



NORMAS SOBRE LA MEDICIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS DE MERCADO DE LAS EMPRESAS BANCARIAS.

1. Las instituciones financieras regidas por esta normativa deben medir y controlar la exposición a las pérdidas en que puedan incurrir como resultado de cambios adversos en las tasas de interés de mercado, en el valor en moneda nacional de las monedas extranjeras y de las unidades o índices de reajustabilidad en que están expresados los instrumentos, contratos y demás operaciones, que registren en el activo o en el pasivo.

Dicha exposición deberá mantenerse en todo momento conforme a los límites establecidos en esta normativa.

Definiciones

- 1.1. Para los efectos de este Capítulo, se establecen las siguientes definiciones:

Riesgo de Tasas de Interés: la exposición a pérdidas ocasionadas por cambios adversos en las tasas de interés de mercado y que afectan el valor de los instrumentos, contratos y demás operaciones registradas en el balance.

Riesgo de Monedas: la exposición a pérdidas ocasionadas por cambios adversos en el valor en moneda nacional de las monedas extranjeras, incluido el oro, en que están expresados los instrumentos, contratos y demás operaciones registradas en el balance.

Riesgo de Reajustabilidad: la exposición a pérdidas ocasionadas por cambios adversos en las unidades o índices de reajustabilidad definidos en moneda nacional en que están expresados los instrumentos, contratos y demás operaciones registradas en el balance.

Riesgos de Mercado: incluye los riesgos de tasas de interés, de monedas y de reajustabilidad.

Libro de Negociación: aquella parte del balance compuesta por posiciones en instrumentos, contratos u operaciones, tanto del activo como del pasivo que, valorados a precios de mercado y libres de toda restricción para su venta, se negocian activa y frecuentemente por la institución financiera, o se mantienen en cartera con el propósito de venderlos en el corto plazo, o de beneficiarse de posibles variaciones en sus precios de mercado en dicho plazo. En todo caso, y sin perjuicio de lo anterior, los criterios específicos para efectos de determinar los instrumentos, contratos y demás operaciones que pueden formar parte del libro de negociación serán aquellos que establezca la Superintendencia.

Libro de Banca: las posiciones en instrumentos, contratos y demás operaciones, tanto del activo como del pasivo, que no forman parte del libro de negociación.

Pruebas de Tensión: las pruebas o ejercicios utilizados para evaluar el impacto de la exposición a un determinado tipo de riesgo de mercado ante situaciones o escenarios excepcionales pero plausibles.

Pruebas Retrospectivas: las pruebas o ejercicios utilizados para evaluar el grado de precisión o confiabilidad estadística de los resultados obtenidos de un modelo interno de medición de riesgo.



Sobre la Política de Administración de Riesgos de Mercado

- 1.2 En concordancia con las normas y criterios sobre evaluación de gestión y solvencia establecidos por la Superintendencia en el marco del proceso de evaluación de la gestión a que se refiere el Título V de la Ley General de Bancos, las instituciones financieras deberán adoptar e implementar una Política de Administración de Riesgos de Mercado orientada a cautelar en todo momento su solvencia, acorde con la escala y complejidad de sus operaciones y de sus sucursales en el exterior y empresas filiales, tanto en condiciones normales de operación como en situaciones excepcionales, entendiéndose estas últimas como aquellas en que, en forma individual o conjunta, los factores de riesgo de mercado se alejen sustancialmente de lo previsto.

La Política de Administración de Riesgos de Mercado deberá estar contenida en un documento único, aprobado expresamente por el directorio de la institución financiera. El documento de política de administración de riesgos de mercado deberá estar en conformidad con los criterios mínimos que defina la Superintendencia para esos efectos.

El directorio deberá mantenerse adecuadamente informado acerca de la exposición a los riesgos de mercado de la institución, de sus sucursales en el exterior y de sus empresas filiales, del cumplimiento de la Política de Administración de Riesgos de Mercado y de las medidas adoptadas o que prevean adoptar los demás órganos de la administración cuando la exposición a los riesgos de mercado se aparte o se prevea pueda apartarse de la Política aprobada.

A lo menos una vez al año, el directorio deberá pronunciarse respecto de la Política de Administración de Riesgos de Mercado, dejando constancia de ello y de cualquier acuerdo que se adopte a su respecto en el acta de la sesión correspondiente.

- 1.3 Las instituciones financieras, a través de su gerente general, deberán informar oportunamente a la Superintendencia de cualquier situación excepcional que se presente, o que sea previsible, en el ámbito de la administración de los riesgos de mercado, de las causas que la originaron, y de las medidas que se propone implementar para corregir o enfrentar dicha situación, si procede.

Sobre los modelos a utilizar para la medición de los riesgos de mercado

- 1.4 Las instituciones financieras deberán medir la exposición a los riesgos de mercado, tanto para el libro de negociación como para el libro de banca, conforme a la metodología estandarizada que se indica en el Anexo 1 de este Capítulo.
- 1.5 Sin perjuicio de lo señalado en el numeral anterior, las instituciones financieras clasificadas en nivel A de solvencia podrán medir el riesgo de tasas de interés del libro de negociación y el riesgo de monedas de todo el balance utilizando modelos internos o propios, previa autorización de la Superintendencia de acuerdo a la evaluación que ese organismo supervisor efectúe de su gestión del riesgo financiero y operaciones de tesorería, en el marco del proceso de evaluación de la gestión a que se refiere el Título V de la Ley General de Bancos. En todo caso, dichos modelos internos deberán ajustarse a los estándares mínimos establecidos en el Anexo 2 de este Capítulo.



