

BONOS INDICIADOS Y EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN EN LA ZONA DEL EURO

Este artículo ha sido elaborado por Juan Ángel García, del Banco Central Europeo.

Introducción

En los últimos años, la emisión de bonos indicados a la inflación ha experimentado un fuerte crecimiento en los principales mercados de deuda. La característica fundamental de estos bonos es que su rendimiento se encuentra protegido ante la inflación, ya que compensan al tenedor tanto en los cupones como en el capital invertido (al vencimiento) por la pérdida de poder adquisitivo debido a la inflación observada.

A pesar de que el origen de la deuda indicada y su justificación teórica se remontan a más de doscientos años², el desarrollo fundamental de este mercado es muy reciente y ha coincidido con un contexto de tasas de inflación relativamente bajas, en términos históricos, en la gran mayoría de los países industrializados. Este hecho resulta sorprendente cuando se contempla desde el punto de vista del inversor, dado que la principal característica de estos activos es proteger el rendimiento de la inversión frente a la inflación. Desde la perspectiva del emisor, sin embargo, el contexto actual es claramente más favorable.

Por otro lado, uno de los canales por los cuales la política monetaria puede influir en la evolución de los precios es a través de su efecto sobre las expectativas de inflación a largo plazo. Si los agentes económicos otorgan credibilidad a la capacidad y el compromiso del banco central de mantener la estabilidad de precios, los mecanismos de fijación de precios y salarios contribuirán a la consecución del objetivo de inflación. De aquí la importancia de que las expectativas de inflación a largo plazo permanezcan sólidamente ancladas, y la necesidad de realizar un seguimiento muy atento de su evolución.

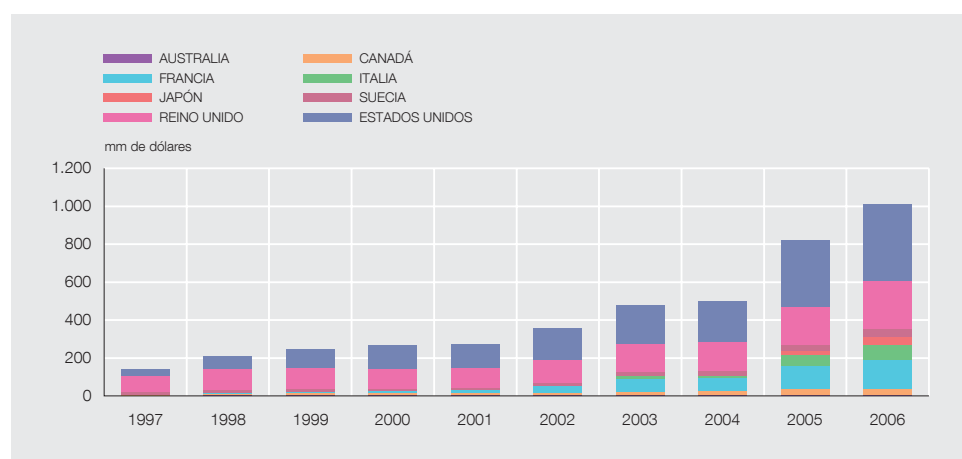
En este contexto, este artículo tiene un doble propósito. En primer lugar, describe la evolución del mercado de deuda indicada en la zona del euro y sus principales características; y, en segundo lugar, analiza las posibilidades que ofrecen estos instrumentos para estimar los cambios en las expectativas de inflación a largo plazo. En particular, se presenta un análisis detallado de la denominada «compensación por inflación» [*break-even inflation rate* (BEIR), en la terminología anglosajona], que se estima a partir del rendimiento de estos activos. Actualmente, los boletines de los bancos centrales más importantes, así como un gran número de instituciones públicas internacionales y muchas instituciones financieras, comentan regularmente sus movimientos. Este artículo puede, por lo tanto, considerarse como una guía práctica para la interpretación de dicha información.

A tal fin, en el epígrafe segundo se presenta una panorámica de los principales mercados de deuda indicada y se discute, en especial, el desarrollo del mercado de bonos indicados en la zona del euro. A continuación, se analiza el uso de estos instrumentos en la construcción de indicadores de expectativas de inflación, explicándose las distintas posibilidades que ofrecen, así como las ventajas e inconvenientes que presentan. Finalmente, se apuntan unas breves conclusiones.

La deuda indicada a la inflación en perspectiva

Desde una perspectiva histórica, la emisión de bonos indicados ha respondido a tres objetivos. En primer lugar, aquellos países que experimentaban tasas de inflación altas y variables encontraron en la emisión de bonos indicados su mejor —si no la única— opción de financiación.

1. Este artículo toma como referencia el trabajo de García y Van Rixtel (2007). Adrian Van Rixtel está adscrito a la DGA de Asuntos Internacionales. 2. Un bono cuyo principal y tasa de rendimiento estaba ligado al precio de una cesta de bienes fue emitido por el Estado de Massachusetts en 1790 y la justificación teórica a favor del pago de intereses en términos reales fue desarrollada en el siglo XIX [véase Shiller (2003)].



FUENTE: Barclays Capital.

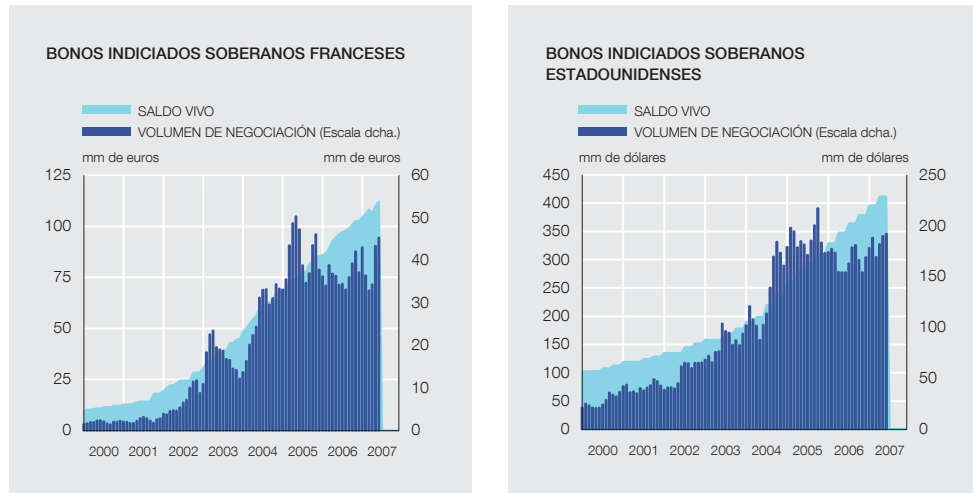
a. Las fechas indican fin de año.

