**ANEXO 7. MODELOS CUANTITATIVOS DE RIESGO DE MERCADO APLICABLES A LAS SOCIEDADES FIDUCIARIAS, SOCIEDADES ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES Y DE CESANTÍA, SOCIEDADES ADMINISTRADORAS DE INVERSIÓN, ENTIDADES ADMINISTRADORAS DEL RÉGIMEN SOLIDARIO DE PRIMA MEDIA, ENTIDADES ASEGURADORAS, SOCIEDADES DE CAPITALIZACIÓN, ASÍ COMO A LOS FONDOS DE INVERSIÓN COLECTIVA Y FONDOS QUE ÉSTAS Y LAS SOCIEDADES COMISIONISTAS DE BOLSA DE VALORES ADMINISTRAN**

1. **CONSIDERACIONES GENERALES**

En el presente anexo se establece el Modelo Estándar para la medición de riesgo de mercado el cual deben emplear las SF, sociedades administradoras de fondos de pensiones y de cesantía, SAI, entidades administradoras del régimen solidario de prima media, EA, sociedades de capitalización, así como a los FICs y fondos que éstas administran. Igualmente, se debe aplicar lo dispuesto en el presente Anexo a los fondos y/o fideicomisos listados en el literal b. y d. del subnumeral 3.1. de la Parte III del presente Capítulo.

Las SCBV deben utilizar el modelo presentado en el presente Anexo para medir de forma independiente la exposición a riesgos de mercado para las posiciones de cada uno de los portafolios administrados.

1. **METODOLOGÍA ESTÁNDAR DE MEDICIÓN**

La metodología estandarizada se compone de un modelo de factores de riesgo correlacionado, calculando los siguientes factores de riesgo:

1. Riesgo de tasa de interés.
2. Riesgo de tasa de cambio.
3. Riesgo del precio de acciones o índices accionarios.
4. Riesgo por inversiones en FICs.
5. **Riesgo de derivados de crédito**
   1. **Tratamiento de las Posiciones en derivados y otras operaciones**

El presente numeral aplica para aquellas entidades, FICs o portafolios, que por su régimen de inversiones puedan realizar este tipo de operaciones. Las posiciones en instrumentos derivados y en operaciones de repo o reporto, en operaciones simultáneas y en operaciones de transferencia temporal de valores serán tenidas en cuenta para el cálculo de la exposición al riesgo de mercado, independientemente de su clasificación contable y de acuerdo con las condiciones señaladas a continuación.

* + 1. Posiciones en derivados

Para su inclusión en el cálculo de la exposición a riesgos de mercado del presente numeral, los instrumentos derivados deben ser convertidos en posiciones de los instrumentos subyacentes correspondientes. Los montos reportados corresponderán al valor de mercado de las posiciones nocionales reportadas. A continuación, se presentan instrucciones referentes al tratamiento de algunos instrumentos específicos.

1. Futuros y Forwards sobre tasa de interés.

Estos instrumentos deberán ser tratados como 2 posiciones nocionales en bonos cero cupón. Cuando la entidad vigilada vende un futuro sobre una tasa de interés o compra un forward sobre tasa de interés, es decir, que se compromete a pagar una tasa de interés durante un periodo de tiempo en el futuro, esta posición se descompone en:

1. Una posición nocional corta en un bono cero cupón con madurez residual igual al tiempo que resta hasta el inicio del contrato más el periodo efectivo de pago de la tasa de interés.
2. Una posición nocional larga en un bono cero cupón con madurez residual igual al tiempo que resta hasta el inicio del contrato.

Para el caso contrario (la entidad compra un futuro o vende un FRA), la primera posición nocional descrita es larga y la segunda corta.

Para efectos de los futuros y forwards sobre variaciones de índices no accionarios les será aplicable lo establecido en el presente literal (i.e. futuro sobre inflación).

1. Futuros, Forwards y Operaciones a Plazo sobre títulos de deuda.

Estos instrumentos deberán ser tratados como 2 posiciones nocionales, una en el título subyacente y otra en un bono cero cupón. Cuando la entidad tenga una posición larga en las operaciones de que trata el presente literal (es decir que se compromete a comprar un título a un precio previamente establecido en un punto de tiempo en el futuro), esta posición se descompone en:

1. Una posición nocional larga en el título subyacente.
2. Una posición nocional corta en un bono cero cupón con madurez residual igual al tiempo que resta para el cumplimiento del contrato (el valor nominal de esta posición corresponde al precio pactado).