Las instituciones financieras que opten por utilizar modelos internos deberán aplicarlos tanto para la medición del riesgo de tasa de interés en el libro de negociación, como para el riesgo de monedas de todo el balance. En todo caso, dichas instituciones no podrán dejar de utilizar esos modelos sin autorización previa de la Superintendencia. Asimismo, dichas instituciones deberán estar en condiciones de calcular su exposición a los riesgos de mercado mediante la metodología estandarizada.

Sobre los límites a la exposición al riesgo de tasa de interés, al riesgo de monedas y al riesgo de reajustabilidad

- 1.6 En ningún caso podrá resultar negativa la diferencia entre el patrimonio efectivo que registre la institución financiera, por una parte, y la suma de (i) el producto entre los activos ponderados por riesgo de crédito definidos en el artículo 67 de la Ley General de Bancos y el porcentaje mínimo establecido para el patrimonio efectivo en el artículo 66 de la citada ley, y (ii) la suma de las exposiciones al riesgo de tasas de interés del libro de negociación y a los riesgos de monedas para todo el balance, medidos de acuerdo a lo establecido en el numeral 1.4 o en el numeral 1.5 según corresponda, por la otra.

De acuerdo a lo señalado en el párrafo anterior, las instituciones financieras deberán cumplir, en todo momento con la siguiente relación:

$$PE - ((\kappa \times \text{APRC}) + \text{ERM}) \geq 0$$

donde:

| | | |
|----------|---|--|
| PE | : | Patrimonio efectivo. |
| APRC | : | Activos ponderados por riesgo de crédito. |
| κ | : | Porcentaje mínimo establecido para el patrimonio efectivo en el artículo 66 de la Ley General de Bancos. |
| ERM | : | Exposición al riesgo de tasas de interés del libro de negociación y a los riesgos de monedas para todo el balance. |

Sin perjuicio de lo anterior, la Superintendencia podrá aumentar el κ hasta un máximo de 10% para aquellas instituciones que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 35 bis o en el artículo 51 de la citada ley, deban mantener un patrimonio efectivo superior al 8% de sus activos ponderados por riesgo de crédito.

- 1.7 La exposición de corto plazo a los riesgos de tasas de interés y de reajustabilidad del libro de banca, definida en los términos señalados en el Anexo 1, no podrá exceder de un límite, medido como un porcentaje, de la diferencia entre los ingresos y gastos por intereses y reajustes acumulados, más las comisiones sensibles a la tasa de interés cobradas en los últimos doce meses hasta la fecha de medición.

Por su parte, la exposición de largo plazo a los riesgos de tasas de interés del libro de banca, definida en los términos señalados en el Anexo 1, no podrá exceder de un límite medido como porcentaje del patrimonio efectivo.



El directorio de la institución deberá establecer anualmente los límites a que se refieren los dos párrafos anteriores. No obstante lo anterior, la Superintendencia podrá establecer límites inferiores.

- 1.8 Cuando a juicio de la Superintendencia, una institución financiera autorizada para utilizar modelos internos presentare deficiencias en la gestión de riesgos financieros y operaciones de tesorería, podrá requerirle un aumento del factor multiplicativo a que se refiere el numeral 1 del Anexo 2 de este Capítulo o exigirle el cumplimiento del límite establecido en el numeral 1.6 para la exposición a los riesgos de mercado medida según la metodología estandarizada. La Superintendencia podrá también establecer las mismas exigencias cuando la institución financiera deje de estar clasificada en categoría A de solvencia; los modelos internos de medición no se ajusten a los estándares mínimos establecidos en el Anexo 2; o bien las pruebas retrospectivas a que se refiere el siguiente numeral 1.10 revelen vulnerabilidades en el grado de precisión o confiabilidad estadística de dichos modelos internos.

Sobre las pruebas de tensión y las pruebas retrospectivas

- 1.9 Conforme a las instrucciones que imparta la Superintendencia, las instituciones financieras deberán efectuar pruebas de tensión sobre todas las actividades que generen exposición a riesgos de mercado para aquellos escenarios que se consideren más relevantes dada la estructura de su balance y la escala y complejidad de sus operaciones. Asimismo, los resultados obtenidos de esas pruebas deberán ser informados a la Superintendencia con la periodicidad y en los plazos que establezca ese organismo supervisor.
- 1.10 Aquellas instituciones financieras autorizadas por la Superintendencia para utilizar modelos internos de medición de riesgos de mercado deberán efectuar periódicamente pruebas retrospectivas sobre esos modelos a objeto de evaluar el grado de precisión estadística de los resultados generados por ellos. El tipo de pruebas retrospectivas, su periodicidad, así como las metodologías que se utilicen en esas pruebas, deberán quedar adecuadamente documentadas, y los resultados obtenidos de esas pruebas deberán ser informados al directorio con la periodicidad y plazos que éste establezca.
- 1.11 Sin perjuicio de lo señalado en los numerales anteriores, las instituciones financieras deberán cumplir los criterios, estándares y requisitos que establezca la Superintendencia para las pruebas de tensión y para las pruebas retrospectivas.