En este grupo destacan Chile en 1956, Brasil en 1964, Colombia en 1967 y Argentina en 1973. Francia, Finlandia, Israel e Islandia también emitieron de forma ocasional bonos indexados en el período inmediatamente posterior a la Segunda Guerra Mundial.

Un segundo grupo de países (Reino Unido en 1981, Australia en 1985, Suecia en 1994 y Nueva Zelanda en 1995) optó por la emisión de deuda indexada a la inflación en los años ochenta y primeros noventa como parte de una estrategia de política económica orientada a un proceso de desinflación. En este contexto, la emisión de deuda indexada tenía el doble propósito de aportar credibilidad al compromiso de los gobiernos de control de la inflación y reducir el coste de la deuda pública asociado a unas expectativas de inflación elevadas y/o una excesiva prima de riesgo en los mercados.

Más recientemente, un tercer grupo de países industrializados (Canadá en 1991, Estados Unidos en 1997, Francia en 1998, Grecia e Italia en 2003, Japón en 2004 y Alemania en 2006) ha optado por la emisión de deuda indexada en un período con inflación baja (observada y esperada). En estos casos, la motivación fundamental está relacionada con argumentos de bienestar social, como son ampliar el universo de activos disponibles en los mercados financieros o cubrir la necesidad de una protección eficiente contra los riesgos de inflación a largo plazo en los planes de pensiones tanto públicos como privados ante el envejecimiento de la población en muchos de esos países. Con argumentos similares, otros países han continuado (Reino Unido) o reavivado (Australia) sus emisiones de deuda indexada. Aunque aún representan un porcentaje menor del total de deuda viva, los bonos indexados ya desempeñan un papel relevante en la estrategia de emisión de deuda pública en un número creciente de países [véanse De Cecco et ál. (1997) y Favero et ál. (2000)].

Actualmente, Australia, Canadá, Suecia, Reino Unido, Estados Unidos, Japón y un grupo de países europeos (Francia, Italia, Grecia y Alemania) son los principales emisores de bonos indexados soberanos (véase el gráfico 1). Una característica importante del crecimiento de los mercados de bonos indexados a la inflación es la aceleración experimentada desde el año 2004, que se ha manifestado en los volúmenes de emisión y, especialmente, de negociación (véase gráfico 2).



FUENTE: BNB Paribas.

a. Volumen de negociación mensual en medias móviles de tres meses.

El mercado de bonos indicados a la inflación de la zona del euro es uno de los de más reciente creación, y en poco tiempo se ha convertido en el segundo mayor en términos de saldo vivo de la deuda y volúmenes negociados, solamente superado por el mercado norteamericano.

El tesoro francés emitió el primer bono cuyo cupón está indicio a la inflación de la zona del euro en octubre de 2001, con vencimiento en julio de 2012 (*OAT*e*i* 2012), tan solo unos años después de la emisión de bonos indicados al índice general de precios francés (excluido tabaco) (*OAT*s**), en 1998. A pesar de que el índice de precios en el que se basa la definición cuantitativa de estabilidad de precios del Banco Central Europeo es el IAPC total, la elección del IAPC de la zona del euro (excluido tabaco) como referencia para el cálculo de la protección por inflación observada se debe al cumplimiento de la regulación francesa en materia de indicio, que prohíbe la inclusión del tabaco en el índice de referencia. El IAPC (excluido tabaco) de la zona del euro se ha convertido desde entonces en el índice de referencia básico en el mercado de bonos indicados y productos relacionados, como, por ejemplo, los *swaps* y los futuros de inflación.

Junto a Francia, son Grecia, Italia y Alemania los países que han emitido deuda indicio a la inflación de la zona del euro hasta ahora³. Los bonos indicados de esos países comparten algunas de las características fundamentales de los bonos indicados franceses: indicio al IAPC (excluido tabaco), protección en caso de deflación mediante garantía al vencimiento y el mismo mecanismo de cálculo de los índices diarios de indicio⁴. Sin embargo, los bonos italianos y los griegos no cuentan con la misma calificación crediticia que los franceses y los alemanes. Además, la frecuencia de pago de los cupones de los bonos indicados italianos es

3. Finlandia a principios de los noventa, Grecia en 1997, Austria en 2003 y Bélgica en 2004, también emitieron deuda indicio, pero solo de forma esporádica. Otros países de la UE, como la República Checa y Hungría, también lo hicieron en 1996-1997, y Polonia en 2004. 4. Las estadísticas oficiales de inflación se publican mensualmente, pero se refieren al mes anterior. Como es necesario conocerlas para ajustar el pago de los cupones de los bonos indicados, la compensación se fija sobre la base de la inflación observada hasta tres meses antes del pago correspondiente. Los valores diarios del nivel de precios para valorar en tiempo real los bonos indicados siguen unas reglas oficiales de interpolación entre los valores mensuales. Dichas reglas y otras características fundamentales de los bonos franceses indicio a la inflación de la zona del euro (*OAT*e*s*) se pueden encontrar en http://www.aft.gouv.fr/article_774.html?rech=1.

