

EFEECTO DE LA RESERVA TÉCNICA SOBRE LAS TASAS DE LOS DOCUMENTOS DEL BANCO CENTRAL A NOVENTA DÍAS

Rodrigo Alfaro A.
Erika Arraño G.*

I. INTRODUCCIÓN

Tanto en las licitaciones de documentos como en el mercado secundario se han observado desalineamientos entre las tasas de interés de los documentos del Banco Central de Chile (BCCh) de más corto plazo —90 días o menos— y la Tasa de Política Monetaria (TPM). En un escenario donde los pagarés de corto plazo ofrecen un retorno menor que el de la TPM, esto se puede interpretar como expectativas de reducción de dicha tasa de política.

Sin embargo, la diferencia entre los documentos de corto plazo y la TPM puede tener una explicación en la normativa bancaria de encaje reserva técnica (RT). En términos generales, esta normativa obliga a los bancos a mantener en encaje el 100% de los depósitos y captaciones a la vista que exceden de 2.5 veces su capital básico. Entre las alternativas para constituir este encaje se encuentran los documentos del BCCh con vencimiento menor o igual a 90 días. Dado que esta opción es una de las más rentables, podría generar una presión sobre la demanda de papeles de corto plazo, que redundaría en un sobreprecio pagado por este tipo de documentos, y tendría un efecto negativo sobre su tasa de rendimiento.

El presente trabajo intenta evaluar el efecto que podría tener la RT, en su definición actual, sobre las tasas de interés de los documentos del BCCh de corto plazo, y determinar su signo.

II. DEFINICIÓN E IMPLICANCIAS

El artículo 65 de la Ley General de Bancos describe las normas de reserva técnica,¹ e indica que aquellos bancos cuyos depósitos excedan de 2.5 veces su capital básico deberán constituir un encaje especial para el exceso de depósitos. Este encaje es del 100% y puede ser constituido de diversas formas (cuadro 1).

Sin embargo, como la opción más rentable es mantener documentos del BCCh con vencimiento a menos de 90 días, es esta la que comúnmente adoptan los bancos afectos a esta normativa, denominados “reserveros”. En efecto, en el 2002 un promedio de 95% de la RT se constituyó con pagarés del BCCh.

Por arbitraje se puede observar que, dado que el resto de las alternativas tiene una rentabilidad inferior a la

* Gerencia de Análisis Macroeconómico, Banco Central de Chile. Se agradece la valiosa información entregada por la Gerencia de Operaciones Monetarias, así como los útiles comentarios y aportes de Cecilia Feliú, Pablo García, Luis Oscar Herrera, Alejandro Jara, José Matus, Jorge Pérez y Rodrigo Valdés.

¹ Detalle de la normativa en apéndice A, extraído del “Compendio de Normas Financieras” (BCCh).

CUADRO 1

Rentabilidad de las Diferentes Alternativas para Constituir Reserva Técnica

Alternativa	Rentabilidad esperada	Composición 2002
Caja en moneda nacional	0%	0.27%
Caja en moneda extranjera	0%	0.03%
<i>Overnight</i> (en moneda extranjera)	Tasa Externa - 50 pb = 0.735%	3.14%
Cuenta de reserva técnica	TPM - 200 pb = 0.75%	0.04%
Depósito de liquidez	1.75%	1.36%
Documento Banco Central	+/- TPM (2.75%)	95.15%

(*) También debe considerarse la variación del tipo de cambio.

TPM, los bancos reserberos tendrían incentivos para exigir un retorno inferior al de la TPM a los documentos del BCCh con vencimiento a menos de 90 días. Puesto de otro modo, las necesidades de cumplimiento de la normativa de RT podrían afectar negativamente a las tasas de interés de dichos pagarés.

III. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO Y DATOS

Se define un modelo (1), donde la tasa de interés² de los papeles del BCCh a 90 días (r_t) es igual a la tasa esperada por el mercado (z_t) más un error:

$$r_t = z_t + v_t \quad (1)$$

Para aproximar z_t se utilizaron dos variables, que son:

- i. La tasa de la encuesta que realiza la Mesa de Dinero Nacional del BCCh (z_{1t}) a los bancos respecto de una tasa de captación *prime* a 90 días, obtenida de Operaciones de Mercado Abierto (OMA).
- ii. La tasa de captación a 90 días (z_{2t}), obtenida de un promedio ponderado entre la tasa de captación de operaciones entre 60 y 89 días y entre 90 y 119 días. Este cómputo permite aproximar una tasa puntual a 90 días.

Debido a que el BCCh cambió, en agosto del 2001, su instrumento de política monetaria desde una base indexada a una nominal, se utiliza para la variable dependiente un empalme de dos tipos de documentos: PRBC (pagarés reajustables del Banco Central de Chile) y PDBC (pagarés descontables del Banco Central de Chile).

² Siguiendo a Campbell (1997), las tasas son transformadas como: $r_t = \log(1 + R_t)$.

GRÁFICO 1

Tasa empalmada (PRBC y PDBC) y TPM (porcentaje)

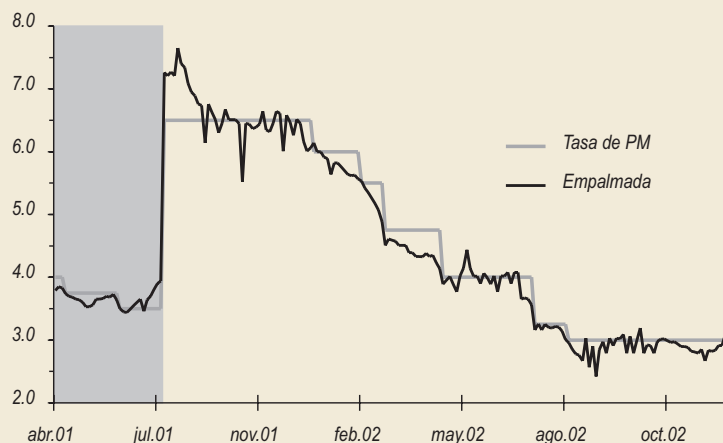
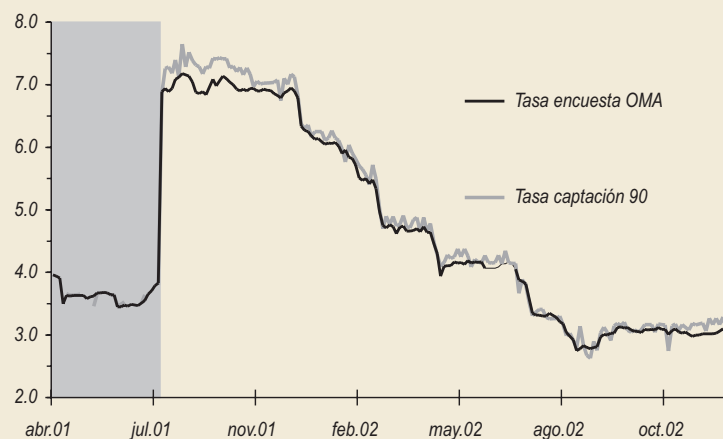


GRÁFICO 2

Proxies de tasas a 90 días (porcentaje)



La información disponible para los documentos antes señalados se obtuvo de las licitaciones (dos observaciones por semana) y, cuando fue posible, de las transacciones diarias en el mercado secundario para el período de abril del 2001 a diciembre del 2002, con un total de 199 observaciones.

Dentro de los análisis se consideran tres períodos muestrales:

- i. Muestra total (MT): desde abril del 2001.
- ii. Posterior a la nominalización (PN): desde octubre del 2001.
- iii. Año 2002 (A2): desde enero del 2002.

En los gráficos 1 y 2, el área gris corresponde al período de tasa de política indizada.