Sobre la información a la Superintendencia y al Público

- 1.12 Las instituciones financieras deberán informar semanalmente a la Superintendencia respecto a la exposición al riesgo de tasas de interés del libro de negociación así como respecto a la exposición al riesgo de monedas para todo el balance, en que se haya incurrido diariamente durante los cinco días hábiles bancarios previos. En todo caso, las instituciones financieras autorizadas para utilizar modelos internos de medición de esos riesgos, deberán informar su exposición calculada de acuerdo a la metodología estandarizada del Anexo 1 de este Capítulo, en las condiciones que establezca la Superintendencia.

Asimismo, deberán informar mensualmente a la Superintendencia respecto a la exposición a los riesgos de tasas de interés y de reajustabilidad del libro de banca.

1.13 Sin perjuicio de lo señalado en el numeral anterior, la Superintendencia podrá requerir a una institución financiera informar con una periodicidad menor a la indicada en ese numeral.

1.14 Las instituciones financieras deberán informar a la Superintendencia respecto de los criterios utilizados y de los resultados obtenidos de las pruebas de tensión a que se refiere el numeral 1.9 y de las pruebas retrospectivas a que se refiere el numeral 1.10 si correspondiere, en la forma y periodicidad que disponga ese organismo supervisor. Este último podrá aplicarle a las entidades alguna de las medidas del numeral 1.8 si los resultados informados lo ameritan.

Asimismo, deberán informar a la Superintendencia la exposición a los riesgos de mercado en que incurren sus sucursales en el exterior y sus empresas filiales, en la forma y periodicidad que disponga ese organismo supervisor.

1.15 Las instituciones financieras deberán informar trimestralmente al público respecto de su exposición a los riesgos de mercado, en la forma que determine la Superintendencia.

Autorizaciones

1.16 Se faculta al Gerente de División Política Financiera para efectuar las modificaciones y actualizaciones que requieran los parámetros, factores de sensibilidad, factores de ajuste y magnitud de los eventos modelados, contenidos en los anexos de este Capítulo. En todo caso, dichas modificaciones y actualizaciones deberán ser informadas previamente al Consejo y comunicadas a la Superintendencia y a las instituciones financieras con antelación a su puesta en vigencia, rigiendo a contar de la fecha que se indique.

ANEXO 1

METODOLOGÍA ESTANDARIZADA PARA LA MEDICIÓN DE LA EXPOSICIÓN A LOS RIESGOS DE MERCADO

1. Medición de la exposición al Riesgo de Tasas de Interés

Para efectos de medición de la exposición al riesgo de tasas de interés, las instituciones financieras deberán asignar los flujos correspondientes a las posiciones registradas en el activo y en el pasivo en catorce bandas temporales. En esa asignación se deberá considerar en forma desagregada los intereses y la amortización del capital de acuerdo a lo establecido en los respectivos contratos, distinguiendo además según tipo moneda y tipo de tasa (fija o flotante). En el caso de operaciones pactadas a tasa flotante los flujos de intereses se incluirán en las correspondientes bandas temporales hasta el siguiente período de recálculo de la tasa, y la amortización del capital se incluirá en la banda temporal que corresponda a la fecha de ese recálculo.

Los flujos correspondientes a las posiciones en instrumentos derivados, excepto para el caso de opciones, deberán ser separados en los flujos asociados a los subyacentes respectivos y asignados a las bandas temporales que correspondan. Las posiciones en opciones se tratarán según lo establecido en el número 4 de este Anexo.

1.1 Medición de la exposición al Riesgo de Tasas de Interés del Libro de Negociación

La exposición al riesgo de tasa de interés del libro de negociación corresponderá a la suma de los siguientes componentes, los que se calcularán utilizando los factores señalados en la Tabla 1 para cada moneda e índice de reajustabilidad:

- i) La posición neta ponderada;
- ii) El resultado de aplicar el factor β de ajuste vertical;
- iii) El resultado de aplicar los factores λ de ajuste horizontal;

La posición neta ponderada corresponderá a:

$$\sum_m \left| \sum_{t=1}^{14} (\alpha_{mt} \times A_{mt} - \alpha_{mt} \times P_{mt}) \right|$$

donde:

A_{mt} : Flujos asociados a activos del libro de negociación, incluyendo amortizaciones e intereses.

P_{mt} : Flujos asociados a pasivos del libro de negociación, incluyendo amortizaciones e intereses.

α_{mt} : Factores de sensibilidad¹ (ver Tabla 1).

t : Banda temporal que corresponda.

m : Moneda.

Σ : Sumatoria.

$||$: Valor absoluto.

¹ Se distinguen tres grupos de factores de sensibilidad: en pesos (\$), en moneda chilena reajutable, UF e IVP (UR) y en monedas extranjeras (MX).

El resultado de aplicar el factor de ajuste vertical corresponderá a:

$$\sum_m \sum_{t=1}^{14} \beta \times \text{Min}(\alpha_{mt} \times A_{mt}; \alpha_{mt} \times P_{mt})$$

donde:

β : Factor de ajuste vertical (ver Tabla 1).
 Min : Mínimo entre dos valores.

