

DIFERENCIAS EN MEDIDAS DE COMPENSACIÓN INFLACIONARIA Y *SWAP SPREAD**

*Felipe Alarcón G.***
*Matías Bernier B.***

I. INTRODUCCIÓN

La compensación inflacionaria (CI) es un concepto que se deriva del premio implícito o diferencia existente entre el rendimiento de un instrumento nominal y uno real. A su vez, este concepto se relaciona con la inflación promedio que descuenta o espera el mercado financiero para un período determinado. Su versión más sencilla se obtiene a partir de la llamada *relación de Fisher*.

En el mercado chileno, estas medidas típicamente se construyen comparando los rendimientos de bonos nominales libres de riesgo y en unidades de fomento (UF), ambos emitidos por el Banco Central de Chile. Alternativamente, se construyen comparando las tasas de *swaps* de tasas de interés (*swaps* promedio cámara, SPC) en pesos y en UF, en ambos casos para plazos similares.

Hasta fines del 2007, las medidas de CI, extraídas desde SPC y bonos del Banco Central, no presentaban mayores divergencias entre sí. Sin embargo, a partir de diciembre de ese mismo año, es posible apreciar diferencias crecientes entre ambas mediciones. En concreto, la medición de CI obtenida a través de los SPC muestra sistemáticamente valores superiores a los obtenidos cuando se utilizan bonos del Banco Central.

Al mismo tiempo, el *swap spread* UF (diferencia existente entre las tasas de un bono en UF y las tasas SPC UF a plazos similares) se ha vuelto cada vez más negativo, determinando en principio la divergencia entre las dos medidas de compensación inflacionaria anteriores.

Esta nota se centra en los probables factores de mercado que originarían un *swap spread* negativo,

identificando tanto factores estructurales como algunos elementos coyunturales. Por extensión, la misma explicación sería válida para aclarar la diferencia entre ambas mediciones de CI ya señaladas.

La nota se inicia con una breve revisión de qué es y qué intenta medir la compensación inflacionaria *spot* y *forward*; luego se presentan hechos estilizados respecto de la realidad del mercado local, para luego seguir con el concepto de *swap spread* y su estrecha relación con la compensación inflacionaria. A continuación de lo anterior, se analizan los factores que estarían incidiendo en la divergencia entre ambas medidas de compensación, para finalizar con las conclusiones.

II. BREVE REVISIÓN DE LA LITERATURA ASOCIADA A LA COMPENSACIÓN INFLACIONARIA

De la literatura existente que aborda el tema de la compensación inflacionaria, destaca, entre otros, el artículo de Deacon y Derry (1994), que discute diferentes métodos para estimar expectativas de inflación futura a partir del rendimiento de bonos nominales y reales del Reino Unido; el de Breedon y Chadha (1997), que examina el desempeño predicativo de la compensación inflacionaria, encontrando que esta es superior al de otras medidas alternativas; y el de Sack (2000), que calcula una serie de compensaciones inflacionarias a partir de bonos nominales y reales del tesoro norteamericano, y las compara con otras medidas de inflación, encontrando que las primeras entregan expectativas más agresivas que las segundas respecto de cambios a futuro en el nivel de inflación.

* Se agradecen los comentarios y sugerencias de Beltrán de Ramón y de Pablo Pincheira.

** Gerencia Mercados Financieros Nacionales, Banco Central de Chile. E-mails: lalarcon@bcentral.cl; mbernier@bcentral.cl

Christensen, Dion y Reid (2004), encuentran que al medir la compensación inflacionaria a partir de bonos de gobierno de Canadá, obtienen una estimación de inflación superior y más volátil que la aportada por encuestas, lo que se debería a la presencia de premios por riesgo presentes en las tasas de los bonos analizados. Por su parte, Scholtes (2002), analiza las ventajas de la CI respecto de otras medidas de expectativas de inflación e identifica los factores técnicos e institucionales que dificultan la interpretación de las CI en el caso del Reino Unido. Finalmente, Gürkaynak, Sack y Wright (2008), también encuentran que las medidas de CI, para el caso de los bonos del tesoro norteamericano, no solo contienen medidas de expectativas de inflación, sino que además contienen premios por riesgo inflacionario y por liquidez.

Dentro de la literatura que analiza la compensación inflacionaria para el mercado local, se encuentran los estudios de Jervis (2007), que explora nueva evidencia empírica y teórica relativa a la compensación inflacionaria y sus componentes (premios por riesgo), el de Larraín (2007), que estudia la relación entre la compensación inflacionaria y las expectativas de inflación en Chile; y el de Chumacero y Opazo (2008), que proveen un marco analítico simple para descomponer la compensación inflacionaria, encontrando que las compensaciones *spot* hasta dos años se encuentran muy ligadas a las expectativas de inflación y con valores recientes que no son necesariamente incoherentes con el cumplimiento de la meta de inflación del BCCh, no así en el caso de las CI anual un año adelante donde los valores observados en marzo del 2008 requieren premios (liquidez, por ejemplo) cercanos a 100 pb para ser coherentes con una inflación esperada de 3% en un plazo de dos años.

III. COMPENSACIÓN INFLACIONARIA *SPOT* Y *FORWARD*

En general, las medidas de CI permiten identificar la inflación promedio que esperan los agentes para un período determinado, a partir de la diferencia entre las tasas nominales y reales de instrumentos de similar riesgo y duración.

La literatura disponible valora positivamente el hecho de que esta sea una medida basada en precios de mercado, a diferencia de las encuestas y otros modelos econométricos, además de constituir un barómetro para medir la credibilidad de la política monetaria. Por este motivo, este tipo de mediciones ha tendido a ganar bastante popularidad dentro de los mercados cuyos bancos centrales mantienen metas de inflación implícitas o explícitas.

Sin embargo, también se advierte que las CI no contendrían solo expectativas puras de inflación sino también premios por riesgo, tanto inflacionarios como de liquidez. Además, para su construcción y para evitar los premios por liquidez, se requiere la existencia de un mercado de bonos reales o indexados a inflación cuyo tamaño relativo sea comparable con el de los bonos nominales, condición que no se satisface en numerosos países.

