  | 11.2504514  | 11.351742   | 13.0713587  |
| 1997-4 | 6.59  | 6.75  | 6.77  | 10.7789304  | 10.8625971  | 12.0651505  |
| 1998-1 | 6.72  | 6.92  | 6.93  | 10.116802   | 10.2076866  | 10.8555882  |
| 1998-2 | 6.51  | 6.76  | 6.77  | 7.60188383  | 7.69591596  | 7.7215621   |
| 1998-3 | 6.11  | 6.32  | 6.32  | 5.93518457  | 5.98073347  | 5.80858837  |
| 1998-4 | 5.69  | 5.83  | 5.81  | 5.36338928  | 5.37271132  | 5.43664739  |
| 1999-1 | 5.1   | 5.19  | 5.16  | 5.01940391  | 4.99709476  | 5.35830996  |
| 1999-2 | 4.98  | 4.97  | 4.95  | 5.82082133  | 5.81159123  | 6.35160457  |
| 1999-3 | 4.66  | 4.65  | 4.62  | 7.91984694  | 7.93589245  | 8.63291767  |
| 1999-4 | 4.6   | 4.41  | 4.38  | 4.48155371  | 4.57651131  | 4.61950282  |
| 2000-1 | 5.11  | 4.97  | 4.96  | -3.49835634 | -3.37097055 | -4.21312964 |
| 2000-2 | 5     | 4.87  | 4.86  | 3.96804525  | 3.86940908  | 3.76661411  |
| 2000-3 | 5.75  | 5.25  | 5.24  | -5.75225675 | -5.7660181  | -5.91609198 |
| 2000-4 | 5.74  | 5.26  | 5.25  | 0.07713576  | -0.20580357 | 0.50200116  |
| 2001-1 | 5.63  | 5.26  | 5.24  | -0.44459333 | -0.35894726 | -0.26757058 |
| 2001-2 | 5.54  | 5.3   | 5.28  | -2.17025056 | -2.23110327 | -2.30615541 |
| 2001-3 | 5.27  | 5.3   | 5.27  | -1.27770911 | -1.21573379 | -1.54843545 |
| 2001-4 | 5.44  | 5.74  | 5.73  | -0.41474    | -0.48494283 | -0.35042052 |
| 2002-1 | 5.66  | 5.63  | 5.84  | 0.17426651  | 0.09971522  | 0.51884589  |
| 2002-2 | 5.37  | 5.32  | 5.5   | 2.71067881  | 2.66063382  | 3.17715752  |
| 2002-3 | 7.09  | 7.04  | 7.27  | 3.74992514  | 3.77492169  | 4.08801025  |
| 2002-4 | 5.1   | 5.06  | 5.24  | 4.23858951  | 4.25897645  | 4.40624116  |
| 2003-1 | 5.99  | 5.95  | 6.15  | 3.85847222  | 3.87362426  | 3.89689113  |
| 2003-2 | 5.81  | 5.77  | 5.96  | 3.71617252  | 3.67608117  | 3.77491741  |
| 2003-3 | 6.01  | 5.96  | 6.15  | 2.95164993  | 2.89892155  | 3.03359704  |
| 2003-4 | 5.49  | 5.45  | 5.62  | 3.00181467  | 2.93030903  | 3.14321742  |
| 2004-1 | 7.12  | 7.07  | 7.3   | 2.58742711  | 2.54687058  | 2.7151323   |
| 2004-2 | 7.74  | 7.67  | 7.93  | 1.39744648  | 1.39366207  | 1.42939017  |
| 2004-3 | 7.26  | 7.19  | 7.45  | 0.28763722  | 0.31019483  | 0.19853191  |
| 2004-4 | 6.92  | 6.85  | 7.1   | 0.59221777  | 0.57278246  | 0.5788168   |
| 2005-1 | 8.2   | 8.11  | 8.36  | 0.14354716  | 0.1188403   | 0.26215835  |
| 2005-2 | 7.57  | 7.47  | 7.68  | -1.05016045 | -0.79859837 | -0.70730497 |
| 2005-3 | 7.69  | 7.56  | 7.75  | 1.48262554  | 1.38005283  | 1.58918248  |
| 2005-4 | 8.05  | 7.9   | 8.09  | 3.0791124   | 2.96587432  | 3.39250855  |
| 2006-1 | 8.39  | 8.23  | 8.44  | 3.86703436  | 4.36364878  | 5.00141907  |
| 2006-2 | 8.51  | 8.36  | 8.56  | 4.81172178  | 5.10041964  | 5.54596824  |
| 2006-3 | 8.53  | 8.38  | 8.56  | 4.34390325  | 4.86388541  | 5.02964318  |
| 2006-4 | 9.01  | 8.85  | 9.03  | 6.52369128  | 6.91458156  | 7.3337686   |
| 2007-1 | 9.34  | 9.18  | 9.38  | 11.2934846  | 11.4801662  | 12.727986   |
| 2007-2 | 8.88  | 8.73  | 8.93  | 6.55288425  | 6.65663295  | 7.19517158  |
| 2007-3 | 8.15  | 8.01  | 8.21  | 11.7017368  | 11.7471822  | 12.4248187  |