IV. ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO

Se considera el test Dickey-Fuller Aumentado (ADF), que realiza la regresión presentada en (2) y computa³ el estadístico t del parámetro ρ .

$$\Delta y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + \beta t + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Los resultados presentados en el cuadro 2 se obtuvieron incorporando una dinámica con dos rezagos, y adicionando 3% a las tasas indizadas a la UF. De ellos se puede inferir que, en general, no es posible rechazar la hipótesis de raíz unitaria.

Esta conclusión no varía al considerar un cambio en el número de rezagos, pero pierde validez hacia el final del período muestral. Esto es coherente con la mayor estabilidad presentada por las tasas hacia fines del 2002.

Para realizar inferencia estadística se trabajará con el diferencial entre la tasa empalmada y la tasa *proxy* de expectativas.

El cuadro 3 presenta los resultados del test ADF para estos diferenciales.⁴ Se puede concluir que el diferencial de tasas es estacionario dentro del período muestral.

³ Para detalles, véase Hamilton (1994).

⁴ Los resultados del test de Johansen permiten validar una relación de cointegración entre la tasa empalmada y cada una de las proxies de expectativas de mercado. Utilizando el criterio Akaike, se establece una relación de cointegración cuyo parámetro es cercano a la unidad.

CUADRO 2									
Test de Raíz Unitaria (ADF) para las Tasas en Niveles									
Período (*)		Tasa empalmada			Encuesta mesa			Captación 90 días	
MT	α	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	β	–	✓	–	–	✓	–	–	✓
	ADF	-0.52	-1.68	-0.37	-1.60	-0.84	-1.21		
PN	α	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	β	–	✓	–	–	✓	–	–	✓
	ADF	-1.63	-0.87	-1.21	-0.89	-1.48	-0.63		
A2	α	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	β	–	✓	–	–	✓	–	–	✓
	ADF	-2.80	(**)	-1.17	-3.09	(**)	-1.92	-3.32	(**)

(*) MT: muestra total. PN: octubre 2001 en adelante. A2: año 2002.
 (**) Se rechaza al 10%.

CUADRO 3												
Test de Raíz Unitaria (ADF) para los Diferenciales de Tasas												
Período (*)		Empalmada - Encuesta mesa				Empalmada - Captación 90 días						
MT	α	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	β	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	
	ADF	-2.38	(**)	-3.08	(**)	-3.06	-1.71	(**)	-3.13	(**)	-3.86	(**)
PN	α	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	β	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	
	ADF	-1.95	(**)	-3.22	(**)	-4.61	(**)	-1.71	(**)	-2.56	(**)	-3.59
A2	α	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	β	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	
	ADF	-3.09	(**)	-5.64	(**)	-5.92	(**)	-2.80	(**)	-5.03	(**)	-5.09

(*) MT: muestra total. PN: octubre 2001 en adelante. A2: año 2002.
 (**) Se rechaza al 10%.

V. EFECTO DE LA RESERVA TÉCNICA

En el lado izquierdo del cuadro 4 (test t) se presentan el promedio del diferencial de tasas, el test t y el intervalo de confianza al 95%. Se puede concluir que se rechaza la hipótesis de un diferencial igual a cero.

En el lado derecho (test de signo), se presentan la composición porcentual de los diferenciales de tasas y el valor z correspondiente al test de signos o test de Wilcoxon. El alto porcentaje de observaciones negativas presente en cada una de las muestras (sobre 80%) y el valor del estadístico confirman los resultados del test t , indicando que el valor esperado del diferencial de tasas sería negativo.

Dicho diferencial negativo podría ser explicado por el efecto de la normativa de RT. Para ello se generan medidas de RT que se comparan con el diferencial.