Para el caso contrario (posición corta en el futuro, el forward o la operación a plazo), la primera posición nocional descrita es corta y la segunda larga.

Cuando el título subyacente de la operación esté denominado en una moneda distinta a la legal, la primera posición nocional descrita deberá ser tenida en cuenta para calcular la exposición al riesgo de tasa de cambio.

En el caso de los futuros sobre bonos nocionales que se negocien en la Bolsa de Valores de Colombia, la posición nocional larga de que trata el presente literal será calculada cómo el cociente entre el valor a precios de mercado del “*cheapest to deliver*” a la fecha de valoración respectiva y el factor de conversión definido por la Bolsa de Valores de Colombia.

Para este tipo de futuros sobre bonos nocionales, la posición nocional corta se definirá de acuerdo con las instrucciones señaladas en el presente literal.

1. Futuros, Forwards y Operaciones a Plazo sobre divisas.

Estos instrumentos deberán ser tratados como 2 posiciones nocionales en bonos cero cupón en las monedas aplicables.

1. Una posición nocional larga en un bono cero cupón, denominado en la moneda comprada y con una madurez residual igual al tiempo que resta para el cumplimiento del contrato.
2. Una posición nocional corta en un bono cero cupón, denominado en la moneda vendida y con una madurez residual igual al tiempo que resta para el cumplimiento del contrato.

Estas posiciones deben ser tenidas en cuenta para calcular la exposición al riesgo de tasa de cambio.

1. Swaps de tasas de interés.

Estos instrumentos deberán ser tratados como dos posiciones nocionales en bonos subyacentes en las tasas de interés respectivas. En este sentido la posición se descompone en:

1. Una posición nocional larga en un título pactado a la tasa de interés que recibe la entidad.
2. Una posición nocional corta en un título pactado a la tasa de interés que la entidad paga.

Cuando la tasa de interés del instrumento subyacente sea fija, la madurez residual correspondiente será igual a la duración del contrato. Para los casos en que la tasa de interés sea variable, la duración del flujo se debe calcular de acuerdo a lo estipulado en el subnumeral 2.1.2.1 del Anexo 6 del presente Capítulo.

En el caso de swaps que involucren posiciones en distintas monedas (*cross currency swaps*) cada una de las posiciones debe ser tenida en cuenta para calcular la exposición al riesgo de tasa de cambio.

Para efectos de los futuros cuya estructura se asemeje a intercambios de flujos calculados sobre tasas de interés les será aplicable lo establecido en el presente literal (i.e. futuro sobre IBR).

**Los derivados de crédito que involucren el intercambio de los flujos completos de un activo por una tasa de interés pactada (*Total Return Swaps),* deberán ser tratados como dos posiciones nocionales separadas, así:**

1. **Una posición nocional larga o corta en el título de referencia (subyacente del derivado) que recibe o paga la entidad.**
2. **Una posición nocional larga o corta en un título pactado a la tasa de interés que la entidad recibe o paga.**

**Dependiendo de la naturaleza del título subyacente, se deberá aplicar el factor de riesgo correspondiente de acuerdo con lo previsto en el presente Anexo.**

1. Futuros, Forwards y Operaciones a Plazo sobre acciones (o índices de acciones).

Estas operaciones deben descomponerse en 2 posiciones nocionales, una correspondiente a la acción (o índice de acciones) subyacente y otra correspondiente a un bono cero cupón con madurez residual igual al tiempo remanente para el cumplimiento del contrato.

Cuando la entidad tenga una posición larga en las operaciones señaladas en el presente literal (es decir que se compromete a comprar una acción o índice de acciones a un precio previamente establecido en un punto de tiempo en el futuro), esta posición se descompone en:

1. Una posición nocional larga en el título subyacente.
2. Una posición nocional corta en un bono cero cupón con madurez residual igual al tiempo que resta para el cumplimiento del contrato (el valor nominal de esta posición corresponde al precio pactado).