La versión más sencilla de la CI se puede obtener a partir de la relación de Fisher (1930):

$$(1 + i) = (1 + r) (1 + \pi^e), \quad (1)$$

donde

π^e : Inflación esperada

i : Rendimiento o tasa de interés nominal

r : Rendimiento o tasa de interés real

1. Compensación Inflacionaria *Spot*

Despejando la variable de inflación esperada de la ecuación (1), se obtiene la ecuación (2), que corresponde a lo que se conoce como compensación inflacionaria *spot* y que equivale al promedio implícito de la inflación esperada para t años.¹

$$\pi_{0,t}^e = CIS_{0,t} = \left(\frac{1+i_t}{1+r_t} \right) - 1 \approx (i_t - r_t), \quad (2)$$

¹ Para mayor simplicidad se asume que no existen premios por liquidez u otros factores. Para el caso de los instrumentos *bullet*, estos pueden ser transformados a instrumentos *cero cupón* mediante una simple operación aritmética.

donde

$CIS_{0,t}$: Compensación inflacionaria spot, en el momento 0, para un período de t años.

$\pi_{0,t}^e$: Inflación esperada, en el momento 0, para un período de t años.

i_t : Rendimiento o tasa de interés nominal anualizada, de un instrumento cero cupón, para un período de t años.

r_t : Rendimiento o tasa de interés real anualizada de un instrumento cero cupón, para un período de t años.

2. Compensación Inflacionaria *Forward*

Una medida de CI más elaborada y útil para estimar la inflación esperada, a través de instrumentos financieros, es la CI *forward*. La ventaja de esta medida alternativa es que permite aislar del cálculo de la compensación los movimientos bruscos de las tasas cuando estos tienden a desaparecer en el corto plazo,² efecto que no es capaz de sustraer la medición *spot*. La ecuación (3) describe una manera de calcular la CI *forward*.

$$\pi_{0,T-t}^e = CIF_{0,T-t} = \left(\frac{(1 + CIS_{0,T})^T}{(1 + CIS_{0,t})^t} \right)^{\frac{1}{T-t}} - 1 \approx \frac{T * CIS_{0,T} - t * CIS_{0,t}}{T - t}, \quad (3)$$

donde

$\pi_{0,T-t}^e$: Inflación esperada, en el momento 0, entre el año t y el T , con $T > t > 0$.

$CIF_{0,T-t}$: Compensación inflacionaria *forward*, en el momento 0, entre el año t y el T , con $T > t > 0$.

$CIS_{0,T}$: Compensación inflacionaria *spot* utilizada en (2), para un período de T años.

$CIS_{0,t}$: Compensación inflacionaria *spot* utilizada en (2), para un período de t años.

En adelante y para mayor simplicidad, el análisis se centrará en la CI *forward*.

3. Instrumentos Financieros Disponibles en el Mercado Local para Estimar la Compensación Inflacionaria

El mercado de renta fija local dispone de dos tipos de instrumentos financieros diferentes para la elaboración de medidas de CI: los bonos libres de riesgo emitidos por el Banco Central de Chile (BCP y BCU)³ y los *swap* promedio cámara que son ofrecidos generalmente por la banca local y extranjera (SPC pesos y SPC UF).

Aunque los últimos no son instrumentos libres de riesgo,⁴ se les considera sustitutos cercanos de los primeros, dada la manera en que se calcula o valoriza la tasa fija del instrumento, la cual depende de varios de los factores que afectan a las tasas de los BCP o BCU.⁵ Varela (2007); Sotz y Alarcón (2007) y D'Acuña et al. (2009), describen con mayor detalle la operatoria, usos y mercado de los *swaps* promedio cámara.

Ahora bien, cualquiera sea el tipo de instrumento que se utilice para el cálculo de las CI, estas han tendido a ser equivalentes, excepto en el período que se inicia a fines de 2007, donde la medición de la CI a través de SPC se eleva de manera significativa respecto de la obtenida por medio de bonos del Banco Central.⁶

² Como, por ejemplo, sorpresas de IPC, Imacec u otra variable clave que afecte de manera imprevisible y acotada a las tasas de instrumentos del mercado de renta fija.

³ Alternativamente se pueden utilizar los bonos emitidos por la Tesorería General de la República.

⁴ Son emitidos por bancos locales e internacionales, luego a lo menos presentan riesgo sistémico.

⁵ De hecho, los SPC fueron creados, entre otros objetivos, para permitir que los agentes del mercado puedan realizar inversiones de tipo especulativo respecto de la trayectoria futura de la TPM, sin necesidad de consumir liquidez como en el caso de los bonos. Esto también permitió que inversionistas extranjeros participaran indirectamente del mercado de renta fija local, sin asumir los costos que establece la normativa en términos administrativos e impositivos (impuesto a la renta e impuesto a las remesas, entre otros).

⁶ Además, se ha observado en el tiempo una diferencia entre ambas mediciones para el período de un año, lo que se explica por la baja liquidez de bonos cuyo plazo residual equivale a dicho período.

IV. BRECHA O SPREAD ENTRE COMPENSACIONES INFLACIONARIAS FORWARD: SPC Y BONOS DEL BCCh

La evolución de ambas mediciones de CI no muestra grandes divergencias hasta fines de 2007, momento a partir del cual las diferencias comienzan a acrecentarse. Durante el año 2008 se consolida esta divergencia, alcanzando niveles en torno a 1% (100 pb). Luego, a inicios del 2009, la brecha alcanza un 1.75% y un 2.50% para las CI *forward* 3 en 2 y 5 en 5,⁷ respectivamente. Los gráficos 1 y 2 muestran en detalle la evolución de las compensaciones y su creciente diferencial.

El área sombreada de los gráficos 1 y 2 indica el progresivo desacople de las dos medidas de CI *forward*, el que se inicia en diciembre del 2007. Teniendo presente la estructura de las ecuaciones (2) y (3), el desacople reflejaría diferencias importantes entre las tasas de los instrumentos utilizados. Si, como se señaló, se considera que ambos instrumentos financieros (bonos y SPC) son sustitutos cercanos, debe existir un componente de premio (castigo) incorporado a las tasas de alguno de los instrumentos utilizados en el cálculo de la CI.