EMISOR	Fecha de vencimiento	Fecha de emisión	Saldo vivo (mm €)	Calificación (S&P)
Italia	Sep. 2008	Sep. 2003	13,40	A+
Francia	Jul. 2010	Abr. 2006	5,75	AAA
Italia	Sep. 2010	Sep. 2004	14,30	A+
Francia	Jul. 2012	Nov. 2001	14,50	AAA
Italia	Sep. 2014	Feb. 2004	14,50	A+
Francia	Jul. 2015	Nov. 2004	10,00	AAA
Alemania	Abr. 2016	Mar. 2006	9,00	AAA
Italia	Sep. 2017	Oct. 2006	7,45	A+
Francia	Jul. 2020	Ene. 2004	11,00	AAA
Grecia	Jul. 2025	Mar. 2003	7,20	A (FIT)
Francia	Jul. 2032	Oct. 2002	8,75	AAA
Italia	Sep. 2035	Oct. 2004	10,30	A+
Italia	Sep. 2057	Feb. 2007	n.d.	n.d.

FUENTE: REUTERS, abril 2007.

semestral, en lugar de anual como para el resto de bonos. El cuadro 1 proporciona una lista de los bonos indicados existentes en la zona del euro⁵. El incremento en el número de emisores y bonos emitidos ha contribuido decisivamente a mejorar la liquidez en el mercado, como se refleja en el mayor volumen de negocio de los últimos años (véase gráfico 2).

El uso de bonos indicados para el análisis de las expectativas de inflación en los mercados

A lo largo de la historia, un gran número de economistas ha propuesto el uso de bonos indicados para medir el tipo de interés real y las expectativas de inflación de los agentes financieros [véase Campbell y Shiller (1996)]. La presencia de estos bonos en el mercado amplía las posibilidades de descomposición de los tipos de interés nominales en el tipo de interés real esperado, la expectativa de inflación futura y la prima de riesgo. Esta sección describe cómo utilizar los bonos indicados para extraer esa información en la zona del euro⁶. Como comparación, se incluyen algunas referencias a otros mercados, principalmente al mercado norteamericano de bonos indicados (*Treasury Inflation-Indexed Securities*, TIIIS, también conocido popularmente como *Treasury Inflation-Protected Securities*, TIPS).

BREAK-EVEN INFLATION RATES COMO INDICADORES DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN

Los indicadores de expectativas de inflación son fundamentales para la política monetaria, y los bonos indicados son un instrumento importante para medir dichas expectativas. En particular, la compensación por inflación estimada a partir de los bonos indicados en la UEM, comúnmente denominada *BEIR* por su terminología anglosajona (*break-even inflation rate*), se calcula como el diferencial de rendimiento entre un bono nominal y un bono indicado al IAPC (excluido tabaco), con las mismas características en cuanto a emisor y plazo de vencimiento. Dicho cálculo tiene como justificación teórica la ecuación de Fisher, que establece que el rendimiento nominal de un bono es aproximadamente igual a la suma del tipo real requerido y la tasa de inflación esperada en promedio durante el período de vida restante.

Los *BEIR* presentan dos principales ventajas como fuente de información sobre expectativas de inflación. En primer lugar, están disponibles con gran frecuencia, pues los bonos indicados se negocian de forma continua en el mercado. En segundo lugar, dado que los bonos (nomi-

5. Información detallada sobre el mercado de deuda indicada de la zona del euro puede encontrarse en el informe de la *Euro Debt Market Association* [AMTE (2005)]. Para una detallada panorámica de otros mercados, véase, por ejemplo, Deacon et ál. (2004). 6. Breedon y Chadha (1997) analizan las propiedades de los BEIR como indicadores adelantados de inflación para el Reino Unido y Christensen et ál. (2004) para Canadá; Sack (2003) investiga su uso para predecir movimientos en los tipos de interés.

nales e indicados) son emitidos con diferentes plazos de vencimiento, permiten el cálculo de expectativas de inflación para diferentes períodos, lo cual es fundamental tanto para bancos centrales como para inversores privados.

Sin embargo, es necesaria cierta precaución en la interpretación de estos indicadores como medidas de expectativas de inflación, debido, en primer lugar, a la presencia de la prima de riesgo. Si los inversores fueran neutrales al riesgo, demandarán el mismo retorno esperado para los dos tipos de bonos, y la compensación por la inflación futura sería (aproximadamente) igual al promedio de inflación esperada hasta el vencimiento de los bonos⁷. Sin embargo, los inversores son, por lo general, reacios al riesgo. Como la inflación futura depreciará los pagos recibidos de un bono nominal, pero no los de un bono indicado, es lógico pensar que, en los bonos nominales, los inversores demanden una compensación adicional por la incertidumbre asociada a la inflación esperada. Por lo tanto, la compensación total por inflación exigida por los inversores reflejará no solo el promedio de la tasa de inflación esperada, sino también una compensación adicional en forma de prima de riesgo por la incertidumbre asociada a esa inflación futura.

Un segundo problema surge del hecho de que la liquidez de los bonos indicados es normalmente inferior a la de los bonos convencionales. La presencia de una prima por liquidez en los rendimientos de los bonos indicados implica que los *BEIR* infraestiman las expectativas de inflación. Por ejemplo, la presencia de una prima por liquidez considerable en el mercado estadounidense de bonos indicados es la explicación más plausible para la diferencia observada hasta el año 2003-2004 entre los indicadores financieros y las expectativas de inflación procedentes de encuestas [véase Sack y Elsasser (2004)]. Como se ha discutido en la sección anterior, los volúmenes de negociación de los bonos indicados son actualmente mucho mayores, y es muy probable que la prima de liquidez se haya reducido considerablemente.

En tercer lugar, los *BEIR* están ligeramente sesgados a la baja en relación con la inflación medida por el IAPC total, ya que el índice de precios de referencia utilizado en la zona del euro para todos los bonos indicados emitidos hasta la actualidad es el IAPC excluyendo tabaco, y su tasa de crecimiento en los últimos años ha sido ligeramente inferior a la del IAPC total. En relación con su utilización en bancos centrales, también se ha argumentado que, mientras que estos bonos suelen estar indicados a índices generales de precios, el análisis de política monetaria puede descansar —aunque no es el caso del BCE— en indicadores basados en medidas de inflación subyacente [véase Bernanke (2004)].