Para el caso contrario (posición corta en el futuro, el forward o la operación a plazo), la primera posición nocional descrita es corta y la segunda larga.

Sólo la posición en el bono cero cupón computará en el cálculo de riesgo de tasa de interés. La posición en acciones estará sujeta al factor de riesgo de precio de acciones.

1. Operaciones Carrusel.

En términos financieros, un carrusel consiste en una secuencia de operaciones de compra y venta de un título a futuro. Por lo anterior, para efectos de la exposición a riesgos de mercado de que trata el presente Capítulo, estas operaciones deben ser tratadas como una serie de operaciones de compra y venta a futuro del título subyacente. Cada una de estas operaciones debe ser tratada de acuerdo a lo estipulado en el literal b del presente subnumeral.

1. Opciones.

El tratamiento de estas operaciones será descrito en la sección 2.7 del presente Anexo.

Para valorar aquellas posiciones nocionales asimiladas a bonos cero cupón, se deberán seguir las siguientes indicaciones:

1. Cuando la posición se encuentre en moneda legal, se deberá utilizar la curva cero cupón para títulos TES tasa fija en pesos suministrados por el proveedor de precios para valoración designado como oficial para el segmento correspondiente.
2. Cuando la posición se encuentre denominada en UVR se deberá utilizar la curva cero cupón para títulos TES en UVR suministrados por el proveedor de precios para valoración designado como oficial para el segmento correspondiente; y
3. Para el caso de posiciones denominadas en moneda extranjera, la tasa de descuento aplicable es la tasa “*London Interbank Offer Rate*” (LIBOR).
4. Notas estructuradas.

El riesgo de mercado de las notas estructuradas que puedan descomponerse en instrumentos de renta fija o variable e instrumentos derivados debe calcularse para cada uno de sus componentes.

Cuando se trate de notas estructuradas que, de acuerdo con su valoración, puedan descomponerse, el riesgo de mercado deberá calcularse teniendo en cuenta:(i) el módulo de tasa de interés, de acuerdo con las reglas contenidas en el subnumeral 2.2 de este anexo, cuando se trate de instrumentos de renta fija; (ii) el factor de riesgo de tasa de cambio, de acuerdo con las reglas contenidas en el subnumeral 2.3 del presente anexo; (iii) el factor de riesgo de precio de acciones o índice accionario, de acuerdo con las reglas contenidas en el subnumeral 2.4 del presente anexo, para el caso de instrumentos de renta variable; y (iv) el factor de riesgo de operaciones de **derivados de crédito**, de acuerdo con las reglas contenidas en el subnumeral 2.9 del presente anexo.

Cuando se trate de notas estructuradas que, de acuerdo con su valoración, no puedan descomponerse y se asemejen en su comportamiento y estructura a una opción, el riesgo de mercado deberá calcularse de acuerdo con las reglas contenidas en el subnumeral 2.7 del presente instructivo.

1. Inversiones clasificadas hasta el vencimiento entregadas como garantías

Las inversiones que sean entregadas como garantías en una cámara de riesgo central de contraparte con el fin de respaldar el cumplimiento de las operaciones aceptadas para su compensación y liquidación deberán ser tenidas en cuenta para el cálculo de la exposición al riesgo de tasa de interés, por su valor de mercado, independientemente de su clasificación contable.

Así mismo, en el evento en que estas inversiones estén expresadas en moneda diferente a moneda legal, deberán tenerse en cuenta adicionalmente en el cálculo de la exposición al riesgo de tasa de cambio.

* + 1. Operaciones de reporto o repo, operaciones simultáneas y operaciones de transferencia temporal de valores

Las operaciones a que hace referencia el presente numeral generan un intercambio de valores y de dinero entre las partes, con el compromiso de reversarlo al final de la operación.