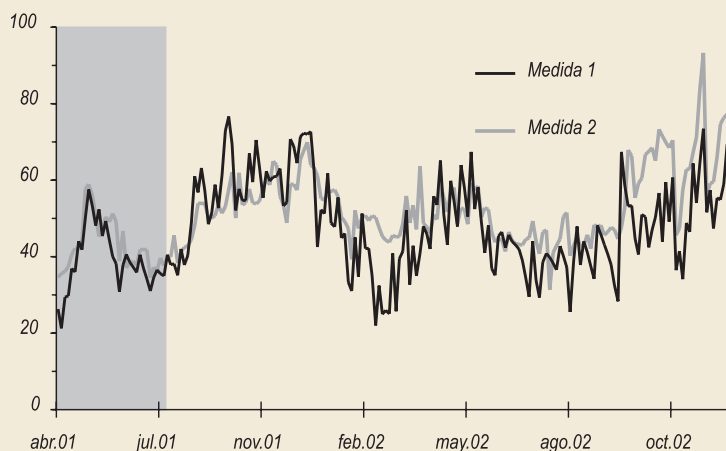
1. Definiciones de Reserva Técnica

Utilizando la información disponible para el sistema de bancos, se crearon las siguientes variables para medir la reserva técnica (gráfico 3):

- i. El cuociente entre la obligación total de RT que deben constituir los bancos reserberos sobre

GRÁFICO 3

Medidas de Reserva Técnica (porcentaje)



el total de documentos disponibles del BCCh —con una duración igual o menor que 90 días— en la economía (x_{1t}).

- ii. El cuociente entre el total de documentos del BCCh en poder de los bancos reserberos para constituir la RT, es decir, papeles cuyo vencimiento es igual o menor que 90 días, sobre el total de pagarés disponibles en la economía (x_{2t}).

Ambas medidas son aproximaciones de las necesidades del mercado con respecto a los documentos del BCCh. Por lo tanto, si la RT implica un aumento de la demanda por documentos con vencimiento menor a 90 días, ello se traduce en un mayor precio o en un menor rendimiento exigido.

CUADRO 4

Estadística Descriptiva de los Diferenciales de Tasas

Período (*)	Media	Test t (**)				Test de Signo (***)			
		Valor t	Int. de confianza	P	N	C	Valor z		
Encuesta Mesa	MT	-15	-9.97	-18	-12	0.18	0.80	0.02	-9.12
	PN	-20	-13.52	-23	-17	0.06	0.93	0.01	-10.24
	A2	-14	-14.37	-16	-12	0.08	0.91	0.01	-10.24
	A3	-32		-37	-28	0.07	0.92	0.01	
Captación 90 días	MT	-26	-12.97	-29	-22	0.13	0.87	0.00	-10.38
	PN	-30	-14.64	-34	-26	0.04	0.96	0.00	-10.38
	A2	-21	-15.49	-24	-18	0.06	0.94	0.00	-9.10
	A3	-41		-47	-36	0.00	1.00	0.00	

(*) MT: Muestra Abril 2001 a Diciembre 2002. PN: Octubre 2001 a Diciembre 2002. A2: Año 2002. A3: Año 2003.

(**) La media y el intervalo de confianza al 95% (IC) están ponderados por 10000.

(***) P: Positivos (%). N: Negativos (%) y C: Ceros (%).

2. Correlación entre Diferenciales y Reserva Técnica

El cuadro 5 presenta los resultados de los índices de correlación lineal (Pearson) y de orden (Spearman⁵) entre los diferenciales de tasas y las medidas de RT.

De los resultados se puede extraer que existe una relación negativa entre el diferencial de tasas y la RT para casi todos los casos.

3. Impacto de la Reserva Técnica sobre el Diferencial de Tasas

Se establece que el diferencial de tasas ($r_t - z_t$) puede ser afectado por la RT linealmente como en (3).

$$r_t - z_t = \alpha + \beta x_t + u_t \quad (3)$$

El cuadro 6 presenta los resultados de estimar (3)

por mínimos cuadrados ordinarios corrigiendo la estimación de la varianza por Newey-West. De ella se extrae que la RT tiene un impacto negativo en los diferenciales de tasa.

Considerando los resultados del cuadro 6 y las dos medidas de RT que presentan promedios de 0.49 y 0.53, se puede concluir que el efecto de la RT es aproximadamente de 30 puntos base (pb) para toda la muestra, 20 pb para el período posterior a la nominalización y 10 pb para el año 2002.⁶

⁵ Se utiliza este indicador con el fin de capturar relaciones no lineales en los datos. Los tests t se derivan de acuerdo con la hipótesis de correlación nula. Según Spiegel (1991) si r es el coeficiente de correlación (Pearson o Spearman), entonces: $r\sqrt{n-2}/(1-r^2) \sim t_{n-2}$.