Luego, para que este premio (castigo) incremente la CI *spot* obtenida por medio de los SPC, las tasas reales (UF) de los SPC deben ser menores que las de los BCU equivalentes, y/o las tasas nominales de los SPC deben ser mayores que las de los BCP:

Si

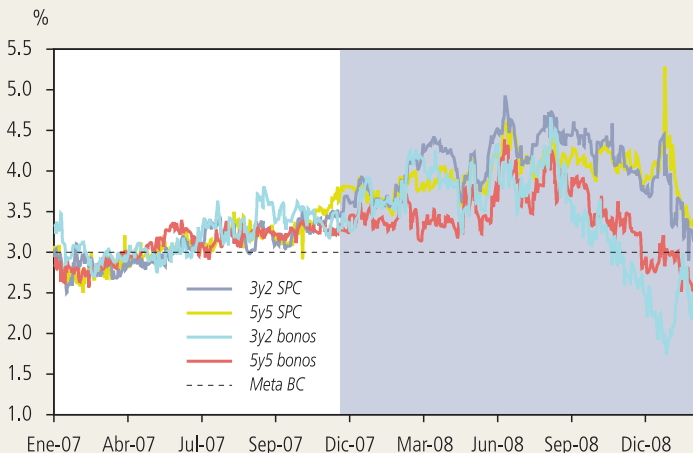
$$\begin{aligned}
 CIS_{0,t}^{SPC} - CIS_{0,t}^{bonos} > 0 \Rightarrow & (i_{0,t}^{SPC} - r_{0,t}^{SPC}) \\
 & - (i_{0,t}^{bonos} - r_{0,t}^{bonos}) > 0
 \end{aligned} \tag{4}$$

Para que se cumpla la inecuación (4) existen varias combinaciones, las que se pueden resumir en:

$$i_{0,t}^{SPC} > i_{0,t}^{bonos} \text{ y/o } r_{0,t}^{bonos} > r_{0,t}^{SPC},$$

GRÁFICO 1

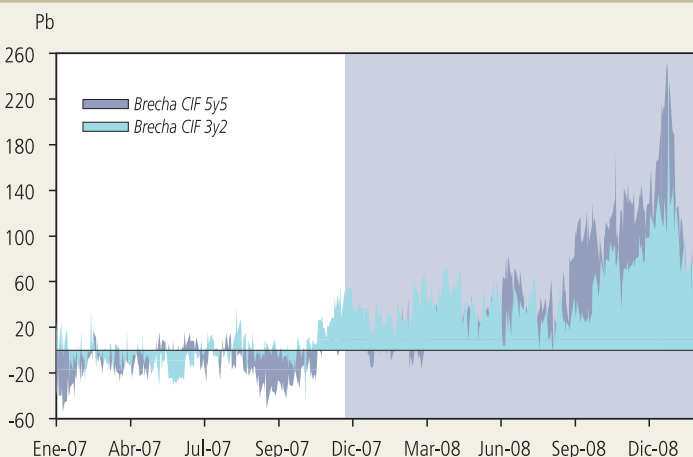
CI *forward* SPC y Bonos BCCh



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Bloomberg y de la Bolsa de Comercio de Santiago.

GRÁFICO 2

Brecha entre CI *forward* SPC vs. Bonos



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Bloomberg y de la Bolsa de Comercio de Santiago.

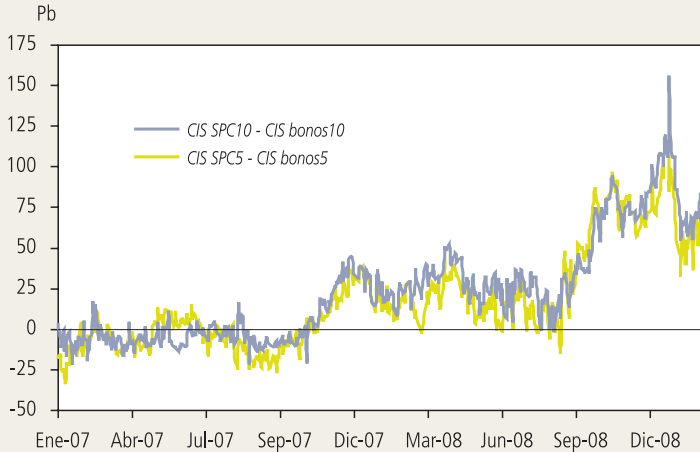
donde

$r_{0,t}^{SPC}$: Tasa o rendimiento de un SPC en UF para t años en el momento 0.

⁷ Estos plazos para la estimación de compensaciones son los que comúnmente utiliza el mercado. La CI *forward* 3 en 2 es aquella que se construye con las CI *spot* a 5 y 2 años, y se interpreta como la CI tres años adelante (*forward*) a partir del año 2. En el caso de la 5 en 5, esta se interpreta como la CI cinco años adelante a partir del año 5 (se construye con las CI *spot* a cinco y diez años). Se pueden construir mediciones adicionales, las que dependen de los plazos de los instrumentos a utilizar.

GRÁFICO 3

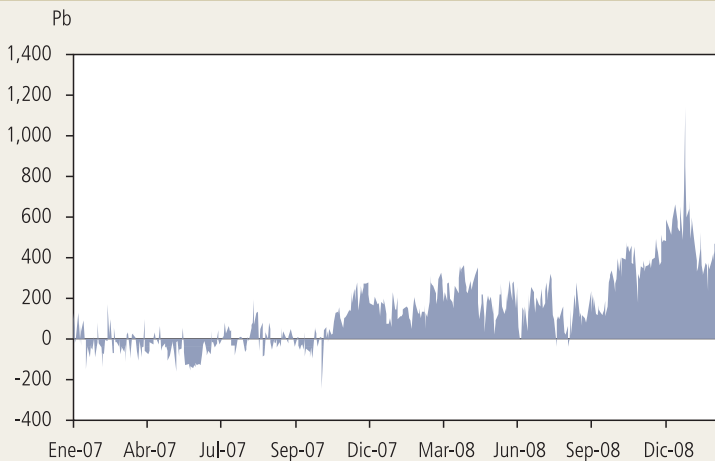
CI Spot SPC vs. Bonos



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Bloomberg y de la Bolsa de Comercio de Santiago.

GRÁFICO 4

Evolución de Condición (6)



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Bloomberg y de la Bolsa de Comercio de Santiago.

$r_{0,t}^{bono}$: Tasa o rendimiento de un bono en UF para t años en el momento 0.