**Tabla 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Riesgo** | **Factor** | |
| Tasa de Interés | Curva Cero Cupón Pesos | 1. Componente Principal 1 |
| 2. Componente Principal 2 |
| 3. Componente Principal 3 |
| Curva Cero Cupón UVR | 4. Componente Principal 1 |
| 5. Componente Principal 2 |
| 6. Componente Principal 3 |
| Curva Cero cupón Tesoros | 7. Componente Principal 1 |
| 8. Componente Principal 2 |
| 9. Componente Principal 3 |
| DTF | 10. Corto Plazo |
| 11.Largo Plazo |
| 12. IPC | |
| Tasa de Cambio | 13. TRM | |
| 14. Euro / Pesos | |
| Precio de Acciones | 15. Acciones Colombia | |
| 16. Acciones Global | |
| Participación en Fondos de Inversión Colectiva | 17. Fondos de Inversión Colectiva | |
| **Derivados de Crédito** | 18. **Derivados de Crédito** | |

\* Los componentes principales 1, 2 y 3 describen los choques de tasa paralelo, de pendiente y convexidad respectivamente y se comportan como factores de riesgo independientes.

* + 1. Suma aritmética de los VeR de cada factor de riesgo (suma de los Valores en Riesgo de un mismo factor de riesgo).

1. Factores de riesgo con cálculo de exposición por banda de tiempo

En el caso del riesgo de tasa de interés en moneda legal y extranjera (*Componentes Principales de las Curvas Cero Cupón, pesos, UVR y tesoros*), existe un VeR por banda de tiempo para cada uno de los factores de riesgo (en este caso se aplicará solo para los factores 1 a 9 según la Tabla 5). Este valor en riesgo debe ser agregado aritméticamente de la siguiente forma.



Donde:

n: Factor de riesgo n, n = 1…..9.

i: Banda de tiempo para cálculo de exposición al riesgo de mercado para tasa de interés : Valor en Riesgo de la banda de tiempo i para el factor de riesgo n.

: Valor en riesgo total del factor de riesgo n.

1. Factores de riesgo con cálculo de exposición total (sin bandas de tiempo)

En el caso de los factores de riesgo 10 a 18, listados en la Tabla 5, no se hace necesaria una agregación aritmética de la exposición dado que estos no utilizan bandas de tiempo para el cálculo de la exposición. En este caso se tomará el valor de la exposición total calculada, según lo descrito en el presente instructivo.

metodologías concordantes con los modelos para la valoración de dichos instrumentos, de acuerdo a lo estipulado en el Capítulo XVIII de la CBCF.

* 1. **Matrices de choques por componente principal, volatilidades y correlaciones de los factores de riesgo**

Las matrices de choques por componente principal, las volatilidades y la matriz de correlaciones se actualizarán mensualmente, a más tardar el día 25 de cada mes, o el siguiente día hábil si este último no lo es, a través de la página web de la SFC.

* 1. **Evaluación del riesgo de mercado por operaciones de derivados de crédito**

Aquellas entidades que por su régimen de inversiones puedan celebrar **derivados de crédito** con fines de negociación o inversión, deberán medir la exposición al riesgo de mercado por estas operaciones de acuerdo con lo señalado en el presente numeral.

2.9.1. Factores de riesgo asociados a operaciones de **derivados de crédito**

La exposición neta que una entidad tenga en **derivados de crédito** con fines de negociación o inversión, estarán asociadas al factor de riesgo de **derivados de crédito.**

Cuando se trate de **derivados de crédito** que, de acuerdo con su valoración, no puedan descomponerse y se asemejen en su comportamiento y estructura a una opción, el riesgo de mercado deberá calcularse de acuerdo con las reglas contenidas en el numeral 2.7 del presente instructivo.

2.9.2. Cálculo de la exposición neta y sensibilidad al riesgo

La exposición neta en posiciones en **derivados de crédito** deberá calcularse como la suma de las posiciones de las operaciones de **derivados de crédito** de la entidad.

El valor en riesgo para este factor de riesgo se calculará de la siguiente forma:



Donde:

VeR: Valor en riesgo por variación en el factor de riesgo.

EN: valor absoluto de la exposición neta de posiciones atadas al factor de riesgo de **derivados de crédito**.

σ: Volatilidad asociada al factor de riesgo de **derivados de crédito**.

1. **Reglas relativas a los reportes de información**

Los resultados de la medición de riesgos de mercado deben reportarse a la SFC con la periodicidad establecida en los formatos previstos para este propósito.