Anexo 16  
 DISCUSIÓN ACERCA DE LA METODOLOGÍA PARA ESTIMAR EL PREMIO POR  
 RIESGO DE MERCADO CHILENO

El objetivo de esta discusión es clarificar los métodos alternativos que se podrían utilizar para estimar el premio por riesgo de mercado para Chile. Como veremos a continuación, sólo es posible tener propiedades estadísticas verificables de la estimación del premio por riesgo de mercado a través de un método directo, lo que es un requisito en la Ley de Telecomunicaciones y bases técnicas respectivas.

**a) Método Aplicado por la Walter en último proceso tarifario en telecomunicaciones.**

En la determinación del premio por riesgo de mercado aplicado a VTR que fija las tarifas (2007-2012), la autoridad utiliza una versión del modelo de Damodaran, con un premio por riesgo de mercado internacional de **4,2%** (media geométrica) citando el trabajo inicial de Dimson, Marsh y Staunton (2006), en adelante DMS. La intuición detrás del modelo de Damodaran es descomponer el premio por riesgo de mercado en dos partes fundamentales: un componente que depende del premio por riesgo de un mercado financiero “maduro” y otro componente que mide el “premio por riesgo país”. El regulador estima un premio por riesgo de mercado para Chile de 8,25% utilizando la siguiente fórmula para determinar el retorno del mercado local en dólares:

$$E(R_{\text{mercado local,US\$}}) = TB_{20 \text{ años USA}} + \lambda_W + \lambda_{\text{Damodaran}} \text{Spread}_{\text{bono soberano Chile}}$$

Luego hace algunas transformaciones para llegar al premio por riesgo de mercado en moneda local de **8,25%**.

El valor de  $\lambda_W$  se basa en el estudio de DMS. En la Tabla 1 hemos reproducido los principales resultados del estudio DMS donde es posible notar que la estimación utilizada por la autoridad es ad-hoc y por lo tanto cuestionable. En ese estudio se estima el PRH (premio por riesgo de mercado histórico) para un grupo de 17 países, utilizando medidas de retornos anuales. La gran limitación de este estudio está en la imposibilidad de contar con la serie completa de datos para todos los países. Entre otras cosas los autores señalan que para los niveles de índices de mercado obtenidos para Alemania desde 1943 a 1947, Japón para 1945 y España desde 1936 a 1938 no se puede decir que sean valores determinados por el mercado. Finalmente, al observar la Tabla 1 (página 11) donde se encuentran los retornos de mercado de cada uno de los 17 países no se observa la relación esperada que a

mayor riesgo (volatilidad) mayor el retorno del mercado. Nos encontramos con Bélgica por ejemplo con retorno promedio de 4,99% y una desviación estándar de 23,06% mientras que Sudáfrica tiene un retorno promedio de 8,25% y Suecia 7,98% de retorno de mercado y con desviaciones estándar levemente más bajas de 22,09% y 22,09% respectivamente. Es decir, no se observa lo que se predice en la teoría que a mayor riesgo mayor retorno esperado.