Finalmente, los movimientos en estos indicadores pueden verse ocasionalmente influidos por factores técnicos o institucionales, tales como distorsiones impositivas o cambios de regulación que pueden afectar a la demanda de los bonos indicados y reducir el contenido informativo de los *BEIR*. Este tipo de distorsiones son a menudo difíciles de identificar y aún más de cuantificar, pero una comparación de los movimientos en otros mercados similares puede ser útil para la detección de distorsiones puntuales [véanse gráfico 3 y, por ejemplo, Scholtes (2002) para el Reino Unido].

En resumen, la interpretación de los *BEIR* requiere tener en cuenta una serie de consideraciones. En primer lugar, los diferenciales de rendimiento entre bonos nominales y bonos indi-

7. Incluso ignorando la prima de riesgo, debe tenerse en cuenta que el diferencial de rendimientos es una aproximación lineal de la ecuación de Fisher, basada en tasas nominales, y que difiere del cálculo basado en tasas de rendimiento anual equivalente en unos pocos puntos básicos. Por ejemplo, con un tipo nominal del 4% y uno real del 2%, la ecuación de Fisher indicaría un *BEIR* del 1,96%, en lugar del 2% del diferencial simple.

ciados deben interpretarse como una medida de la compensación total por inflación demandada en los mercados, y no como una «simple» tasa de inflación que iguale el rendimiento de los activos (*to break even*). Esa compensación por inflación proporciona información sobre el nivel de inflación esperado y también sobre el nivel de riesgo asociado a ese nivel de inflación (en forma de prima de riesgo). Por lo tanto, cambios en los *BEIR* pueden reflejar cambios en el nivel de inflación esperada, cambios en los riesgos de inflación percibidos por los agentes económicos, o bien una combinación de ambos. Desde el punto de vista de un banco central, los dos componentes son relevantes: el compromiso creíble de mantener la estabilidad de precios debe anclar la tasa esperada de inflación en valores coherentes con el objetivo de política monetaria, mientras que, al mismo tiempo, el grado de incertidumbre asociado a la inflación esperada a largo plazo proporciona una medida de la firmeza de dicho anclaje. Cambios en la compensación por inflación requerida por los inversores en el mercado de bonos permiten a los bancos centrales, y a los agentes económicos en general, obtener una información sobre expectativas de inflación y los riesgos que llevan asociados que es difícil de obtener por cualquier otro medio.

La descomposición de los *BEIR* en expectativas de inflación y prima de riesgo asociada requiere de un modelo de la estructura temporal de tipos nominales. Dada la complejidad de la formulación y estimación de dichos modelos, las investigaciones recientes suelen incorporar los rendimientos de los bonos indicados como información adicional. Para la zona del euro, dichas estimaciones son aún escasas, pero la evidencia disponible sugiere que, a largo plazo, las expectativas de inflación son el principal componente del nivel de los *BEIR*. Aunque la prima de riesgo a largo plazo en la zona del euro es relativamente reducida (en promedio, del orden de 25 puntos básicos), su variación es, sin embargo, el factor determinante para explicar los cambios en los *BEIR* en plazos cortos [véase García y Werner (2008)⁸].

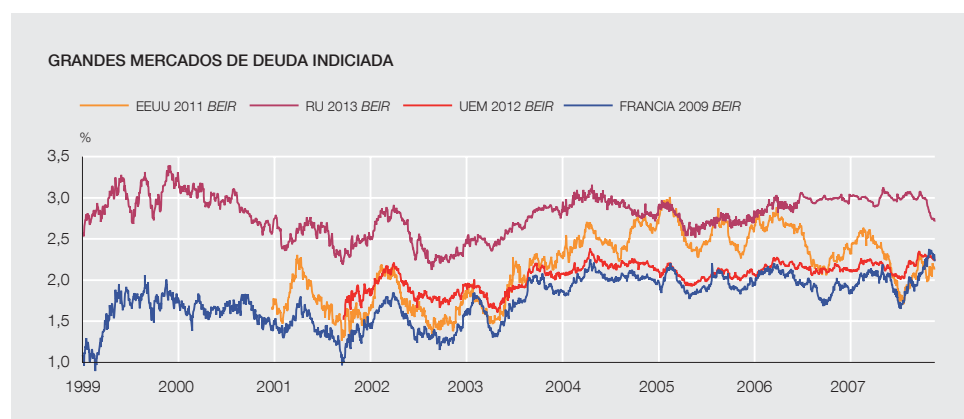
EL SEGUIMIENTO DE LOS MOVIMIENTOS EN LOS *BREAK- EVEN INFLATION RATES*

La mayor ventaja de los *BEIR* como indicadores de expectativas de inflación es su inmediata disponibilidad. A pesar de la muestra aún relativamente corta y del gradual desarrollo del mercado europeo de deuda indicada, estos indicadores han proporcionado en los últimos años evidencia suficiente de su utilidad para la conducción de la política monetaria, especialmente desde el año 2004, cuando los bonos indicados parecen haber alcanzado unos volúmenes de negocio suficientes en los grandes mercados.

Los *BEIR* al contado (o *spot*) proporcionan información sobre el promedio de inflación esperada hasta el vencimiento de esos bonos. Por ejemplo, abstrayéndose de la prima de riesgo, los *BEIR* calculados a partir del bono *OATe* 2012 reflejan el promedio de inflación esperado hasta esa fecha.

El gráfico 3 muestra los *BEIR* para la zona del euro, Estados Unidos, Reino Unido y Francia, calculados mediante bonos indicados emitidos con un período de vencimiento de diez años. En todos esos mercados, los *BEIR* han experimentado una volatilidad significativa en los últimos años, pero las similitudes en la evolución de estos indicadores en los cuatro mercados indican que las tasas de inflación se han visto influenciadas por factores globales. Por ejemplo, desde mediados de 2003, y coincidiendo con el fuerte crecimiento de los precios del petróleo y otras materias primas, se produjo una tendencia alcista en los cuatro mercados.