La aplicación de los factores de ajuste horizontal (λ_i y λ_{ij} , según corresponda) deberá considerar, en primer lugar, las posiciones netas en cada una de las tres zonas definidas en la Tabla 1 y luego entre posiciones netas entre diferentes zonas. De esta forma, el resultado de aplicar los factores de ajuste horizontal corresponderá a la suma, por moneda, de los siguientes productos:

Las posiciones netas ponderadas compensadas en la Zona 1 $\times \lambda_1$
Las posiciones netas ponderadas compensadas en la Zona 2 $\times \lambda_2$
Las posiciones netas ponderadas compensadas en la Zona 3 $\times \lambda_3$
Las posiciones netas ponderadas compensadas entre las Zonas 1 y 2 $\times \lambda_{12}$
Las posiciones netas ponderadas compensadas entre las Zonas 2 y 3 $\times \lambda_{23}$
Las posiciones netas ponderadas compensadas entre las Zonas 1 y 3 $\times \lambda_{13}$

Tabla 1

Bandas Temporales, Factores de Sensibilidad y Factores de Ajuste Vertical y Horizontal para el Libro de Negociación

| Zona | Banda Temporal | Cambio de Tasa (pb) | | | Sensibilidad Cambio de Tasa (α_{mt}) | | | Factor de Ajuste Vertical | Factores de Ajuste Horizontal | | | |
|--------|--------------------------|---------------------|-----------|-----------|---|----------------|----------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|--|
| | | <i>s</i> | <i>UR</i> | <i>MX</i> | α_{St} | α_{URt} | α_{MXt} | | Dentro de la Zona | Entre Zonas Adyacentes | Entre Zonas 1 y 3 | |
| Zona 1 | 1 Disponible hasta 1 mes | 125 | 350 | 125 | 0,0005 | 0,0014 | 0,0005 | $\beta = 10\%$ | $\lambda_1 = 40\%$ | | | |
| | 2 1-3 meses | 125 | 300 | 125 | 0,0019 | 0,0047 | 0,0020 | | | | | |
| | 3 3-6 meses | 125 | 250 | 125 | 0,0042 | 0,0088 | 0,0044 | | | | | |
| | 4 6-9 meses | 125 | 200 | 125 | 0,0069 | 0,0116 | 0,0072 | | | | | |
| | 5 9 meses - 1 año | 125 | 175 | 125 | 0,0095 | 0,0140 | 0,0100 | | | | | |
| Zona 2 | 6 1-2 años | 100 | 125 | 100 | 0,0124 | 0,0166 | 0,0133 | | | $\lambda_{12} = 40\%$ | | |
| | 7 2-3 años | 100 | 100 | 100 | 0,0191 | 0,0211 | 0,0211 | | | | | |
| | 8 3-4 años | 100 | 100 | 100 | 0,0248 | 0,0281 | 0,0281 | | | | | |
| Zona 3 | 9 4-5 años | 75 | 75 | 75 | 0,0221 | 0,0258 | 0,0258 | | | $\lambda_{23} = 40\%$ | | |
| | 10 5-7 años | 75 | 75 | 75 | 0,0263 | 0,0320 | 0,0320 | | | | | |
| | 11 7-10 años | 75 | 75 | 75 | 0,0307 | 0,0401 | 0,0401 | | | | | |
| | 12 10-15 años | 75 | 75 | 75 | 0,0332 | 0,0486 | 0,0486 | | | | | |
| | 13 15-20 años | 75 | 75 | 75 | 0,0317 | 0,0534 | 0,0534 | | | | | |
| | 14 más de 20 años | 75 | 75 | 75 | 0,0278 | 0,0539 | 0,0539 | | | | | |

A la exposición al riesgo de tasas de interés del libro de negociación calculada de acuerdo a lo establecido en los párrafos precedentes, se deberá agregar, cuando corresponda, la exposición a los riesgos *Gamma* y *Vega* de las posiciones en opciones sobre tasas de interés e instrumentos de deuda registradas en dicho libro, los que se calcularán según lo dispuesto en los números 4.2.2 y 4.2.3 de este Anexo.

Asimismo, se deberá agregar, cuando corresponda, la exposición al riesgo de tasas de interés resultante de las posiciones compradas (o "largas") en las opciones señaladas en el párrafo anterior según lo dispuesto en el número 4.1 de este Anexo.

1.2. Medición de la exposición a los Riesgos de Tasas de Interés y de Reajustabilidad del Libro de Banca.

La medición de la exposición a los riesgos de tasa de interés y de reajustabilidad del libro de banca deberá considerar tanto el impacto de corto plazo sobre la capacidad de generación de intereses y reajustes netos y las comisiones sensibles a cambios en las tasas de interés, como el impacto de largo plazo sobre el valor económico de la institución financiera de movimientos adversos en las tasas de interés.