$i_{0,t}^{SPC}$: Tasa o rendimiento de un SPC en pesos para t años en el momento 0.

$i_{0,t}^{Bono}$: Tasa o rendimiento de un bono en pesos para t años en el momento 0.

Las condiciones para que las CI forward SPC sean superiores a las de bonos son más complejas que en el caso de las CI spot. Luego, reformulando la ecuación (3) se debe cumplir que:

$$\frac{T * CIS_{0,T}^{SPC} - t * CIS_{0,t}^{SPC}}{T - t} \tag{5}$$

$$- \frac{T * CIS_{0,T}^{bonos} - t * CIS_{0,t}^{bonos}}{T - t} > 0$$

En general, para que se cumpla la inecuación (5), es necesario que las CI spot SPC tiendan a ser mayores que las CI spot de bonos, y que esta diferencia en T años no sea tan baja como para ser equiparada por la diferencia en t años (por efecto ponderación) y con $T > t$:

$$T(CIS_{0,T}^{SPC} - CIS_{0,T}^{bonos}) \tag{6}$$

$$-t(CIS_{0,t}^{SPC} - CIS_{0,t}^{bonos}) > 0$$

El gráfico 3 muestra la diferencia entre las CI spot SPC y de bonos a cinco y diez años, respectivamente, y el gráfico 4 muestra la evolución de (6) para el mismo período. Las condiciones para que las CI forward SPC sean superiores a las de bonos comienzan a darse a partir de diciembre del 2007 (CI forward 5 en 5).

En definitiva, los elevados niveles de las CI spot y forward SPC respecto de las CI de bonos se vinculan básicamente con el bajo nivel de las tasas SPC UF respecto de las tasas equivalentes en bonos reales (BCU), haciendo que esta diferencia sea negativa. El diferencial entre las tasas SPC y de bonos se conoce como *swap spread*, concepto que se analiza en detalle en el punto V.

V. EL SWAP SPREAD

El *swap spread* se define como la diferencia entre la tasa o rendimiento de un *swap* de tasa de interés — como, por ejemplo, un SPC— y la tasa o rendimiento de un bono que, por lo general, es libre de riesgo.

Respecto de la literatura de *swap spread*, Lang, Litzenberger y Luchuan (1998) señalan que el nivel

de este indicador se encuentra influido por cambios en la demanda relativa por instrumentos de cobertura (*swaps*, por ejemplo), por el *spread* de bonos corporativos y por el ciclo económico. Duffie y Singleton (1997) muestran que la variación del *swap spread* es atribuible al riesgo de crédito y de liquidez. Liu, Longstaff y Mandell (2002) logran resultados similares y concluyen, además, que la mayor parte de la volatilidad del *swap spread* está asociada con cambios en el premio por liquidez de los bonos libres de riesgo (*treasuries*).

En el caso específico del *swap spread* del mercado de renta fija local, este se determina como la diferencia entre la tasa de un SPC y la tasa de un bono emitido por el Banco Central de Chile,⁸ para un período similar. Se distinguen dos categorías de *swap spread*: nominal (pesos o CLP) y real (UF).

$$Swap\ spread\ UF = r_{0,t}^{SPC} - r_{0,t}^{BCU} \quad (7)$$

$$Swap\ spread\ CLP = i_{0,t}^{SPC} - i_{0,t}^{BCP} \quad (8)$$

La nomenclatura de (7) y (8) es similar a la definida para la ecuación (4), solo que se ha sido más específico con los tipos de bonos utilizados, que en este caso corresponden a los ya señalados para el mercado local.

Si las tasas SPC son inferiores a las tasas de los bonos para un período de *t* años, el *swap spread* será negativo. En caso contrario será positivo.

Dado que las tasas BCP y BCU son libres de riesgo y las de los SPC no lo son, los *swap spreads* deberían tender, al menos en teoría, a valores positivos en el tiempo, y su magnitud debería aproximarse a lo que se estime como riesgo sistémico de los participantes del mercado (mayoritariamente bancos).

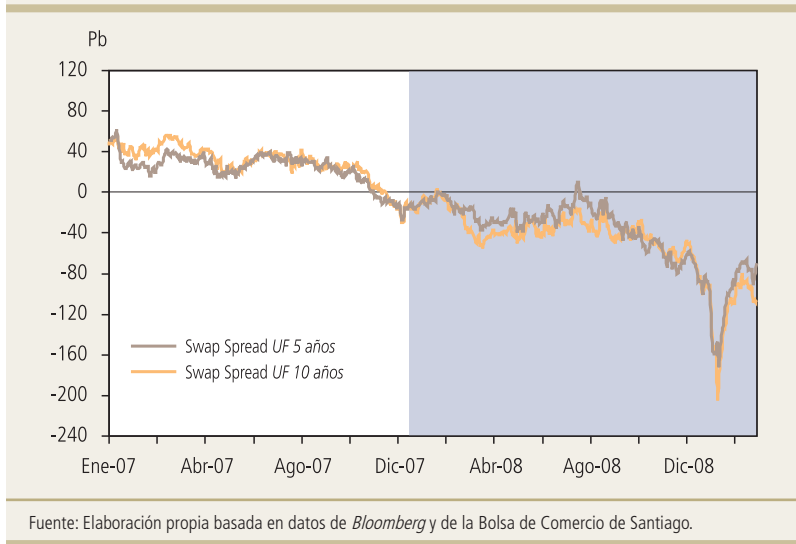
$$r_{0,t}^{BCU} = r_{0,t}^{SPC} - \phi \quad \wedge \quad i_{0,t}^{BCP} = i_{0,t}^{SPC} - \phi, \quad (9)$$

donde

ϕ : Premio por riesgo sistémico.

GRÁFICO 5

Swap-Spread UF



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Bloomberg y de la Bolsa de Comercio de Santiago.

La evidencia empírica muestra que las relaciones anteriores han sido válidas para los períodos anteriores a diciembre del 2007, tanto en los *swap spread* en UF como en los nominales. Sin embargo, en períodos posteriores se observa un descenso importante en los *swap spread* en UF (gráfico 5), lo que no ha sido acompañado con la misma magnitud y temporalidad en los *swap spread* nominales (gráfico 6).