**Tabla 1: Annualized Equity Premiums for 17 Countries, 1900–2005**

| % p.a.<br>Country | Historical Equity Premium Relative to Bills |            |          |           | Historical Equity Premium Relative to Bonds |            |          |           |
|-------------------|---|------------|----------|-----------|---|------------|----------|-----------|
|                   | Geometric                                   | Arithmetic | Standard | Standard  | Geometric                                   | Arithmetic | Standard | Standard  |
|                   | Mean  | Mean       | Error    | Deviation | Mean  | Mean       | Error    | Deviation |
| Australia         | 7.08  | 8.49       | 1.65     | 17.00     | 6.22  | 7.81       | 1.83     | 18.80     |
| Belgium           | 2.80  | 4.99       | 2.24     | 23.06     | 2.57  | 4.37       | 1.95     | 20.10     |
| Canada            | 4.54  | 5.88       | 1.62     | 16.71     | 4.15  | 5.67       | 1.74     | 17.95     |
| Denmark           | 2.87  | 4.51       | 1.93     | 19.85     | 2.07  | 3.27       | 1.57     | 16.18     |
| France            | 6.79  | 9.27       | 2.35     | 24.19     | 3.86  | 6.03       | 2.16     | 22.29     |
| Germany*          | 3.83  | 9.07       | 3.28     | 33.49     | 5.28  | 8.35       | 2.69     | 27.41     |
| Ireland           | 4.09  | 5.98       | 1.97     | 20.33     | 3.62  | 5.18       | 1.78     | 18.37     |
| Italy             | 6.55  | 10.46      | 3.12     | 32.09     | 4.30  | 7.68       | 2.89     | 29.73     |
| Japan             | 6.67  | 9.84       | 2.70     | 27.82     | 5.91  | 9.98       | 3.21     | 33.06     |
| Netherlands       | 4.55  | 6.61       | 2.17     | 22.36     | 3.86  | 5.95       | 2.10     | 21.63     |
| Norway            | 3.07  | 5.70       | 2.52     | 25.90     | 2.55  | 5.26       | 2.66     | 27.43     |
| South Africa      | 6.20  | 8.25       | 2.15     | 22.09     | 5.35  | 7.03       | 1.88     | 19.32     |
| Spain             | 3.40  | 5.46       | 2.08     | 21.45     | 2.32  | 4.21       | 1.96     | 20.20     |
| Sweden            | 5.73  | 7.98       | 2.15     | 22.09     | 5.21  | 7.51       | 2.17     | 22.34     |
| Switzerland       | 3.63  | 5.29       | 1.82     | 18.79     | 1.80  | 3.28       | 1.70     | 17.52     |
| U.K.              | 4.43  | 6.14       | 1.93     | 19.84     | 4.06  | 5.29       | 1.61     | 16.60     |
| U.S.              | 5.51  | 7.41       | 1.91     | 19.64     | 4.52  | 6.49       | 1.96     | 20.16     |

|               |      |      |      |       |      |      |      |       |
|---------------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| Average       | 4.81 | 7.14 | 2.21 | 22.75 | 3.98 | 6.08 | 2.11 | 21.71 |
| World-ex U.S. | 4.23 | 5.93 | 1.88 | 19.33 | 4.10 | 5.18 | 1.48 | 15.19 |
| World         | 4.74 | 6.07 | 1.62 | 16.65 | 4.04 | 5.15 | 1.45 | 14.96 |

\* Germany omits 1922-23

El valor de **4,2%** utilizado por la autoridad corresponde al promedio geométrico del retorno esperado de mercado menos una estimación de tasa libre de riesgo de corto plazo (T-bills) para el conjunto de países en la muestra pero *excluyendo* a EEUU, precisamente el mercado financiero más maduro y que recomienda el propio Damodaran para su modelo.

La estimación equivalente del PRH para Estados Unidos reportada por DMS para el período 1900-2005 es de **5,51%**, sustantivamente más alta que la considerada por la autoridad<sup>27</sup>. Un estudio reciente y muy interesante es el de Mayfield (2004) quien toma la idea de Merton (1980) en cuanto a los cambios que se producen en las oportunidades de inversión a través del tiempo y el impacto que tiene esto en el premio por riesgo de mercado. Mayfield considera un proceso de Markov para describir la volatilidad cambiante. Analiza Estados Unidos tomando una amplia definición del portafolio de mercado como son NYSE, AMEX y NASDAQ para el portafolio ponderado por valor. Los datos van desde 1926 hasta 2000 y encuentra que para períodos de baja volatilidad el premio por riesgo de mercado es de 5,2% y para períodos de alta volatilidad es de 32,5%. Adicionalmente el autor encuentra que existe una probabilidad de 39% que la economía entre en un estado de alta volatilidad previo a 1940 mientras que esta probabilidad es sólo de 5% para después de 1940. Considerando esto entonces el premio por riesgo de mercado cae de 20,1% antes de 1940 a 7,1% después de 1940. Es decir, hay evidencia contundente de un cambio en el proceso de volatilidad sugiriendo de inmediato que el PRH no es un buen estimador del PRE (premio por riesgo de mercado esperado) a una frecuencia mensual. Si el mercado espera que la volatilidad caiga entonces el precio de las acciones subirá con lo cual los retornos calculados *ex post* serán más altos y por lo tanto éstos últimos no serán un buen estimador de los retornos *ex ante*. Entre otras, ésta es una de las razones fundamentales porque en finanzas nos encontramos con período de altos retornos en el mercado y bajas volatilidades y viceversa. Al corregir este sesgo de volatilidad, Mayfield encuentra un PRH de **5,6%** para Estados Unidos en el período posterior a 1940.

<sup>27</sup> Esta estimación se basa en datos anuales de retorno de mercado, los que en la muestra usada por DMS no se encuentran correlacionados.

Siendo el premio por riesgo de mercado uno de los números más difíciles de calcular en finanzas, está muy claro que nadie tiene la respuesta definitiva al mejor estimador del premio por riesgo de mercado exigido por los inversionistas a largo plazo. Sin embargo, también es claro que una estimación histórica que no ajuste por cambios en el set de oportunidades de inversión no es apropiada, siendo la mejor estimación disponible del premio por riesgo de mercado histórico para Estados Unidos (mercado maduro) la de Mayfield, que lo estima en **5,6% anual**.