8. La prima de riesgo explica el 90% de la variación en los *BEIR* a largo plazo. En cuanto a la prima de riesgo por inflación en los bonos del tesoro norteamericano, estimaciones recientes indican fuertes fluctuaciones a lo largo de las últimas décadas —entre 20 y 140 puntos básicos [véanse Ang et ál. (2008) y Buraschi y Jiltsov (2005)]. Kim y Wright (2005) argumentan que la prima de riesgo por inflación ha decrecido de forma gradual desde 1990, hasta situarse en torno a 50 puntos básicos a mediados de 2005.



FUENTES: Reuters y estimación propia.

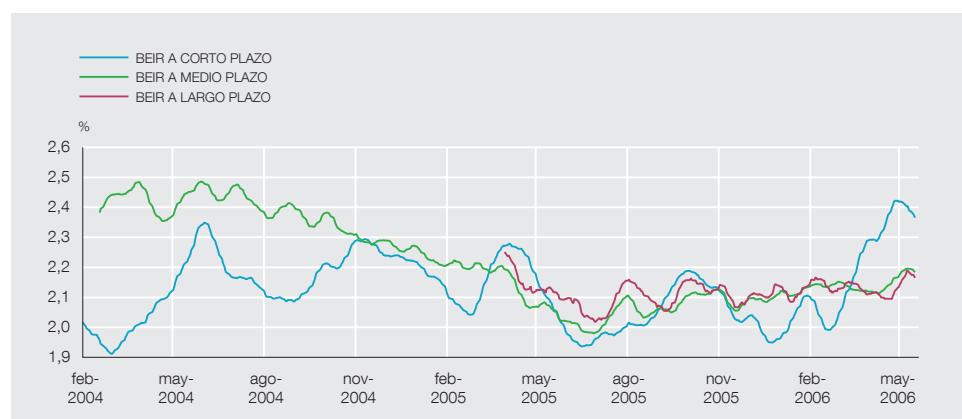
a. *BEIR* calculados como el diferencial de rendimiento entre un bono nominal y un bono indicado con la misma fecha de vencimiento.

Las diferencias observadas en el gráfico 3 son coherentes con las diferencias entre los objetivos de inflación a largo plazo de las correspondientes autoridades monetarias de las tres áreas económicas. El caso de la economía estadounidense, sin embargo, parece bastante extremo, ya que, en el período 1997-2003, los *BEIR* eran anormalmente bajos, probablemente reflejando la falta de liquidez en el mercado norteamericano de deuda indicada, dado su escaso desarrollo hasta entonces, mientras que, a partir de esa fecha, muestran niveles mucho más coherentes con otros indicadores de expectativas de inflación a largo plazo⁹.

Los *BEIR* al contado (o *spot*), al reflejar el promedio de compensación por inflación demandada por los inversores hasta la fecha del vencimiento de los bonos, pueden verse fuertemente influenciados por movimientos en las expectativas de inflación a corto plazo debidos a presiones inflacionistas transitorias que están fuera del control de las autoridades monetarias. Por esta razón, es práctica habitual en las publicaciones oficiales de los bancos centrales la presentación de *BEIR* a plazo (implícitos) que proporcionan información sobre expectativas de inflación a medio y largo plazo. Por ejemplo, en el caso de la zona del euro, dicho cálculo puede realizarse con los bonos con vencimiento en 2012 y 2015 emitidos por el tesoro francés. El *BEIR* implícito 2012-2015 reflejaría expectativas de inflación (y riesgos asociados) promedio entre los años 2012 y 2015, y estaría, por lo tanto, libre de la influencia de movimientos en la inflación a corto plazo. Mediante la combinación de *BEIR spot* e implícitos se pueden construir indicadores que reflejen, en un momento dado, expectativas de inflación a corto, medio y largo plazo (véase gráfico 4). Los *BEIR*, tanto *spot* como implícitos, calculados usando bonos negociados en el mercado tienen, sin embargo, la desventaja de que el horizonte temporal de las expectativas de inflación que recogen se reduce a medida que se acerca el vencimiento de los bonos utilizados, lo cual representa un inconveniente importante cuando el objetivo es analizar movimientos sobre un período relativamente largo de tiempo.

Para evitar esos inconvenientes en el seguimiento de expectativas de inflación a medio y largo plazo, la práctica habitual es la estimación de *BEIR* de cupón cero como diferencia entre

9. Esta interpretación es coherente con la evaluación de la propia Reserva Federal, que, a pesar del incremento significativo en los *BEIR* a lo largo del año 2004, calificó las expectativas de inflación a largo plazo como *well-contained* en varios de los comunicados oficiales de su Comité del Mercado Abierto.



FUENTES: Reuters y estimación propia.

a. Datos diarios. Medias móviles de cinco días.

b. *BEIR* a corto plazo calculados sobre la base de bonos indicados con vencimiento en 2008.

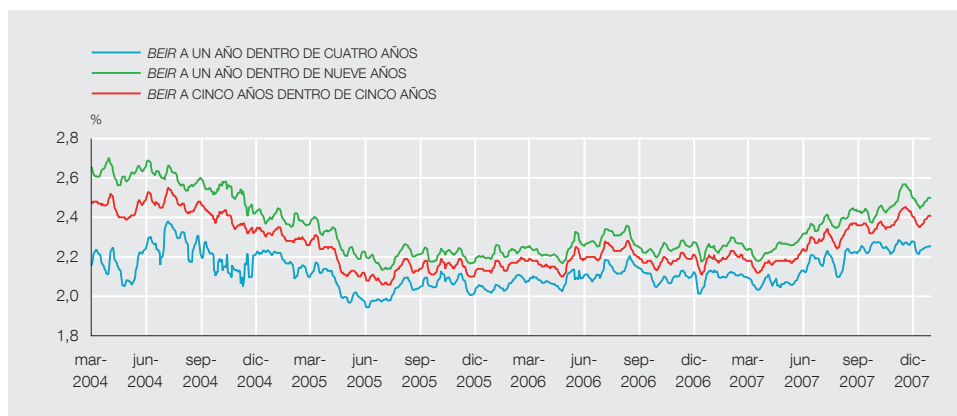
BEIR implícitos a medio y largo plazo calculados sobre la base de bonos indicados con vencimientos en 2008 y 2014, y en 2012 y 2015, respectivamente.