⁶ Estos valores no presentan mayores cambios al considerar la muestra desde octubre del 2001 o solo el 2002.

CUADRO 5

Correlaciones Diferenciales y Medidas de Reserva Técnica

Período (*)		Medida 1				Medida 2			
		Pearson		Spearman		Pearson		Spearman	
		Est.	Valor t	Est.	Valor t	Est.	Valor t	Est.	Valor t
Encuesta Mesa	MT	-0.38	-5.70	-0.39	-5.99	-0.27	-3.96	-0.45	-7.16
	PN	-0.28	-3.58	-0.28	-3.69	-0.07	-0.88	-0.22	-2.86
	A2	0.00	-0.01	-0.02	-0.24	-0.05	-0.59	-0.12	-1.38
Captación 90 días	MT	-0.46	-6.97	-0.50	-7.89	-0.27	-3.73	-0.46	-7.07
	PN	-0.40	-5.46	-0.44	-6.17	-0.14	-1.75	-0.31	-4.07
	A2	-0.19	-2.16	-0.22	-2.56	-0.18	-2.10	-0.26	-2.99

(*) MT: Muestra Total. PN: Octubre 2001 en adelante. A2: Año 2002.

CUADRO 6

Resumen de Regresiones

Período (*)		Medida 1			Medida 2		
		α	β	R ²	α	β	R ²
Encuesta Mesa	MT	0.001	-0.006	0.137	0.001	-0.004	0.069
		[1.70]	[-3.58]		[1.45]	[-3.95]	
	PN	0.000	-0.004	0.070	-0.001	-0.001	-0.001
		[-0.26]	[-2.61]		[-2.15]	[-0.88]	
	A2	-0.001	0.000	-0.008	-0.001	0.000	-0.005
		[-3.79]	[-0.01]		[-2.92]	[-0.59]	
Captación 90 días	MT	0.002	-0.009	0.205	0.000	-0.006	0.065
		[2.86]	[-6.97]		[0.56]	[-3.73]	
	PN	0.001	-0.007	0.156	-0.001	-0.003	0.013
		[1.03]	[-5.45]		[-1.57]	[-1.75]	
	A2	-0.001	-0.002	0.028	-0.001	-0.002	0.026
		[-2.14]	[-2.16]		[-1.79]	[-2.10]	

(*) MT: Muestra Total. PN: Octubre 2001 en adelante. A2: Año 2002. Estadísticos t entre [].

VI. ARBITRAJE ENTRE RESERVA TÉCNICA Y ENCAJE MONETARIO

Los resultados anteriores son coherentes con los que se derivan de la administración eficiente de la obligación de los bancos de constituir RT. En efecto, un banco reservero, a través de operaciones financieras con otros bancos, puede disminuir o incrementar su obligación contable de RT.

Lo anterior se puede explicar a través de dos posiciones extremas disponibles para el banco reservero, que son:

- i. Mantener la obligación de RT, cuya rentabilidad es la de la alternativa elegida para constituirarla. Del cuadro 1 se extrae que la mejor alternativa corresponde a los documentos del BCCCh a menos de 90 días (r_t).
- ii. Traspasar la obligación de RT a otro banco, lo que le reportaría en rentabilidad una tasa i' inferior a la interbancaria. Puesto que el otro banco debe constituir encaje a una tasa de encaje de documentos a la vista de 9%, se tiene que: $i' = (1 - 0.09) i + 0.09 e$, donde i es la tasa de interés interbancaria y e corresponde a la remuneración del encaje monetario.