La exposición de corto plazo se medirá de acuerdo a la siguiente relación:

$$\sum_m \left| \sum_{t=1}^5 (A_{mt} - P_{mt}) \times \mu_t \right| + |PN_{UR} \times \tau| + |\Delta\phi|$$

La exposición de largo plazo se medirá por la siguiente relación:

$$\sum_m \left| \sum_{t=1}^{14} (A_{mt} - P_{mt}) \times \rho_{mt} \right|$$

donde:

- A_{mt} : Flujos asociados a activos del libro de banca, incluyendo amortizaciones e intereses.
- P_{mt} : Flujos asociados a pasivos del libro de banca, incluyendo amortizaciones e intereses.
- μ_t : Factores que miden la sensibilidad de corto plazo de las posiciones según banda temporal, asociado a los cambios adversos en las tasas de interés (ver Tabla 2).
- PN_{UR} : Posición neta (activa o pasiva) en moneda chilena reajutable del libro de banca (UF e IVP).
- τ : Factor que mide la sensibilidad de las posiciones en moneda chilena reajutable, asociado a los cambios adversos en las unidades o índices de reajustabilidad. Este factor es igual a 2%.
- $\Delta\phi$: Menor ingreso por las comisiones sensibles a cambios en las tasas de interés.
- ρ_{mt} : Factores que miden la sensibilidad de largo plazo de las posiciones según moneda y banda temporal² (ver Tabla 2).
- t : Banda temporal que corresponda.
- m : Moneda.
- Σ : Sumatoria.
- $||$: Valor absoluto.

² Se distinguen tres grupos de factores de sensibilidad: en pesos (\$), en moneda chilena reajutable, UF e IVP (UR) y en monedas extranjeras (MX).

A la medición del impacto de largo plazo sobre el valor económico del patrimonio calculada de acuerdo a lo establecido en los párrafos precedentes, se deberá agregar, cuando corresponda, la exposición a los riesgos *Gamma* y *Vega* de las posiciones en opciones sobre tasas de interés e instrumentos de deuda registradas en el libro de banca, los que se calcularán según lo dispuesto en los números 4.2.2 y 4.2.3 de este Anexo.

Asimismo, se deberá agregar, cuando corresponda, la exposición al riesgo de tasas de interés resultante de las posiciones compradas (o "largas") en las opciones señaladas en el párrafo anterior según lo dispuesto en el número 4.1 de este Anexo.

Tabla 2

Bandas Temporales y Factores de Sensibilidad para el Libro de Banca

| Banda Temporal | Cambio de Tasa (pb) | | | Sensibilidad de corto plazo (μ_t) | Sensibilidad de largo plazo (ρ_{mt}) | | |
|--------------------------|---------------------|-----------|-----------|---|---|-------------|--------------|
| | <i>S</i> | <i>UR</i> | <i>MX</i> | | ρ_{St} | ρ_{UR} | ρ_{MXt} |
| 1 Disponible hasta 1 mes | 200 | 400 | 200 | 0,0192 | 0,0008 | 0,0016 | 0,0008 |
| 2 1-3 meses | 200 | 400 | 200 | 0,0167 | 0,0030 | 0,0063 | 0,0031 |
| 3 3-6 meses | 200 | 400 | 200 | 0,0125 | 0,0067 | 0,0140 | 0,0070 |
| 4 6-9 meses | 200 | 400 | 200 | 0,0075 | 0,0110 | 0,0231 | 0,0116 |
| 5 9 meses - 1 año | 200 | 400 | 200 | 0,0025 | 0,0152 | 0,0320 | 0,0160 |
| 6 1-2 años | 200 | 300 | 200 | - | 0,0248 | 0,0399 | 0,0266 |
| 7 2-3 años | 200 | 200 | 200 | - | 0,0382 | 0,0422 | 0,0422 |
| 8 3-4 años | 200 | 200 | 200 | - | 0,0496 | 0,0563 | 0,0563 |
| 9 4-5 años | 200 | 200 | 200 | - | 0,0591 | 0,0690 | 0,0690 |
| 10 5-7 años | 200 | 200 | 200 | - | 0,0702 | 0,0856 | 0,0856 |
| 11 7-10 años | 200 | 200 | 200 | - | 0,0823 | 0,1076 | 0,1076 |
| 12 10-15 años | 200 | 200 | 200 | - | 0,0894 | 0,1309 | 0,1309 |
| 13 15-20 años | 200 | 200 | 200 | - | 0,0860 | 0,1450 | 0,1450 |
| 14 más de 20 años | 200 | 200 | 200 | - | 0,0762 | 0,1480 | 0,1480 |

1.3 Consideraciones adicionales respecto de la medición de la exposición al riesgo de tasas de interés

- i) Los criterios para asignar los flujos correspondientes a las posiciones registradas en el activo y en el pasivo del libro de banca deberán ser establecidos por las propias instituciones financieras. En todo caso, dichos criterios deberán considerar todas las fuentes relevantes de riesgo asociadas a movimientos de las tasas de interés, así como la escala y complejidad de sus operaciones.

Asimismo, para asignar en las bandas temporales indicadas en la Tabla 2 los flujos correspondientes a operaciones sin plazo de vencimiento o cuyo plazo efectivo de vencimiento pueda diferir de su plazo contractual, tales como colocaciones a través de líneas de crédito, depósitos a la vista o en cuentas de ahorro a plazo, las instituciones financieras deberán modelar su plazo efectivo de vencimiento o de permanencia.