rendimientos estimados de bonos nominales y reales de cupón cero [véase Ejsing et ál. (2007)¹⁰]. Estas estimaciones permiten obtener rendimientos nominales y reales a cualquier plazo y, por tanto, permiten un seguimiento de las expectativas de inflación para cualquier horizonte temporal, y no solo para aquellos en los que existe un bono emitido. Aunque la falta de un número suficiente de bonos indicados con plazos de vencimiento cortos en el mercado de la zona del euro desaconseja el uso de dichas medidas para horizontes temporales inferiores a tres años, para períodos superiores los *BEIR* de cupón cero proporcionan medidas fiables y más precisas de expectativas implícitas de inflación.

El Banco Central Europeo, en línea con otros importantes bancos centrales, proporciona de forma regular en su *Boletín Mensual* información detallada de los movimientos en las expectativas de inflación a largo plazo mediante la descomposición de los *BEIR* a diez años —un indicador de la compensación por inflación promedio requerida en los mercados para los próximos diez años— de los *BEIR* a cinco años y de los *BEIR* implícitos entre los cinco y los diez años, que ofrecen información más precisa sobre la tasa de inflación (y prima de riesgo asociada) esperada en promedio en el medio y largo plazo (véase gráfico 5).

La estimación de estructuras temporales de cupón cero permite también interpretar los movimientos en los *BEIR* implícitos entre los cinco y los diez años mediante medidas que reflejen separadamente expectativas de inflación en el medio y en el largo plazo. A tal fin, el cálculo de *BEIR* implícitos a un año en cuatro y en nueve años puede ser a menudo de utilidad. El gráfico 5, por ejemplo, confirma la conclusión del gráfico 4 respecto al descenso acusado en las expectativas de inflación a medio y largo plazo en la zona del euro entre mediados de 2004 y los primeros meses de 2005, para permanecer relativamente estables hasta la primera mitad de

10. La estimación de la estructura temporal de *BEIR* en la zona del euro presenta ciertas complicaciones, como, por ejemplo, el reducido número de bonos indicados, especialmente en el corto plazo, así como la presencia de varios emisores diferentes. Ejsing et ál. (2007) aplican el método de Nelson y Siegel (1987), un enfoque paramétrico común en bancos centrales [véase BIS (2005)]. Los diferenciales entre rendimientos de bonos nominales y reales de cupón cero evitan las distorsiones debido a la diferente *duración* de bonos indicados y nominales con un mismo período de vencimiento. Ese artículo confirma que, al menos durante los últimos años, esas diferencias son pequeñas y los *BEIR* basados en rendimientos observados son una buena aproximación. Sin embargo, la estacionalidad de la inflación causa fuertes fluctuaciones en dichas medidas, por lo que es recomendable ajustar las curvas de rendimientos por dicha estacionalidad para obtener mejores medidas de expectativas de inflación a diferentes horizontes temporales.



FUENTES: Reuters y estimación propia.

- a. Datos diarios en medias móviles en cinco días, ajustados por estacionalidad de inflación.
 b. *BEIR* de cupón cero calculados como diferencia entre curvas de cupón cero para rendimientos reales y nominales estimados de acuerdo con Ejsing, García y Werner (2007).

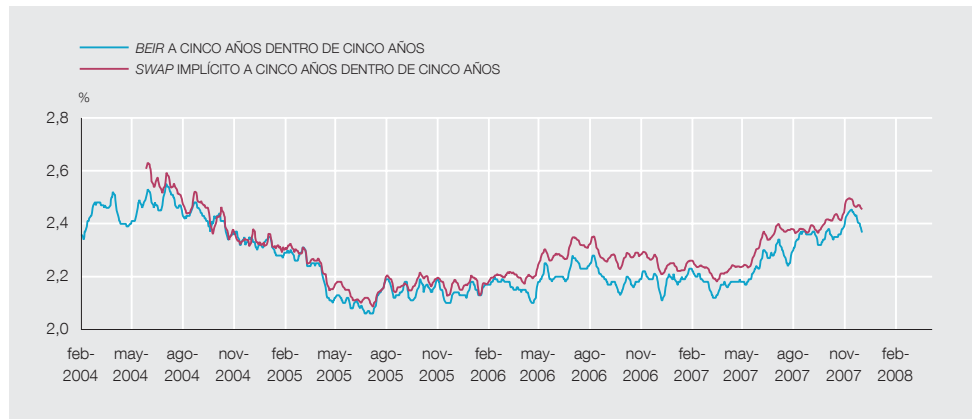
2007, a pesar de las alzas experimentadas en los *BEIR* a corto plazo y en la inflación observada.

**BREAK-EVEN INFLATION RATES
 Y OTROS INDICADORES
 DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
 A LARGO PLAZO**

Además de los *BEIR* calculados a partir de bonos indicados, en la zona del euro existen dos fuentes adicionales de información sobre expectativas de inflación a largo plazo: los *swaps* de inflación y las encuestas de expectativas macroeconómicas. La comparación de la evolución de estos tres indicadores resulta a menudo muy útil, ya que proporciona información de diferentes mercados y agentes económicos, y permite obtener conclusiones más robustas sobre los movimientos en las expectativas de inflación.