Igualando ambas rentabilidades y reordenando términos, se obtiene la ecuación (4), donde el diferencial entre la tasa interbancaria y el retorno de un documento del BCCCh de corto plazo (menos de 90 días) no debe ser muy diferente a 9% del diferencial entre la tasa interbancaria y la remuneración del encaje monetario.⁷

$$(i - r) = 9\% (i - e) \quad (4)$$

Aproximando la tasa interbancaria a la TPM, la remuneración del encaje monetario a cero y la rentabilidad de un documento de corto plazo a un PDBC a 90 días, el diferencial esperado entre la TPM y el rendimiento de un PDBC será del orden de 25 pb. Esta cifra es compatible con los resultados obtenidos en el punto anterior.

$$(TPM - PDBC) = 9\% (TPM - 0) = 9\% \times 2.75 \approx 25 \text{ pb}$$

⁷ Para un ejemplo numérico, véase el apéndice B.

⁸ Cuando un banco efectúe aportes a sociedades filiales o de apoyo al giro, o asigne capital a una sucursal en el exterior, su patrimonio efectivo se calculará aplicando las normas generales de consolidación que establezca la Superintendencia.

Como la TPM corresponde a una tasa diaria, el diferencial es distinto al tomar una tasa esperada por el mercado (z_t) a mayor plazo. En efecto, en una economía que presenta una estructura de tasas con pendiente positiva, el diferencial será superior a 25 pb.

Cabe considerar que las operaciones de préstamos interbancarias en las cuales se transfieren los recursos mediante vale vista (fondos prestados en $t+1$) y devueltos mediante vale de cámara (fondos devueltos en $t+1$), tienen el mismo efecto que un préstamo interbancario en el monto equivalente, y por tanto $9\% \times 2.75$ sería el costo que dejaría indiferente entre realizar esta operación o pedir un préstamo interbancario que tenga un efecto equivalente. Este equilibrio se rompe cobrando algo menos por dicho préstamo interbancario. La evidencia de que se dispone muestra que el costo de esta modalidad de préstamo interbancario está entre 0.18% y 0.20%.

VII. REFORMA AL MERCADO DE CAPITALES

La segunda reforma al mercado de capitales —en trámite— perfecciona la normativa de RT eliminando de la obligación de constituir reserva técnica por aquellos depósitos cuyo plazo original es igual o superior a 30 días, pero que le restan diez días o menos para su vencimiento, cambiando el concepto de capital básico a patrimonio efectivo y permitiendo constituir dicha reserva con papeles del Banco Central o Tesorería a cualquier plazo.

La Ley General de Bancos, en su artículo 66, define el patrimonio efectivo de un banco como la suma de:⁸

- i. Su capital pagado y reservas o capital básico.
- ii. Los bonos subordinados que haya colocado, valorados al precio de colocación y hasta concurrencia de un 50% de su capital básico. El valor computable de estos bonos disminuirá en 20% por cada año que transcurra desde que falten seis años para su vencimiento.
- iii. Las provisiones voluntarias que haya constituido, hasta la concurrencia de 1.25% de sus activos ponderados por riesgo. Son provisiones voluntarias las que exceden de las que los bancos deben mantener por disposición de la ley o por norma de la Superintendencia.

Durante el primer trimestre del 2003, los bancos que usualmente constituyen RT registraron, en promedio, un patrimonio efectivo de entre 120 y 140% del capital básico. Por ello, el cambio de la base generará una reducción de la obligación de RT. Simultáneamente, la posibilidad de constituir RT con instrumentos a mayor plazo disminuirá la demanda por documentos con vencimiento inferior a 90 días.

De lo anterior, se puede concluir que la medida aminorará considerablemente el efecto de la RT sobre las tasas de interés de los documentos a menos de 90 días.

VIII. CONCLUSIONES

Entre las alternativas que existen para constituir RT, la mantención de documentos del BCCh es la que presenta el mayor retorno, superando en 200 pb la alternativa que le sigue.

Las expectativas de mercado aproximadas por la encuesta de la Mesa de Dinero Nacional y por las captaciones a 90 días cointegran con la tasa de los papeles del BCCh a igual plazo.

El diferencial entre la tasa de los papeles del BCCh y las *proxies* de las expectativas de mercado en promedio es negativo.