Como señala DMS “desde un perspectiva de largo plazo histórica y global, el premio por riesgo de mercado es más pequeño de lo que fue alguna vez. El premio por riesgo sobrevive como un puzzle, sin embargo, y no tenemos dudas al respecto seguirá intrigando a los académicos en finanzas en el futuro.” (pag. 29). Es decir, bajo ciertos supuestos se podría aceptar un premio por riesgo de mercado para Estados Unidos inferior al 5,6%, lo cual llevaría a sensibilizar la estimación que se puede hacer de este parámetro a través del método propuesto por Damodaran (2002):

$$E(R_{\text{mercado local,US\$}}) = TB_{20 \text{ años USA}} + \lambda_{EEUU} + \lambda_{\text{Damodaran}} \text{gSpread}_{\text{bono soberano Chile}}$$

Este modelo propone que el premio por riesgo de mercado depende de un premio país que podría ser estimado en base a ratings de deuda soberana, asumiendo alguna relación entre el riesgo de no pago de esas deudas y el riesgo de mercado país. Sin embargo, empresas o sectores específicos no tienen necesariamente un mismo comportamiento frente al riesgo de mercado país. En este sentido, la solución que propone el autor es añadir un factor de riesgo adicional al premio de mercado que dice relación con la exposición específica a ese riesgo (sectorial o individual). El autor ha propuesto una dos simplificación extrema que consiste en utilizar un valor “heurístico” del  $\lambda_{\text{Damodaran}}$  equivalente a 1,5. En otro documento de trabajo Damodaran plantea que este parámetro es función de cuanto vende la empresa a nivel global: mientras mayor sea la venta a nivel global menor es el valor del parámetro.

En la Tabla N ° 2 se realiza la estimación considerando dos posibles premios por riesgo de mercado para Estados Unidos (5,0% y 5,6%). Por lo cual, utilizando la metodología de la autoridad el premio por riesgo de mercado para Chile estaría entre 9,9% y 10,50%. Sin embargo, y tal como lo reconoce el propio Damodaran el parámetro  $\lambda_{\text{Damodaran}}$  es un valor

heurístico, pudiendo ser mayor o inferior<sup>28</sup>. Si este valor fuera de 1,75 entonces el PRM para Chile en UF estaría entre **10,36% y 10,96%**.

**Tabla N ° 2**

Estimación del Retorno Esperado de Mercado para Chile aplicando Damodaran

|   |               |              |
|---|---------------|--------------|
| <b>PRM Estados Unidos</b>                           | <b>5,60%</b>  | <b>5,00%</b> |
| TB 20 años (3 de Julio)                             | 4,58%         | 4,58%        |
| Premio por Riesgo de Mercado Estados Unidos         | 5,60%         | 5,00%        |
| Spread Bono Soberano (12 de Julio)                  | 1,85%         | 1,85%        |
| Lambda Heurístico de Damodaran                      | <b>1,50</b>   | <b>1,50</b>  |
| Retorno Esperado para Chile en Dólares              | 12,96%        | 12,36%       |
| TB 10 años (3 de Julio)                             | 3,99%         | 3,99%        |
| Spread Bono Soberano (12 de Julio)                  | 1,85%         | 1,85%        |
| <b>Premio por Riesgo de Mercado Chile</b>           | <b>7,12%</b>  | <b>6,52%</b> |
| BCU 10 años (fines de Junio)                        | 3,38%         | 3,38%        |
| <b>Retorno Esperado de Mercado para Chile en UF</b> | <b>10,50%</b> | <b>9,90%</b> |

Claramente este método es *ad-hoc* y no permite hacer las pruebas estadísticas de rigor para saber si la estimación realizada del PRM de Chile son razonables, ya que la utilización de valores heurísticos hace que el resultado sea completamente arbitrario.

<sup>28</sup> Es importante destacar que la relación de volatilidad no debería que estar fijada ex-ante y además es muy posible que estas volatilidades cambien a través del tiempo, por lo cual la estimación realizada a través de este modelo adolece del problema de no contar con una estimación para Chile de la relación de volatilidad entre los retornos del mercado de Chile y la volatilidad del mercado de bonos. Damodaran (2003) señala que este parámetro es dependiente del tipo de industria. Mientras más activos fijos y mientras menor el nivel de exportaciones asociadas a la industria entonces el parámetro es más alto. En el caso de Telecomunicaciones se podría argumentar que ambos elementos están presentes.