Los *swaps* de inflación son contratos en los que se intercambian dos flujos de capitales, uno de los cuales dependerá de la inflación observada a lo largo de la vida del *swap*, mientras que el otro es una tasa fija acordada entre las partes. De forma similar a los *BEIR*, la compensación por inflación es la tasa que ex ante igualaría los flujos nominales intercambiados. Los *swaps* de inflación ofrecen una amplia gama de vencimientos, por lo que, como en el caso de los *BEIR*, también se puede obtener una curva de compensación de inflación y plazos del contrato y seleccionar los valores más relevantes. Sin embargo, para comparar ambos indicadores es importante tener en cuenta dos diferencias entre ellos. En primer lugar, los *swaps* son contratos sobre periodos anuales, de uno o más años, y, por tanto, la compensación por inflación que incorporan está exenta de la estacionalidad de la inflación mensual. Una comparación útil, por tanto, requiere ajustar los *BEIR* por el efecto de la estacionalidad de la inflación [véase Ejsing et ál. (2007)]. En segundo lugar, los *swaps* de inflación, además de la prima de riesgo por inflación común a los *BEIR*, pueden incorporar una prima que compense por un riesgo de contrapartida.

Como puede observarse en el gráfico 6, estas dos medidas alternativas de compensación por inflación a largo plazo han tenido una trayectoria muy similar para la zona del euro, lo que contribuye a la robustez de las conclusiones en su interpretación. De hecho, las discrepancias entre ambas son útiles para identificar distorsiones ocasionales en el mercado de bonos indicados. Por ejemplo, en los primeros meses del año la intensa demanda de bonos soberanos (de alta calificación crediticia) a corto y medio plazo, causó fuertes fluctuaciones en el *BEIR spot* a cinco años y en los implícitos a largo plazo, que superaron ampliamente a los *swaps* (véase también el recuadro 3 del «Informe trimestral de la economía española», de abril de 2008, de este Boletín).



FUENTES: Banco Central Europeo, Reuters y estimación propia.

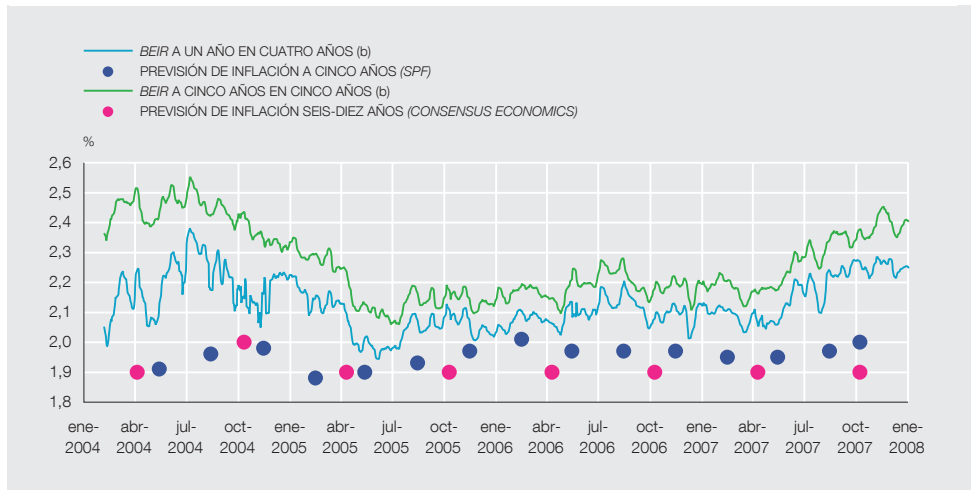
Por otra parte, la descomposición de los *BEIR* en expectativas de inflación y prima de riesgo asociada es bastante compleja, y a menudo los resultados dependen del modelo elegido. La comparación de expectativas de inflación a largo plazo basadas en indicadores financieros y las basadas en encuestas de expectativas de inflación es una forma simple —pero intuitiva— de obtener información sobre el tamaño relativo de los dos componentes de los *BEIR*.

Para la zona del euro, dos de las encuestas de expectativas de inflación más importantes son el *Consensus Economics*, que publica semestralmente expectativas de inflación entre seis y diez años, y la Encuesta de Expectativas Macroeconómicas del Banco Central Europeo (*ECB's SPF*), que proporciona trimestralmente expectativas de inflación a cinco años¹¹. En principio, los *BEIR* y las encuestas de expectativas de inflación reflejan la opinión de diferentes agentes económicos (inversores y economistas profesionales, respectivamente) y se encuentran disponibles a diferente frecuencia, pero esas diferencias no hacen que su comparación no resulte interesante, al menos para el largo plazo.

El gráfico 7 ilustra las dos principales diferencias entre los *BEIR* y las expectativas de inflación obtenidas a partir de encuestas. En primer lugar, los indicadores financieros presentan mayores fluctuaciones que los datos de las encuestas. En segundo lugar, los *BEIR* suelen fluctuar por encima del nivel de expectativas de inflación a largo plazo reflejado en las encuestas, lo cual apoya la hipótesis de la existencia de una prima de riesgo por inflación en los bonos nominales utilizados para su cálculo.

Como indicadores de expectativas de inflación (y riesgos asociados) a largo plazo, los *BEIR* permiten detectar cambios en esas expectativas tan pronto como ocurren. Por ejemplo, a diferencia del movimiento al alza experimentado por los *BEIR* en el segundo trimestre de 2004 en el contexto de fuertes subidas de los precios del petróleo, las expectativas de inflación a largo plazo recogidas por las encuestas de abril de ese año apenas presentaban cambios con respecto a las del trimestre anterior. Las encuestas no volvieron a realizarse hasta varios meses después (la *SPF* a mediados de julio y *Consensus Economics* en octubre), cuando las presiones inflacionistas ya se habían reducido, tal y como sugiere el descenso en los *BEIR*, tanto *spot* como implícitos.

11. Para una descripción detallada de la Encuesta de Expectativas Macroeconómicas del Banco Central Europeo (*ECB's SPF*), véase García (2003). La encuesta *Euro Zone Barometer* también recoge expectativas de inflación a largo plazo para la zona del euro, con periodicidad mensual.