- ii) En el cálculo de la posición neta en moneda chilena reajutable (PN_{UR}) del libro de banca, correspondiente a la medición de la exposición de corto plazo del riesgo de reajustabilidad, se deberán incluir las siguientes cuentas o partidas registradas en el activo y en el pasivo sujetas a corrección monetaria:
 - a) Activo fijo físico e inversiones en sociedades.
 - b) Capital y reservas.
 - c) Otras cuentas o partidas del activo y del pasivo sujetas a corrección monetaria que defina la Superintendencia.
- iii) Para el cálculo del menor ingreso por las comisiones sensibles a las tasas de interés ($\Delta\phi$), de la medición a la exposición de corto plazo, las instituciones deberán modelar este impacto considerando una variación uniforme de 200 puntos base sobre la estructura temporal de tasas de interés.
- iv) Las instituciones que registren posiciones suscritas (o "cortas") sobre opciones en instrumentos de deuda o tasas de interés, tanto en el libro de negociación como en el de banca, deberán incluir en la banda temporal respectiva el correspondiente delta ponderado de todas las posiciones registradas (cortas y largas), de acuerdo a lo establecido en el número 4.2.1 de este Anexo.
- v) La Superintendencia, en el marco del proceso de evaluación de la gestión del riesgo financiero y de las operaciones de tesorería que realiza periódicamente o cuando lo estime conveniente, podrá evaluar la consistencia y relevancia de los criterios y supuestos utilizados en la asignación de los flujos y en la modelación del impacto de cambios en las tasas de interés sobre los ingresos por comisiones.

2. Medición de la Exposición al Riesgo de Monedas

La medición de la exposición al riesgo de monedas deberá considerar las posiciones netas pagaderas o reajustables en monedas extranjeras, incluido el oro, para todo el balance.

La posición neta en cada moneda deberá calcularse sumando:

- La posición neta efectiva o *spot* (incluyendo intereses devengados);
- La posición neta en derivados (que incluye todos los montos a recibir menos todos los montos a pagar, excepto aquellos asociados a posiciones en opciones);
- Cualquier otra posición del balance que pueda generar ganancias o pérdidas como resultado de cambios en el valor en moneda chilena de las monedas extranjeras, incluido el oro;
- La posición delta ponderada en opciones en monedas de acuerdo a lo establecido en el número 4.2.1 de este Anexo cuando corresponda.

De resultar una posición neta activa, se podrán deducir los siguientes montos:

- a) El monto de capital básico que corresponda a capitales ingresados al país al amparo del D.L. N° 600 y sus modificaciones y enterados con anterioridad al 31 de diciembre de 1998. Este monto deberá ser computado en la moneda que corresponda al capital ingresado.

- b) Las utilidades retenidas, que en caso de ser distribuidas, sean susceptibles de ser remesadas al exterior en conformidad al citado D.L. N° 600, siempre que la Superintendencia haya certificado la calidad de remesables de tales utilidades. Estas utilidades deberán ser computadas en la misma moneda que el capital indicado en la letra a) anterior.

Para el cálculo de la exposición al riesgo de monedas, las instituciones financieras deberán ponderar la posición neta en cada moneda por el factor de sensibilidad σ correspondiente definido en la Tabla 3.

De acuerdo a lo señalado en los párrafos previos, la exposición al riesgo de monedas se medirá por la siguiente relación:

$$Max \left[\left(\sum_i PNA_i \times \sigma_i + \sum_j PNA_j \times \sigma_j \right); \left(\left| \sum_i PNP_i \times \sigma_i + \sum_j PNP_j \times \sigma_j \right| \right) \right] + |PN_{oro} \times \sigma_i|$$

donde:

- PNA* : Posición neta activa.
PNP : Posición neta pasiva.
PN_{oro} : Posición neta (activa o pasiva) en oro.
 σ : Factor de sensibilidad (ver Tabla 3).
Max : Máximo entre dos valores.
 Σ : Sumatoria.
 $||$: Valor absoluto.

Es decir, la exposición al riesgo de monedas corresponderá a la suma de:

- i) La mayor entre las sumas de las posiciones netas ponderadas activas o pasivas en moneda extranjera; más
- ii) El valor absoluto de la posición neta ponderada (larga o corta) en oro.

A la exposición al riesgo de monedas calculada de acuerdo a lo establecido en los párrafos precedentes, se deberá agregar, cuando corresponda, la exposición a los riesgos *Gamma* y *Vega* de las posiciones en opciones sobre monedas, los que se calcularán según lo dispuesto en los números 4.2.2 y 4.2.3 de este Anexo.

Asimismo, se deberá agregar, cuando corresponda, la exposición al riesgo de monedas resultante de las posiciones compradas (o "largas") en las opciones señaladas en el párrafo anterior según lo dispuesto en el número 4.1 de este Anexo.

Tabla 3
Factores de Sensibilidad para el Cálculo del Riesgo de Monedas

| Grupo | Descripción | Factor de Sensibilidad |
|----------|--|------------------------|
| <i>i</i> | Cada una de las monedas extranjeras de aquellos países cuya deuda externa en moneda extranjera de largo plazo se encuentre clasificada a lo menos en categoría AAA, o su equivalente, por alguna de las clasificadoras de riesgo señaladas en el Capítulo III.B.5 de este Compendio. Considera además, el EURO y la posición en oro. | $\sigma_i = 8\%$ |
| <i>j</i> | Cada una de las monedas extranjeras de aquellos países no considerados en la canasta <i>i</i> . | $\sigma_j = 35\%$ |

3. Consideraciones adicionales respecto de la medición de los riesgos de mercado

Para la medición de las exposiciones al riesgo de tasas de interés, al riesgo de reajustabilidad y al riesgo de monedas, de acuerdo a la metodología definida en los números anteriores, se deberán aplicar los tipos de cambio de representación contable o aquéllos que indique la Superintendencia, inclusive para los flujos asociados a posiciones en instrumentos derivados.