## b) Método basado en modelos propuestos por Morningstar

Ibbotson y Asociados (actualmente reportado por Morningstar) han propuesto que el retorno de mercado para cada país se podría estimar utilizando cinco modelos, aun cuando el uso de ellos depende de las características del mercado que estemos observando en particular. A través de estos valores se podría estimar el premio por riesgo de mercado de un país. La principal justificación teórica para este tipo de modelos es el tratamiento que otorgan al supuesto de integración de los mercados. Conceptualmente, si los mercados de capitales se encuentran perfectamente integrados entonces el premio por riesgo de un mercado debe ser en equilibrio igual al de otro. Pero si por restricciones a los mercados de capitales, restricción a los movimientos de capitales o a la convertibilidad de la moneda, riesgo político, desprotección a los derechos de propiedad o asimetrías de información (entre muchas otras razones) la integración no es perfecta, entonces estos valores necesariamente difieren. Más aún, las menores posibilidades de diversificación en un mercado emergente aseguran que esa diferencia sea estrictamente positiva a su favor, es decir, este debe presentar en equilibrio un premio por riesgo esperado de mercado mayor que el de un mercado más profundo. El problema se reduce entonces a saber cuán mayor debe ser esta diferencia y cómo estimarla.

Existen varias alternativas para resolver este problema, algunas construidas sobre sólidos argumentos teóricos. En todo caso es claro que el PRM para Chile no puede ser inferior al de Estados Unidos toda vez que tenemos un riesgo país más alto que Estados Unidos y además en Chile hay menos posibilidades de diversificación lo que llevaría a una volatilidad del mercado más alto y por consiguiente un premio mayor. Existen al menos seis modelos de premio por riesgo de mercado que se podrían utilizar para un país que carece de una estimación directa por carecer de datos suficientes<sup>29</sup>. Estas son:

- a) CAPM internacional
- b) CAPM anidado globalmente (*Globally Nested CAPM*)
- c) El modelo de clasificación de riesgo país.
- d) Modelo de desviaciones estándar relativas (basado en el argumento de Merton).
- e) Modelo de spread de calidad crediticia más premio por volatilidad local.

El modelo de CAPM internacional supone integración perfecta, donde el premio por riesgo se determina en los mercados mundiales. Este modelo es descartado por Ibbotson y Asociados, por arrojar resultados sin sentido (países con mayor riesgo pueden

<sup>29</sup> Se puede ver una discusión de los cuatro primeros en International Cost of Capital Report 2006 de Ibbotson y Associates.

aparecer con menores premios por riesgo); en nuestra opinión, ello se explica al menos en parte, por el supuesto de integración perfecta, el cual lleva a subestimar el riesgo de países en vías de desarrollo como es Chile.

El modelo de CAPM anidado globalmente, propuesto por Clare y Kaplan (1998), proponen añadir a este premio por riesgo un componente que depende del riesgo regional, por lo que reconoce que los mercados no se encuentran completamente integrados. Un problema asociado a estos enfoques, sin embargo, es que requieren identificar un valor adecuado para el premio por riesgo esperado del mercado global. Ellos buscan resolver los problemas del modelo CAPM internacional estudiando la interacción entre el país y la región geográfica en que se encuentra. La idea es que si los mercados no son totalmente integrados, entonces el riesgo regional importa. Por ejemplo, el costo de capital para Colombia podría depender no sólo de cómo reacciona Chile al resto del mundo (visión de CAPM internacional), sino cómo reacciona Chile a América Latina (la región). Este modelo se expresa como un modelo multi-beta, en que la tasa de costo de capital para un país es igual a la tasa libre de riesgo, más el beta del país con respecto al porfolio del mundo por el premio por riesgo mundial, y más el beta del país con respecto a la región por el premio por riesgo regional. Ibbotson y Asociados reporta problemas con el funcionamiento de este modelo, los que atribuye a indicadores actualmente en uso.

El modelo de clasificación de riesgo país se basa en los rankings de clasificaciones de riesgo de países que produce semestralmente el Institutional Investor, basado en encuestas a prestadores en más de 100 países. Esta encuesta provee una medida de riesgo esperado para una muestra amplia de mercados. La idea del modelo es utilizar estas clasificaciones de riesgo y los retornos financieros de economías de mercado desarrolladas para hacer inferencias sobre las tasas de retorno esperadas en mercados en desarrollo. Erb, Campbell, Harvey y Viskanta (1995) autores de este modelo, proponen realizar una regresión en que los retornos de los países son la variable dependiente, y la variable independiente es el logaritmo natural de la clasificación de riesgo país del período anterior (o el nivel del riesgo país, en una versión lineal del mismo modelo). La regresión resultante permite estimar el retorno esperado de cualquier país, aun cuando éste no tenga datos de retornos. Ibbotson y Asociados reportan que este modelo produce consistentemente resultados razonables, evita usar datos de economías no desarrolladas que pudieran ser inconsistentes o incompletas, y finalmente produce resultados relativamente estables. Ello les lleva a recomendar este método de estimación<sup>30</sup>.