Existe una relación negativa entre el diferencial de tasas y las estimaciones de RT, medida a partir de la

disponibilidad de documentos del sistema bancario.

Suponiendo un efecto lineal entre RT y diferencial de tasas, se concluye que la RT tiene un efecto negativo sobre el diferencial de tasas, que produce movimientos de entre 10 y 30 pb en los períodos analizados.

El resultado anterior es coherente con el diferencial que se produce entre la TPM y el rendimiento de un documento de corto plazo que se genera del arbitraje entre RT y encaje monetario.

La modificación a la Ley General de Bancos incluida en la segunda reforma al mercado de capitales, que disminuye la obligación de constituir reserva técnica y la demanda por documentos del BCCh con plazo de vencimiento inferior a 90 días, reduciría el efecto de la RT sobre las tasas de interés de estos pagarés.

REFERENCIAS

- Banco Central de Chile. *Compendio de Normas Financieras*.
- Campbell, J., A. Lo y A. MacKinlay (1997). *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton University Press.
- Hamilton, J. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press.
- Spiegel, M. (1991). *Estadística*. McGraw-Hill.

APÉNDICE A

NORMAS DE RESERVA TÉCNICA¹

1. Los depósitos en cuenta corriente y los demás depósitos y captaciones a la vista que una empresa bancaria o sociedad financiera reciba, como asimismo las sumas que deba destinar a pagar obligaciones a la vista que contraiga dentro de su giro financiero, en la medida en que excedan de dos veces y media su capital básico, deberán mantenerse en caja o en una reserva técnica consistente en depósitos en el Banco Central de Chile o en documentos emitidos por esta Institución o el Servicio de Tesorerías, para cuyo vencimiento no falten más de 90 días.
2. Para los efectos de este Capítulo:
 - a) Se considerarán depósitos y obligaciones a la vista, aquellos cuyo pago pueda ser legalmente requerido en forma incondicional, de inmediato o dentro de un plazo inferior a treinta días, y también los depósitos y captaciones a plazo a contar desde el décimo día que preceda al de su vencimiento.
 - b) Los préstamos que una empresa bancaria o sociedad financiera haya recibido de otra empresa bancaria o sociedad financiera se considerarán siempre como obligaciones a plazo.
3. Los depósitos y obligaciones afectos a las normas de este Capítulo, que excedan de la suma señalada en el número 1, no estarán sujetos a la obligación de encaje prevista en el Capítulo III.A.1 de este Compendio; ni las cantidades que la empresa bancaria o sociedad financiera mantenga en el Banco Central de Chile en virtud de lo dispuesto en el N° 1 de este Capítulo, servirán para constituirlo.
4. Corresponderá al Superintendente de Bancos e Instituciones Financieras dictar las normas por las cuales deberán regirse las empresas bancarias y sociedades financieras para dar cumplimiento a las obligaciones que señala el artículo 65 citado.
5. Las empresas bancarias y sociedades financieras podrán, para cumplir con la obligación de reserva técnica antes aludida, efectuar depósitos en la Cuenta Depósito para Reserva Técnica a

que se refiere el número 6 de este Capítulo.

6. Las empresas bancarias o sociedades financieras podrán mantener recursos en el Banco Central de Chile en una Cuenta Depósito de Reserva Técnica. Esta Cuenta tendrá las siguientes características:
 - a) Solo se podrá efectuar depósitos en ella para cumplir con la obligación de constituir la reserva técnica de que trata este Capítulo
 - b) Los depósitos solo se podrán efectuar en moneda nacional y devengarán un interés equivalente a la tasa del primer tramo de la línea de crédito de liquidez, a que se refiere el Capítulo II.B.1.1 de este Compendio, menos 200 puntos base.
 - c) Los depósitos efectuados en la cuenta no podrán embargarse ni ser objeto de medidas precautorias.
 - d) Devengará un interés, pagadero diariamente, que se calculará sobre su saldo vigente al día anterior.