Los activos y pasivos expresados en moneda extranjera o reajustables por tipo de cambio y pagaderos en moneda nacional, deberán ser computados en las respectivas monedas extranjeras. No obstante, los activos y pasivos expresados en las antiguas monedas de los países que actualmente conforman la Unión Económica y Monetaria Europea deberán ser expresados en su equivalente en EUROS, conforme a sus respectivos tipos de cambio, y considerados como una sola moneda.

Asimismo, los activos y pasivos expresados en moneda chilena reajustables según la variación en la Unidad de Fomento o en el Índice de Valor Promedio se tratarán como un solo índice de reajustabilidad.

Sin perjuicio de lo anterior, las instituciones financieras deberán estar en condiciones de informar tanto los flujos asociados a la exposición al riesgo de tasas de interés, como las posiciones asociadas a la exposición al riesgo de monedas para aquéllas señaladas en los párrafos anteriores.

4. Tratamiento de Opciones en la Metodología Estandarizada

Las instituciones financieras deberán utilizar los métodos que se señalan en este numeral para la medición de la exposición a los riesgos de mercado asociados a sus posiciones en opciones.

Aquellas instituciones financieras que sólo registren posiciones compradas (o "largas") en opciones, podrán usar el Método Simplificado que se describe en el siguiente número 4.1. En todo caso, las instituciones financieras que registren posiciones suscritas (o "cortas") en opciones deberán necesariamente utilizar el Método Intermedio que se describe en el número 4.2.

4.1 Método Simplificado

En el Método Simplificado, la exposición a los riesgos de mercado de las posiciones largas en opciones corresponderá a la suma de las exposiciones individuales. Estas últimas se determinarán como el menor valor entre:

- i) el valor razonable ("*fair value*") del instrumento subyacente asociado, multiplicado por los factores de sensibilidad definidos en las Tablas 1, 2 y 3 según corresponda; y
- ii) el valor razonable de la opción.

La exposición a los riesgos de mercado determinados con el Método Simplificado deberá ser sumada a las mediciones de la exposición al riesgo de tasa de interés o de monedas, según corresponda.

4.2 Método Intermedio (Delta-Plus)

En el método intermedio, la exposición a los riesgos de mercado de las posiciones en opciones compradas o suscritas se calculará utilizando los factores de sensibilidad delta, gamma y vega, de acuerdo a lo establecido en los siguientes numerales:

4.2.1. Posición delta ponderada

La posición delta ponderada corresponde al valor del instrumento subyacente asociado, multiplicado por el factor delta correspondiente, que mide el cambio en el valor de la respectiva opción ante un cambio unitario en el valor del instrumento subyacente. Las instituciones financieras deberán incluir la posición delta ponderada en alguna de las bandas temporales de las Tablas 1 o 2 para las opciones sobre tasas de interés, o en la posición neta en la moneda extranjera correspondiente de acuerdo a lo señalado en el número 2 de este Anexo, para efectos del cálculo del riesgo de tasa de interés o del riesgo de monedas, según corresponda.

4.2.2. Riesgo "Gamma".

El riesgo "Gamma" corresponderá a la suma, en valor absoluto, de los "impactos gamma" netos negativos para las opciones sobre un mismo instrumento subyacente. Los impactos "gamma" netos (positivos o negativos) corresponden a la suma de los impactos gamma para cada opción, agrupados por bandas temporales y monedas, para el caso de opciones sobre tasas de interés, o agrupados por monedas, para el caso de opciones sobre monedas.

El impacto gamma para cada opción deberá computarse de la siguiente forma:

Impacto gamma = $\text{Gamma} \times (\text{VS})^2/2$, donde Gamma es el cambio del factor delta ante un cambio unitario en el valor del subyacente, y VS es la variación en el valor del subyacente.

Para opciones sobre tasas de interés, cuyo subyacente es en un instrumento de deuda, la variación en el valor del subyacente se calculará aplicando los factores de sensibilidad establecidos en la Tabla 1 o 2 de este Anexo a los correspondientes flujos para las respectivas bandas temporales. Un cálculo equivalente se debe realizar cuando el subyacente es una tasa de interés, basado en este caso en los cambios en las tasas de interés definidos en la Tabla 1 o 2 según corresponda. Para opciones en monedas, la variación en el valor del subyacente se calculará aplicando el factor establecido en la Tabla 3 de este Anexo que corresponda a la respectiva moneda.

4.2.3. Riesgo "Vega"

El riesgo "Vega" corresponderá a la suma, en valor absoluto de los "impactos vega" para cada opción. Estos impactos se calcularán aplicando a la volatilidad del valor del subyacente asociado un cambio de 25%, positivo o negativo según sea la posición (corta o larga), sobre el factor vega correspondiente.

El factor vega correspondiente mide el cambio en el valor de la respectiva opción ante un cambio unitario en la volatilidad del valor del instrumento subyacente.