El modelo de desviaciones estándar relativas se basa en el supuesto que los mercados son totalmente segmentados. Como demostró Merton (1980), en tal caso, si los inversionistas en dos países tienen coeficientes de aversión relativas al riesgo similares, esta situación de mercados segmentados implica que el premio por riesgo de un país es

---

<sup>30</sup> La estimación a través de este método es provista para los 173 países en el reporte.

proporcional al riesgo total de dicho mercado. Conceptualmente, el riesgo total del país no es diversificable internacionalmente, puesto que los mercados se suponen segmentados.

Godfrey y Espinosa (1996) proponen un modelo para estimar tasas de retornos exigidos para países emergentes. Para ello proponen un ajuste al CAPM tradicional en dos formas. Primero, tomar la tasa libre de riesgo de Estados Unidos y agregar la diferencia entre la tasa de interés de un bono soberano del país emergente y la tasa de retorno de un bono del tesoro americano comparable. En segundo lugar se agrega un “beta ajustado” definido como 0,6 veces la razón entre la desviación estándar de los retornos del mercado accionario del país emergente y la desviación estándar de los retornos accionarios del mercado americano. Todo esto entregaría una tasa de retorno exigido para el mercado emergente denominado en dólares. En términos de fórmula la estimación del retorno exigido para el mercado emergente es la siguiente:

$$E(R_{m. emergente}) = r_{f. usa} + (r_{b. emergente} - r_{b. usa}) + 0,6 * \frac{\sigma_{m. emergente}}{\sigma_{m. usa}} * PRM_{usa}$$

Existen dos potenciales problemas al intentar aplicar este modelo a un país emergente. El primero es que no todos los países emergentes tienen bonos soberanos denominados en dólares. El segundo problema es que el ajuste de 0,6 al beta es un ajuste que proviene del estudio realizado por Erb, Harvey y Viskanta (1995) que no se encuentra actualizado y además existe evidencia que la volatilidad del mercado puede ser variable en el tiempo<sup>31</sup>. La estimación para Chile a través de este método no se encuentra disponible en Ibbotson y Asociados<sup>32</sup>.

En suma, de los cinco modelos que discute Ibbotson y Asociados, descartamos para el caso de Chile el CAPM Internacional (que supone integración perfecta) y el modelo de calidad crediticia más premio por volatilidad local. Ello nos deja con tres modelos aplicables a objeto de obtener estimaciones para el premio por riesgo chileno basadas en estimaciones internacionales<sup>33</sup>: el modelo de clasificación de riesgo país, el modelo de desviación estándar relativa y el modelo CAPM anidado globalmente.

<sup>31</sup> A este respecto Bekaert y Harvey (1995), incorporan una medida de integración de los mercados que puede cambiar a través del tiempo y las tasas de retornos se estiman como un promedio ponderado entre el beta global y la desviación estándar local que varía en el tiempo. El problema en este método radica en la dificultad del proceso de estimación.

<sup>32</sup> Sólo lo estiman para 10 países de los 174 encontrados en el reporte.

<sup>33</sup> Una distinción importante se debe tener en cuenta al momento de seleccionar una u otra estrategia de estimación para el premio por riesgo esperado de mercado, particularmente cuando se trata de su aplicación en mercados emergentes. En efecto, Mongrut (2006) discute

En la Tabla N° 3 se reportan las estimaciones del premio por riesgo de mercado para Chile utilizando los tres métodos seleccionados del reporte de Morningstar (ex Ibbotson y Asociados). Al utilizar los modelos anteriores para el caso de EEUU, nos percatamos de una sobreestimación que será corregida al momento de determinar el PRM para Chile. Esta sobreestimación surge de la siguiente situación. Según el reporte de Morningstar, el promedio del retorno de mercado para EEUU según el modelo es de 11,18% y la tasa libre de riesgo (TB de 20 años) es 4,58%. Por lo cual, el PRM para EEUU sería de 7,08%. Sin embargo, existe suficiente evidencia para el caso de EEUU que respaldaría un premio por riesgo de mercado de entre 5.0% y 5,6%<sup>34</sup>. Si se toma valor medio, es decir, un 5,3%, entonces la sobre estimación sería de 1,48%. Ahora bien, dado que la volatilidad inherente a un mercado de capitales emergente como el chileno es mayor que la volatilidad exhibida por un mercado desarrollado como Estados Unidos, es posible argumentar que la sobrestimación para Chile ha de ser mayor que la de éste último. Por consiguiente, proponemos corregir la sobrestimación del mercado americano aplicando un factor de corrección que tome en cuenta las diferencias de volatilidades entre ambos mercados. En forma análoga al modelo de desviaciones estándar relativas, corregimos por la relación entre la volatilidad del mercado accionario chileno y la volatilidad del mercado accionario americano:

$$\text{sobrestimacion}^{Chile} = \text{sobrestimacion}^{USA} \cdot \frac{\sigma^{Chile}}{\sigma^{USA}} = 1,48\% \cdot 2,26 = 3,34\%$$