La tasa de interés será determinada por el Gerente de División Política Financiera del Banco Central de Chile.

7. Los títulos que conformen la reserva técnica no serán susceptibles de gravamen. No podrán embargarse ni ser objeto de medidas precautorias los depósitos que el Banco haya constituido en el Banco Central de Chile, ni los documentos que haya adquirido en virtud de lo dispuesto en el artículo 65 de la Ley General de Bancos.
8. Los documentos a que se hace referencia en el número 7 de este Capítulo, que sean mantenidos a fin de constituir la reserva técnica a que se refiere el presente Capítulo, serán rescatados por el Banco Central de Chile por el valor del saldo de capital adeudado, más intereses y reajustes calculados hasta la fecha de la recepción, a solo requerimiento de la empresa bancaria o sociedad financiera titular cuando se encuentre en alguna de las situaciones previstas en los párrafos segundo y tercero del título XV de la Ley General de Bancos.
9. Se faculta a la Gerencia de Operaciones Monetarias del Banco Central de Chile para modificar las normas operativas destinadas a implementar las disposiciones del presente Capítulo.

¹ Artículo 65 de la Ley General de Bancos. Se calculará aplicando las normas generales de consolidación que establezca la Superintendencia.

APÉNDICE B

ARBITRAJE DE RESERVA TÉCNICA Y ENCAJE MONETARIO

Suponiendo que existen dos bancos: A, reservero, y B, sin obligación de RT,

y las siguientes operaciones:

- 1) El banco A emite un vale vista (VV) en el momento t , al banco B, por \$100, el que a su vez se compromete a devolverlo a través de un vale cámara en $t + 1$.

Lo anterior significa para A: un aumento de sus VV en contra, es decir, tiene un canje en contra que le incrementa sus obligaciones a la vista. Por prelación, su obligación de RT aumenta en \$100.

Para cumplir con la obligación de RT se deben desviar recursos invertidos a tasa interbancaria (i) hacia la constitución de RT. La tasa a la cual serán invertidos estos recursos es la más rentable dentro de las alternativas expuestas en la tabla 1, es decir, papeles a menos de 90 días (PDBC). Con ello la utilidad o pérdida de este ejercicio será: $\Pi_A = \$100(PDBC - i)$.

Para B, en tanto, se genera un aumento de sus VV a favor, lo que reduce sus obligaciones a la vista en el monto del préstamo, es decir, produce un ahorro de \$9 (\$100×9%, tasa de encaje depósitos a la vista). Dichos recursos pueden ser invertidos a tasa interbancaria, por lo que la utilidad o

pérdida de este ejercicio será: $\Pi_B = \$9(i - e)$, donde e representa la remuneración del encaje.

Imponiendo que la utilidad total de la operación sea a lo menos cero, se obtiene que:

$$(PDBC - i) \leq -9\%(i - e).$$

Esta operación se facilita gracias a que, generalmente, los bancos afectos a reserva técnica mantienen una *stock* de papeles elegibles para su constitución por encima de los requeridos (para absorber requerimientos máximos). Junto a lo anterior, hay que mencionar que, reglamentariamente, la reserva técnica tiene prelación sobre el encaje, para medirla y constituirla.

- 2) El banco B emite un vale vista (VV) en t , al banco A, por \$100, el que a su vez se compromete a devolverlo a través de un vale cámara en $t + 1$.

Lo anterior significa para A: un aumento de sus VV a favor, una disminución de \$100 en su RT y una liberación de recursos que estaban en PDBC para ser invertidos a la tasa interbancaria (i).

$$\Pi_A = \$100(i - PDBC).$$

Para B, en tanto, se genera un aumento de sus VV en contra, un aumento de su encaje por \$9 y un desvío de recursos que estaban previamente invertidos a tasa interbancaria. $\Pi_B = \$9(e - i)$.

Igualando la utilidad total a cero, se obtiene:

$$(PDBC - i) \geq -9\%(i - e).$$

Por tanto, en equilibrio, se cumple:

$$(PDBC - i) = -9\%(i - e).$$