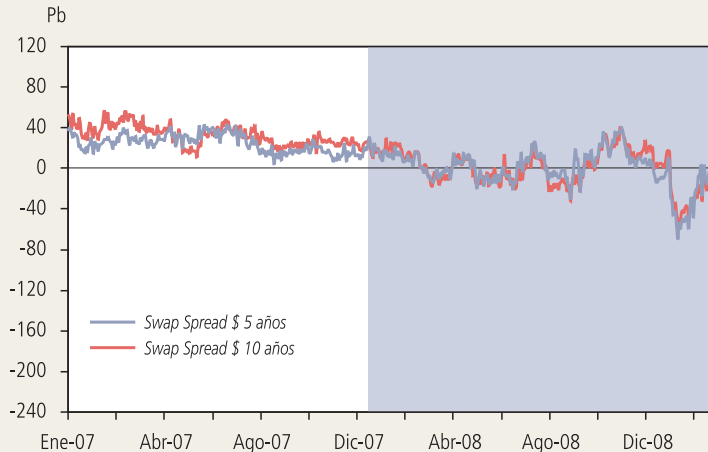
El fenómeno antes descrito coincide temporalmente con la divergencia entre las CI SPC y las CI de bonos, y sugiere que la causa de las mayores CI SPC sobre los CI de bonos se encuentra en el elevado nivel relativo de las tasas BCU respecto de las SPC UF.

1. Factores que Influirían en el Swap Spread

Existen diversos factores en el mercado que podrían alterar el *spread* teórico de equilibrio, tales como cambios en la oferta relativa de papeles (nominales vs. en UF), la mayor o menor liquidez relativa de algunos instrumentos (elasticidad precio), cambios en la demanda o la mayor flexibilidad de los SPC, respecto de los bonos, como instrumentos de cobertura de tasa de interés.

⁸ En estricto rigor, habría que considerar también los bonos emitidos por la Tesorería General de la República.

GRÁFICO 6

Swap-Spread Pesos

Fuente: Elaboración propia basada en datos de *Bloomberg* y de la Bolsa de Comercio de Santiago.

2. Hechos Estilizados del Mercado Local

Aunque no se dispone de estudios actualizados que describan el nivel de profundidad y liquidez relativa entre bonos en UF y nominales, la revisión de las cifras de bonos vigentes y en circulación indica que los instrumentos en UF representan un 83% del total del mercado de renta fija, en tanto los bonos nominales solo representan un 16%.⁹ Luego, la liquidez de los papeles en UF tenderá a ser superior a la de los nominales.

En el caso del mercado SPC, el consenso de quienes participan en este indica todo lo contrario, en el sentido de que los instrumentos nominales suelen ser más profundos y líquidos que aquellos en UF.

La mayor flexibilidad de los SPC como instrumentos de cobertura, respecto de los bonos, se explica en que los SPC no requieren de liquidez o capital como los bonos (costo de oportunidad de la liquidez), si bien consumen línea de crédito, que es finita y que en ciertas circunstancias puede escasear. Además, los SPC son instrumentos a la medida, ya que se puede escoger sin mayores dificultades la duración y el monto notional. En el caso de los bonos, la disponibilidad de estos factores queda limitada a lo que ofrezca en un determinado momento el mercado primario o secundario.

Luego, la evolución del *swap spread* UF (gráfico 5) indica que alguno de los factores anteriores

se encuentra presente en el mercado. Además, y para efectos del análisis, interesa entender por qué este *swap spread* negativo no es arbitrado por el mercado, o de manera equivalente, entender qué factores específicos han llevado la tasa SPC UF a niveles significativamente por debajo de la tasa BCU.

En las próximas secciones se intenta dar respuesta a estas preguntas. Esto se hará identificando tanto factores estructurales del mercado que pueden promover el fenómeno analizado, como factores coyunturales que activan las restricciones señaladas como estructurales.

VI. FACTORES ESTRUCTURALES

1. Dificultades para el Arbitraje entre el Mercado de Renta Fija *On-shore* y *Off-shore*

La actual regulación tributaria no es precisa respecto de la aplicación o exención del impuesto a la ganancia de capital para las operaciones del mercado de renta fija de inversionistas no residentes (mercado *off-shore*). Esto, en la práctica, ha mantenido a este tipo de inversionistas fuera del mercado de renta fija local (mercado de bonos físicos). En contraste, estos mismos inversionistas mantienen una activa participación en el mercado SPC, permitiendo así que los diferenciales de tasas entre bonos y SPC (*swap spread*) permanezcan en el tiempo.

Por el lado de los inversionistas institucionales internos, las AFP tienen una autorización reciente (octubre del 2008) para transar SPC, y mientras no concluyan las adecuaciones necesarias en sus sistemas de control operacional y manejo de riesgos, no estarán en condiciones de arbitrar las diferencias de tasas entre uno y otro mercado.

⁹ Fuente: Depósito Central de Valores (DCV). El diferencial restante corresponde a instrumentos denominados en dólares e IVP. Información a septiembre del 2008.

En definitiva, solo las empresas bancarias locales estarían capacitadas para intervenir de manera simultánea, tanto en el mercado de bonos como en el de SPC, y no serían capaces, por sí solos, de arbitrar las tasas entre ambos instrumentos.¹⁰

2. Liquidez y Profundidad de Instrumentos SPC UF vs. SPC Pesos

Como ya se señaló en el punto V, la información proporcionada por agentes de mercado indica que la liquidez y la profundidad del mercado SPC UF son significativamente inferiores a las del mercado SPC pesos o nominal.¹¹

La baja liquidez relativa del mercado SPC UF, lo es también si se compara con el mercado de papeles libres de riesgo en UF (BCU); luego, es esperable que, a igualdad de flujos (montos nominales), la sensibilidad (elasticidad) de las tasas de los SPC UF sea superior a la que se observaría en las tasas SPC pesos o en las tasas de los bonos en UF.

Luego, un incremento significativo de la demanda por cobertura de tasas (SPC), que implique tomar una posición *activa* o *larga* a tasa fija en el mercado SPC UF,¹² dentro de un contexto de baja liquidez, tenderá a disminuir el *swap spread* UF, con todo el resto constante. Este fenómeno coyuntural se describe en detalle en la sección siguiente.