FUENTES: Reuters, *Consensus Economics* y estimación propia.

a. *BEIR* de cupón cero calculados como diferencia entre curvas de cupón cero para rendimientos nominales y reales estimadas de acuerdo con Ejsing, García y Werner (2007). La media de las expectativas de inflación a largo plazo de la *SPF*, estimada de acuerdo con García y Manzanares (2007).

b. Series ajustadas de estacionalidad de inflación.

Conclusiones

En los últimos años, la emisión de bonos indicados a la inflación ha experimentado un fuerte crecimiento en los principales mercados de deuda. Dicho fenómeno ha supuesto una importante contribución a la expansión y al desarrollo de los mercados financieros, ya que proporciona nuevas posibilidades de mejora en la eficiencia de los servicios financieros en economías desarrolladas. Una discusión detallada —pero accesible— de dichas ventajas puede verse en García y Van Rixtel (2007).

El mercado de deuda indicada a la inflación de la zona del euro es uno de los de más reciente creación. A pesar de ello, cuatro países (Francia, Grecia, Italia y Alemania) ya han emitido bonos indicados al IAPC (excluido tabaco) de la zona del euro, y, en conjunto, dichas emisiones suponen actualmente el segundo mayor mercado de bonos indicados soberanos en términos de saldo vivo de la deuda y volúmenes negociados, solamente superado por el mercado norteamericano.

Este artículo se ha centrado en las posibilidades que ofrecen los bonos indicados para el análisis de las expectativas de inflación. Los *BEIR*, habitualmente calculados como el diferencial de rendimiento entre un bono convencional y un bono indicado con el mismo emisor y plazo de vencimiento, presentan importantes ventajas como fuente de información sobre expectativas de inflación, al poderse calcular de forma continua y para diferentes períodos. Sin embargo, es necesaria cierta precaución en la interpretación de estos indicadores. Es importante tener en cuenta que los *BEIR* reflejan la compensación total por inflación, es decir, la inflación esperada más una prima de riesgo. Además, como todo instrumento financiero, pueden verse ocasionalmente afectados por factores de carácter técnico (liquidez, cambios de regulación, etc.), a menudo difíciles de identificar y aún más de cuantificar. Por ello, es muy relevante analizar conjuntamente estas medidas de compensación por inflación con indicadores de expectativas de inflación procedentes de encuestas.

14.5.2008.

BIBLIOGRAFÍA

- AMTE (Euro Debt Market Association) (2005). *Inflation-linked products in the euro area: an AMTE working group to standardise, develop and promote the asset class*, junio.
- ANG, A., G. BEKAERT y M. WEI (2008). «The term structure of real interest rates and expected inflation», *Journal of Finance*, en impresión.
- BERNANKE, B. (2004). «What policymakers can learn from asset prices», discurso ante la Investment Analysts Society de Chicago, 15 de abril de 2004.
- BIS (2005). *Zero-coupon yield curves: technical documentation*, Bank for International Settlements, BIS Papers, n.º 25.
- BREEDON, F. J., y J. S. CHADHA (1997). *The information content of the inflation term structure*, Bank of England, Working Paper Series, n.º 75.
- BURASCHI, A., y A. JILTSOV (2005). «Inflation risk premia and the expectations hypothesis», *Journal of Financial Economics*, 75 (2), pp. 429-490.
- CAMPBELL, J. Y., y R. J. SHILLER (1996). *A scorecard for indexed government debt*, National Bureau of Economic Research, Working Paper Series, n.º 5587.
- CHRISTENSEN, I., F. DION y C. REID (2004). *Real returns, inflation expectations and the break-even inflation rate*, Bank of Canada, Working Paper Series, n.º 2004-43.
- DE CECCO, M., L. PECCHI y G. PIGA (eds.) (1997). *Managing public debt: index-linked bonds in theory and practice*, Cheltenham, Edward Elgar.
- DEACON, M., A. DERRY y D. MIRFENDERESKI (2004). *Inflation-indexed securities: bonds, swaps and other derivatives*, Nueva York, Wiley Finance, segunda edición.
- EJSING, J., J. A. GARCÍA y T. WERNER (2007). *Estimating real and inflation term structures using euro area inflation-linked bond data*, ECB Working Paper Series, n.º 830, noviembre.
- FAVERO, C., A. MISSALE y G. PIGA (2000). *EMU and Public Debt Management: One Money, One Debt?*, Centre for Economic Policy Research, Policy Paper Series, n.º 3.
- GARCÍA, J. A. (2003). *An introduction to the ECB's Survey of Professional Forecasters*, ECB Occasional Paper Series, n.º 8.
- GARCÍA, J. A., y A. VAN RIXTEL (2007). *Inflation-linked bonds from a central bank's perspective*, Banco de España, Documentos Ocasionales, n.º 0507. También publicado en ECB Occasional Paper Series, n.º 62.
- GARCÍA, J. A., y T. WERNER (2008). *Inflation risks and inflation risk premia*, de próxima aparición en ECB Working Paper Series.
- KIM, D., y J. WRIGHT (2005). *An arbitrage-free three-factor term structure model and the recent behaviour of long-term yields and distant horizon forward rates*, Board of Governors of the Federal Reserve Board, Finance and Economics Discussion Series, n.º 33.
- NELSON, C. R., y A. F. SIEGEL (1987). «Parsimonious modeling of yield curves for U.S. Treasury yields», *Journal of Business*, vol. 60 (4), pp. 473-489.
- SACK, B. (2003). *A monetary policy rule based on nominal and inflation-indexed Treasury yields*, Board of Governors of the Federal Reserve System, Finance and Economics Discussion Series, n.º 2003-7.
- SACK, B., y R. ELSASSER (2003). «Treasury inflation-indexed debt: a review of the U.S. experience», Federal Reserve Bank of New York, *Economic Policy Review*, mayo, pp. 47-63.
- SCHOLTES, C. (2002). «On market-based measures of inflation expectations», Bank of England, *Quarterly Bulletin*, primavera, pp. 67-77.
- SHILLER, R. J. (2003). *The invention of inflation-indexed bonds in early America*, National Bureau of Economic Research, Working Paper Series, n.º 10183.