4.3 Otras consideraciones

Para el cálculo de los factores de sensibilidad delta, gamma y vega, así como de las volatilidades de los subyacentes que se utilicen en el cálculo del riesgo vega, las instituciones financieras deberán, previo informe a la Superintendencia, aplicar modelos basados en metodologías apropiadas para dicho objeto, y en concordancia con lo establecido en los numerales precedentes. Dicho organismo supervisor podrá evaluar los referidos modelos conforme a los criterios que establezca para tal efecto.

Para la definición del valor razonable ("*fair value*") se estará a lo que establezca la Superintendencia.

ANEXO 2

ESTÁNDARES MÍNIMOS PARA EL USO DE MODELOS INTERNOS DE MEDICIÓN DE LA EXPOSICIÓN A LOS RIESGOS DE MERCADO

Los modelos internos para la medición de la exposición a los riesgos de mercado que utilicen las instituciones financieras autorizadas por la Superintendencia deberán estar basados en la metodología de "Valor en Riesgo" ("*Value at Risk*" o "*VaR*"). Estos modelos internos deberán ajustarse a los estándares mínimos que se establecen en los siguientes numerales y a los requerimientos que en esta materia establezca la Superintendencia.

1. Estándares mínimos

Los modelos internos para la medición de la exposición a los riesgos de mercado que utilicen la metodología de "Valor en Riesgo" deberán observar los siguientes estándares mínimos:

- i) El valor en riesgo deberá ser calculado diariamente.
- ii) Para calcular el valor en riesgo, deberá usarse el percentil 99, considerando el intervalo de confianza de un extremo de la distribución.
- iii) Al calcular el valor en riesgo, el período de mantención mínimo será de 10 días hábiles. Sin perjuicio de lo anterior y excepto para las posiciones en opciones u otros instrumentos cuyas funciones de precios exhiben características no lineales, las instituciones financieras podrán utilizar valores en riesgo calculados para un período de mantención menor a 10 días, debiendo en todo caso escalarlos por la raíz cuadrada del múltiplo correspondiente.
- iv) Los parámetros requeridos por el modelo deberán estimarse utilizando un período mínimo de observaciones de 250 días hábiles previos a la fecha de medición. Asimismo, para la estimación de esos parámetros se podrán aplicar métodos de ponderación u otros métodos que permitan una estimación más robusta o representativa.
- v) Las bases de datos requeridas para la estimación de parámetros deberán mantenerse permanentemente actualizadas.
- vi) Para la estimación del valor en riesgo, se podrán adoptar tanto enfoques paramétricos como enfoques no paramétricos (simulaciones históricas, simulaciones de Monte Carlo). En todo caso, estos enfoques deberán capturar todos los riesgos materiales a los que la institución esté expuesta.
- vii) Se podrán reconocer correlaciones empíricas dentro de amplias categorías o factores de riesgo. En todo caso, la Superintendencia, en el marco del proceso de evaluación de la gestión del riesgo financiero y operaciones de tesorería que realiza, o cuando lo estime conveniente, podrá revisar la consistencia de la metodología empleada en la determinación de dichas correlaciones.
- viii) Los modelos internos deberán capturar adecuadamente los riesgos asociados a posiciones en opciones. Los siguientes criterios serán aplicables a la medición del riesgo de estos instrumentos:

- a) Los modelos internos utilizados deberán capturar las características no lineales del precio de las posiciones en opciones.
 - b) Se deberá aplicar un *shock* de precios mínimo de 10 días.
 - c) El modelo de medición de riesgo de las posiciones en opciones deberá incorporar el riesgo asociado a cambios en la volatilidad de las tasas o precios de los correspondientes subyacentes.
- ix) La exposición a los riesgos de mercado calculada mediante modelos internos corresponderá al mayor de los siguientes valores:
- a) el valor en riesgo del día anterior calculado de acuerdo a los parámetros especificados en este Anexo; o
 - b) el promedio de la medición diaria del valor en riesgo para cada uno de los 60 días hábiles precedentes, ponderado por un factor multiplicativo igual a 3,0. En todo caso, la Superintendencia, de acuerdo a la evaluación que efectúe de la calidad de la gestión de riesgos financieros y operaciones de tesorería de la institución y a los resultados obtenidos de las pruebas retrospectivas efectuadas sobre esos modelos, podrá establecer valores superiores para dicho factor.

2. Consideraciones sobre los factores de riesgos de mercado

Los modelos internos deberán incorporar un número suficiente de factores de riesgo que permitan capturar todos los riesgos de mercado materialmente relevantes. En todo caso, las instituciones financieras que utilicen modelos internos deberán observar los siguientes estándares:

a) Tasas de interés

Deberá disponerse de factores de riesgo por plazo y por moneda que permitan calcular adecuadamente la exposición del libro de negociación de la institución financiera. Asimismo, la estructura temporal de tasas de interés para cada moneda deberá modelarse utilizando alguno de los enfoques usados habitualmente para tales fines.

b) Monedas extranjeras y unidades o índices de reajustabilidad

Para las monedas extranjeras, incluido el oro, y las unidades o índices de reajustabilidad deberá disponerse de factores de riesgo que permitan calcular adecuadamente la exposición del balance de la institución financiera a las fluctuaciones en el valor de las mismas respecto a la moneda chilena, en tanto en ellas se mantengan posiciones relevantes.