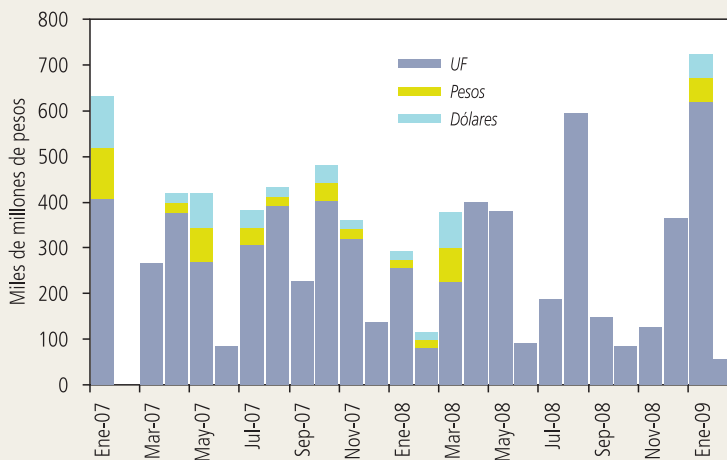
VII. FACTORES COYUNTURALES

1. Emisiones Corporativas de Bonos en UF, Adquisición de Activos Externos en Dólares y Cobertura de Posiciones en Mercado SPC

A raíz de la crisis de liquidez y solvencia internacional, se ha elevado significativamente el costo de financiamiento de ciertas empresas locales vía emisión de deuda en dólares en el mercado externo.¹³ Como financiamiento alternativo, estas empresas han tendido a realizar emisiones locales en UF, en la medida en que el costo financiero (incluido el

GRÁFICO 7

Emisiones Mensuales de Bonos Corporativos en el Mercado Local



Fuente: Bolsa de Comercio de Santiago.

spread) ha sido inferior al costo del endeudamiento externo. La intensificación de este tipo de emisiones se habría iniciado a partir de noviembre de 2008. El gráfico 7 muestra las emisiones corporativas en el mercado local en distintas monedas.

Para las empresas que mantienen sus activos fundamentalmente en dólares, una emisión de bonos en UF les significa un descalce entre sus activos y pasivos, con el consiguiente riesgo de tipo de cambio y de tasas de interés, que se busca cubrir mediante la suscripción de contratos *cross currency swap* (CCS),¹⁴ operación que intercambia los flujos del pasivo en UF por dólares. En general, las contrapartes de estos contratos de derivados son entidades bancarias locales.

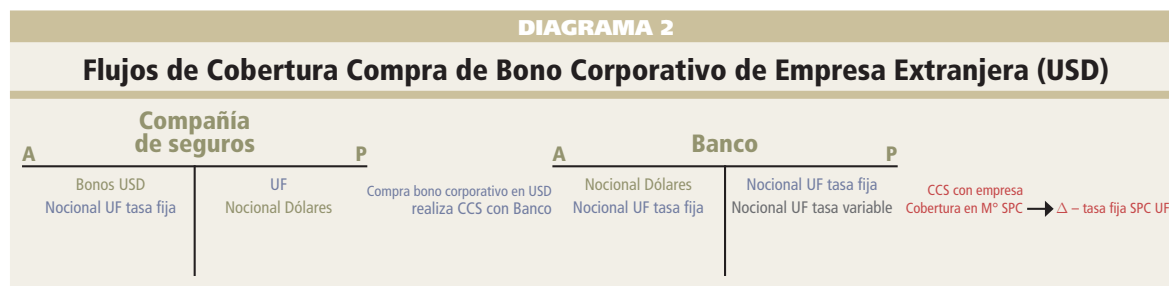
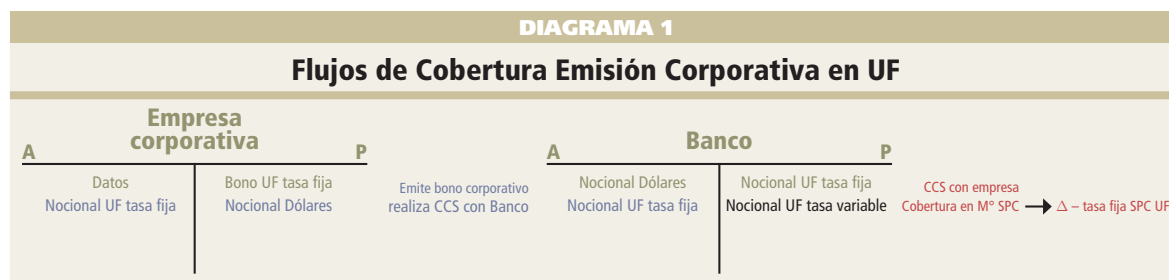
¹⁰ En general, los bancos actúan en este mercado como intermediarios sin mayores espacios para adoptar una posición descubierta.

¹¹ No obstante, una manera de verificar lo anterior con información de mercado, es a través de la disponibilidad de puntas o precios para operaciones SPC UF. Al revisar las ofertas de los principales intermediarios presentes en el mercado, se advierte que la disponibilidad de precios para SPC UF es baja en relación con los SPC nominales.

¹² Esto es equivalente a comprar un bono a tasa fija.

¹³ Empresas que poseen ingresos fundamentalmente en dólares originados en sus operaciones de exportación.

¹⁴ Operación de derivados que intercambia flujos de tasas de interés, a una cierta periodicidad (comúnmente semestral), y al final del contrato intercambia el monto nominal contratado a una paridad prefijada.



Una vez transferido el riesgo cambiario y de tasas desde la empresa emisora a un banco, este último también debe cubrir el descalce del contrato CCS (se supone que el banco no tenía una posición inicial que cubrir). En teoría, la manera más sencilla de cubrir dicho descalce sería suscribiendo un CCS de similares características con otra contraparte (*punta* contraria), quedando el banco en una posición de intermediario (*broker*) entre ambas contrapartes.

Sin embargo, bajo la actual situación de turbulencia financiera han tendido a desaparecer del mercado las contrapartes naturales que aportan la otra *punta* necesaria para que el banco cierre su posición: corporativos locales con activos en moneda local y que suelen emitir deuda en el mercado internacional (en dólares) y posteriormente realizan una operación de cobertura¹⁵ (CCS).