---

para el mercado latinoamericano la posibilidad de obtener distintos resultados de valoración en función del grado de diversificación que pueden enfrentar los inversionistas. Por ejemplo, los inversionistas institucionales son los que realizan la mayor parte de las transacciones en los mercados bursátiles emergentes y ellos no pueden diversificar globalmente todas sus inversiones. Por razones legales u otros motivos como las decisiones estratégicas en manada, estos inversionistas deben mantener una parte muy importante de sus fondos en los mercados locales. En consecuencia, el premio por riesgo esperado de mercado aplicable a estos inversionistas podría diferir respecto de aquel premio relevante para un inversionista global si los grados de diversificación son significativamente distintos. Esto también se ha reportado en la literatura para otros tipos de inversionistas, problema que se conoce como “home bias”.

<sup>34</sup> Como discutimos anteriormente, la estimación de premio por riesgo de mercado para Estados Unidos más confiable es la que realizó Mayfield (2004) pues obtiene un premio por riesgo de mercado esperado para Estados Unidos habiendo realizado los ajustes pertinentes debido al cambio en las oportunidades de inversión y su efecto en los cambios de volatilidad de este mercado. La estimación de Mayfield para Estados Unidos es de un 5,6%.

Tabla N ° 3

Estimación del Retorno Esperado de Mercado para Chile  
basado en *Internacional Cost of Capital Report* de Morningstar (Marzo 2008)

| Retorno de Mercado Esperado para Chile (basado en Morningstar)  | Riesgo de crédito de país |               | Globally Nested CAPM | Desv. Est. Relativa | Promedio      |
|---|---------------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------|
|   | Modelo logarítmico        | Modelo lineal |                      |                     |               |
| (1) Retorno esperado del mercado chileno                        | 15,45%                    | 16,05%        | 15,12%               | 20,44%              | <b>16,77%</b> |
| (2) Ajuste por Sobrestimación                                   | 3,34%                     | 3,34%         | 3,34%                | 3,34%               | <b>3,34%</b>  |
| (2) Tbond 10 años   | 3,99%                     | 3,99%         | 3,99%                | 3,99%               | <b>3,99%</b>  |
| (3) Spread Bono Soberano Chileno                                | 1,85%                     | 1,85%         | 1,85%                | 1,85%               | <b>1,85%</b>  |
| (4) BCU 10 años   | 3,38%                     | 3,38%         | 3,38%                | 3,38%               | <b>3,38%</b>  |
| (5) Ajuste de relación UF Dólar                                 | 2,38%                     | 2,38%         | 2,38%                | 2,38%               | <b>2,38%</b>  |
| <b>Retorno Esperado de Chile (en UF) [(1)-(2)+1]/[(1+(5)]-1</b> | <b>9,50%</b>              | <b>10,09%</b> | <b>9,18%</b>         | <b>14,38%</b>       | <b>10,79%</b> |

\* Fuente: Morningstar [ex Ibbotson Associates, International Cost of Capital Report (2008)]

Finalmente, el promedio de la estimación al usar estos modelos es de **10,79% en UF**. Esto implica un premio por riesgo de mercado para Chile de **10,69%** al utilizar la tasa libre de riesgo definida por ley y equivalente a la libreta de ahorro con giro diferido del BancoEstado (0,1%+UF). En todo caso creemos que este método es mejor que el presentado en a) pues usa diversos modelos propuestos en la literatura cuyos parámetros han sido estimados a partir de información específica del mercado y basado en artículos publicados en revistas científicas de prestigio internacional y no corresponden a valores *ad-hoc*. La desventaja, tal como en el caso anterior, es que esta estimación carece de información sobre sus propiedades estadísticas.

### c) Estimación directa del PRM para Chile

Siguiendo a DMS, el premio por riesgo de mercado se puede descomponer en cinco partes: tasa de crecimiento de los dividendos, evolución de la tasa precio/dividendo (*dividend yield*), valor medio del dividend yield, cambio en el tipo de cambio real y (menos) la tasa libre de riesgo real. Tal como señalan estos autores, la capacidad de pronóstico del premio por riesgo de mercado se centra fundamentalmente en la evolución esperada de la tasa de crecimiento de los dividendos y del dividend yield, además de la tasa libre de riesgo relevante. Esto, ya que existe amplia evidencia de que en el largo plazo el tipo de cambio real es constante y se cumple la paridad en el poder de compra (Taylor, 2002).