Como alternativa a lo anterior, los bancos pueden cubrir el descalce generado a través de otros instrumentos tales como los SPC.¹⁶ En detalle, un CCS estándar contempla un intercambio de flujos en UF a tasa fija vs. en dólares a tasa flotante (*libor*). Tras el contrato de cobertura, los bancos quedan con una posición pasiva (endeudados) en UF a tasa fija, la que cubren en el mercado SPC activándose en UF a tasa fija y pasivándose a tasa variable. La intensificación de este mecanismo de cobertura, en un contexto de baja liquidez, implicará una importante reducción

en la tasa fija de este instrumento y, por ende, en el *swap spread* UF.

De modo paralelo a la emisión corporativa en el mercado local de deuda en UF, hay otra operación financiera capaz de afectar el *swap spread* UF de la manera como ya se ha descrito: la adquisición de activos en dólares (bonos externos), por parte de inversionistas institucionales locales, cuyos pasivos se encuentran en UF (balance). Este descalce en el balance generaría también la necesidad de tomar instrumentos de cobertura (CCS), afectando de igual modo a las tasas en UF de los SPC (a la baja).

La evidencia que se tiene respecto del mercado local indica que la intensificación de este tipo de cobertura se inicia en el período entre diciembre del 2007 – e inicios del 2008 (institucionales), y se consolida tras el colapso de *Lehman Brothers*, en septiembre del 2008. Los diagramas 1 y 2 describen los flujos y efectos en las tasas involucradas para los dos casos descritos.

¹⁵ Nótese que esta transacción implica un movimiento de flujos exactamente contrario al que produce la cobertura financiera de un corporativo que emite deuda en el mercado local y tiene activos en dólares.

¹⁶ Respecto del descalce cambiario, también existen mecanismos alternativos para solucionarlo. Por razones de simplicidad, solo se analiza el cierre del descalce de tasas.

2. Incentivos para la Realización de Emisiones en el Mercado Local y Adquisición de Bonos Corporativos Extranjeros

Para el éxito financiero de las operaciones descritas en los diagramas anteriores, no solo se necesita que el costo de emisión de deuda en el mercado local sea inferior a la alternativa de emitir en moneda extranjera (dólares) en el exterior, o que los *spreads* de empresas corporativas externas sean elevados, sino además se requiere que el costo de la cobertura cambiaria y de tasas (CCS) de estas operaciones no elimine por completo la ventaja obtenida en términos de menor costo total de endeudamiento o mayor rentabilidad, respectivamente. Luego, el incentivo para emitir deuda en el mercado local, o adquirir activos externos, dependerá también del costo neto de financiamiento implícito del CCS o costo de la cobertura, lo que se conoce como *basis swap*.¹⁷

Los gráficos 8 y 9 muestran la evolución del *basis swap* y el costo de financiamiento total para una empresa que emite deuda en moneda local y realiza la respectiva operación de cobertura (CCS).

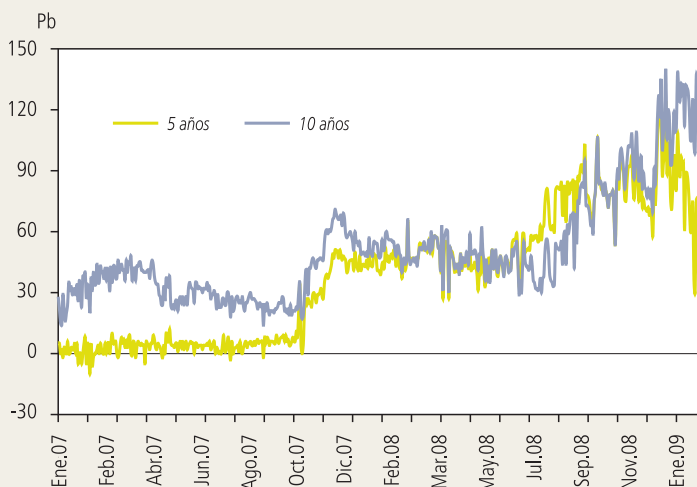
De ambos gráficos es posible inferir que la caída de la tasa base (BCU 10) ha compensado el mayor costo de la cobertura y el incremento de los *spreads*; sin embargo, al revisarse la evolución de los bonos de empresas locales en dólares en el mercado externo, se advierte que sus rendimientos alcanzan niveles aun por encima de la emisión local con cobertura línea (roja del gráfico 9).

3. Cambios en los Montos de las Emisiones de Instrumentos de Renta Fija

Producto del programa de acumulación de reservas llevado a cabo por el BCCh entre abril y septiembre de

GRÁFICO 8

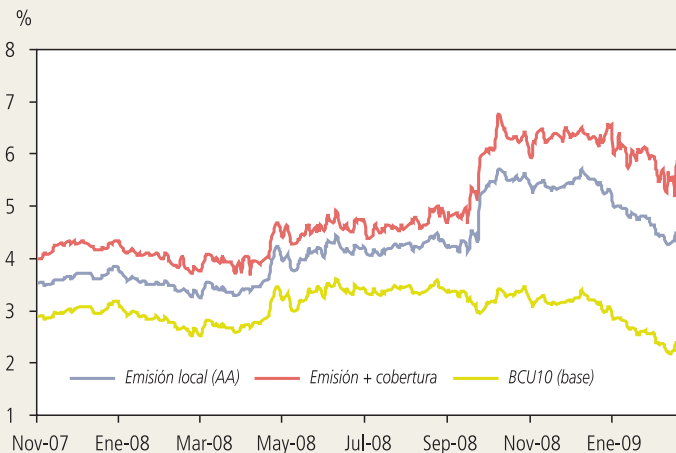
Evolución *Basis Swap* a Cinco y Diez Años



Fuentes: Bloomberg y Larraín Vial.

GRÁFICO 9

Financiamiento en Moneda Local (UF)



Fuentes: Bloomberg y Larraín Vial.

¹⁷ El *basis swap* es el equivalente al spread on shore para operaciones superiores a un año. El spread on shore se deriva de la tasa implícita en USD en un contrato forward de divisas (normalmente operaciones de hasta un año), en cambio el *basis swap* se obtiene de la diferencia entre las tasas fijas de un swap promedio cámara UF vs. la tasa UF de un cross currency swap UF/USD: $(UF/CAM - UF/USD)$. Ejemplo: si el swap de tasas UF/CAM es 3% y el CLP/USD es 2%, el *basis swap* será de $100 pb = ((3\% - 2\%) * 100)$.