Un argumento similar sustenta el modelo de valoración de Campbell y Schiller (1988) sobre el cual se basa nuestra estimación del premio por riesgo de mercado para Chile. Estos autores señalan que en el contexto de un modelo de valoración de expectativas racionales, el *dividend yield* usualmente se interpreta como un reflejo del pronóstico de dividendos futuros o alternativamente, como el reflejo de la tasa a la cual los futuros dividendos son descontados. La evidencia de su estudio para Estados Unidos es consistente con el primer argumento, es decir, que el *dividend yield* refleja expectativas racionales acerca de la evolución futura de la tasa de crecimiento de los dividendos.

En consecuencia, la estimación del retorno esperado de mercado debe realizarse necesariamente de manera *conjunta* con la caracterización del proceso que describe tanto al *dividend yield* como a la tasa de crecimiento de los dividendos. En nuestra especificación econométrica tal interacción entre las variables incluye la posibilidad de que éstas sean endógenas, lo que otorga robustez a la estimación final. Esta robustez se refiere a la propiedad de insesgamiento que debe caracterizar a una estimación econométrica en una muestra finita y a la propiedad de consistencia en términos asintóticos y es la razón fundamental que explica el fracaso del premio por riesgo histórico (media muestral de los retornos observados de mercado) como estimador insesgado para el caso chileno, que ha justificado tradicionalmente la utilización de métodos indirectos para calcular el premio por riesgo de mercado.

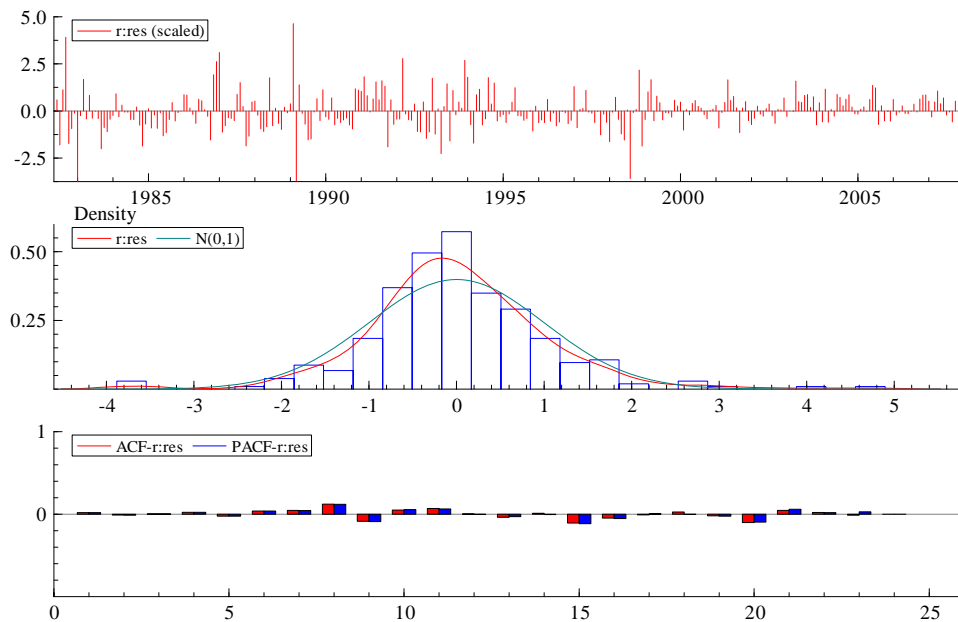


Figura 1

Desde luego, que una ventaja fundamental de realizar una estimación directa del premio por riesgo de mercado es la posibilidad de verificar sus propiedades estadísticas. En la Figura 1 se muestran los residuos de nuestra estimación para el retorno de mercado, esto es, la diferencia entre los retornos observados y aquellos proyectados por el modelo. En primer lugar, los residuos son claramente estacionarios con media igual a cero. La distribución de los mismos no es normal debido principalmente a un exceso de kurtosis (skewness es igual a 0,3). Esta es una característica esperable en variables financieras dado que el supuesto de varianza constante es sólo una aproximación, lo que se confirma por la presencia de heterocedasticidad condicional. Sin embargo, la única consecuencia de esto es pérdida de eficiencia en la estimación de los parámetros del modelo y no altera la propiedad de insesgamiento de los mismos. El aspecto estadístico fundamental que señala la circunstancia de haber capturado adecuadamente la dinámica involucrada en el contexto de un modelo econométrico de series de tiempo es la ausencia de correlación serial en los residuos, con un estadístico Q igual a 20.25 asociado a un p-value de 0.68 que apoya la hipótesis nula de no correlación serial. De esta manera, se concluye que la estimación de nuestro modelo es totalmente razonable desde un punto de vista estadístico formal para el propósito de estimar el premio por riesgo de mercado en Chile.