2008, se implementó un plan de emisión de deuda de corto y largo plazo para esterilizar el efecto monetario de la compra de dólares.

Como el plan de deuda inicial significaba aumentar en un 50% la deuda de bonos del BCCh, es natural que el *swap spread* relativo entre el bono y el SPC cayera. Sin embargo, como durante el programa se privilegió, en general, la emisión de deuda en UF por sobre aquella denominada en Pesos, esto debiese haber afectado de mayor manera al *swap spread* UF.

4. Costo Alternativo de Sostener Posiciones en Bonos vs. SPC

Un último factor coyuntural es el costo alternativo que tiene para los agentes (principalmente bancos) el mantener stocks en papeles que requieren de caja o capital.¹⁸ Este costo equivale al mejor uso alternativo que se le podría dar a un cierto monto de capital o caja. En el caso del mercado local, esto se puede medir a través de las tasas del mercado monetario (*prime*). Luego, si estas tasas son elevadas se encarece el mantenimiento de stocks de bonos físicos, privilegiándose de esta forma la utilización de instrumentos alternativos como los SPC, ya sea con fines de cobertura financiera o con fines especulativos.

Una sustitución entre posiciones con bonos (disminución) y SPC (aumento), debería producir un alza en las tasas de los bonos y una baja en las de los SPC (todo el resto constante) y, en definitiva, una disminución del *swap spread*.

Una rápida revisión de los datos históricos de tasas de depósitos *prime* o TAB nominales arroja que entre octubre y noviembre del 2008 se produce, en efecto, un significativo incremento en estas tasas, coincidiendo con un período de caída en el *swap spread*, en especial en UF (no olvidar que las coberturas se realizan principalmente en UF). Más adelante se observan incrementos del *swap spread* que coinciden con un relajamiento de las tasas de depósitos.

Si bien es muy difícil determinar cuánto de los movimientos de los *swap spread* es atribuible a este elemento, este es un factor más que afectaría la relación entre las tasas de bonos y los SPC.

VIII. CONCLUSIONES

El objetivo de esta nota ha sido explicar las diferencias obtenidas en las medidas de compensación inflacionaria que se derivan de los precios del mercado de bonos y de SPC. Si bien en el horizonte de política las medidas son muy similares, proyectando ambas una significativa desaceleración de la inflación para el año 2009, resulta difícil explicar que a plazos más largos (3 en 2 y 5 en 5) haya una discrepancia en torno al 1% anual entre las dos medidas.

Sin emitir un juicio definitivo sobre la validez de una u otra medida, se observan dificultades de arbitraje entre el mercado local y el externo que tienden a mantener en el tiempo diferencias entre las tasas de los bonos físicos y del SPC. Más aún, en un contexto en que el mercado externo, por lo general muy activo para arbitrar estas diferencias, hoy está seriamente debilitado por el despalancamiento que está enfrentando a causa del recrudescimiento de la crisis financiera tras la caída de *Lehman Brothers*.

Adicionalmente, la existencia de transacciones financieras de gran tamaño, como emisiones corporativas y compra de bonos en el exterior, ha tendido a profundizar estas discrepancias, dado el efecto sobre las tasas SPC UF y el *swap spread*. Lo anterior ha terminado debilitando la medición de las compensaciones inflacionarias extraídas de los SPC respecto de las de bonos emitidos por el Banco Central.

REFERENCIAS

- Breedon, F. y J. Chadha (1997). "The Information Content of the Inflation Term Structure." Working Paper N°75, Banco de Inglaterra.
- Christensen, I., F. Dion y C. Reid (2004). "Real Return Bonds, Inflation Expectations, and the Break-Even Inflation Rate." Working Paper N° 2004-43, Banco de Canadá.
- Chumacero, R. y L. Opazo (2008). "Compensación Inflacionaria en Chile." Documento de Trabajo N°468, Banco Central de Chile.

¹⁸ Para algunos participantes del mercado, la adquisición de bonos también genera un costo alternativo extra que se relaciona con lo que se denomina utilización de balance.

- D'Acuña, S., S. Godoy y N. Malandre (2009). "Descripción del Funcionamiento del Mercado Secundario de Bonos Soberanos Locales en Chile." Estudios Económicos Estadísticos N°72, Banco Central de Chile.
- Deacon, M. y A. Derry (1994). "Deriving Estimates of Inflation Expectations from the Prices of UK Government Bonds." Working Paper N°23, Banco de Inglaterra.
- Duffie, D. y K.J. Singleton (1997). "An Econometric Model of the Term Structure of Interest Rate Swap Yields." *Journal of Finance* 52(4): 1287-321.
- Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest*. Nueva York, NY, EE.UU.: MacMillan.
- Gürkaynak, R., B. Sack y J. Wright (2008). "The TIPS Yield Curve and Inflation Compensation." Board of Governors of the Federal Reserve System, Finance and Economics Discussion Series N°2008-05.
- Jervis, P. (2007). "La Compensación Inflacionaria y sus Componentes en Chile." *Economía Chilena* 10(2): 27-56.
- Lang, L., R. Litzberger y A. Luchuan (1998). "Determinants of Interest Rate Swap Spreads." *Journal of Banking and Finance* 22(12): 1507-32.
- Larraín, M. (2007). "Inflation Compensation and Inflation Expectations in Chile." Documento de Trabajo N°421, Banco Central de Chile.
- Liu, J., F.A. Longstaff y R.E. Mandell (2002). "The Market Price of Credit Risk: An Empirical Analysis of Interest Rate Swap Spreads." NBER Working Paper N°8990.
- Sack, B. (2000). "Deriving Inflation Expectations from Nominal and Inflation-Indexed Treasury Yields." Board of Governors of the Federal Reserve System, Finance and Economics Discussion Series N°2000-33.
- Scholtes, C. (2002). "On Market-Based Measures of Inflation Expectations." *Bank of England Quarterly Bulletin* (primavera): 67-77.
- Sotz, C. y F. Alarcón (2007). "Mercado Swap de Tasas de Interés y Expectativas de TPM e Inflación." *Economía Chilena* 10(2): 97-102.
- Varela, F. (2007). "Mercados de Derivados: Swap de Tasas Promedio Cámara y Seguro Inflación." Estudios Económicos Estadísticos N°56, Banco Central de Chile.