

MEDIDA CCV-CR-SAR-SC-02/21

MEDIDA DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS POR LA QUE SE ESTABLECE LA METODOLOGÍA PARA DETERMINAR LAS GARANTÍAS QUE LOS SOCIOS LIQUIDADORES DEBERÁN APORTAR AL FONDO DE COMPENSACIÓN DEL SEGMENTO DE CAPITALS.

Contenido

1. Fundamento	3
2. Definiciones	3
3. Disposiciones generales	5
4. Determinación de factores de riesgo con base en información histórica	10
5. Determinación de la exposición crediticia	12
6. Determinación del Fondo de Compensación	15
7. Políticas y procedimientos de revisión y ajustes	18
8. Políticas y procedimientos de divulgación.....	21
Anexo: Procedimiento para interpolar linealmente MPP o sustituir MPP = 0	23

1. Fundamento

Con fundamento en el artículo 307 fracciones II y IV de la Ley del Mercado de Valores, la Contraparte Central de Valores establece en el presente documento la metodología para determinar el Fondo de Compensación.

Que en virtud de la ampliación de los servicios de la CCV al Segmento de Deuda y la modificación integral a su Reglamento y Manual para dicho fin, generó la necesidad de modificar la presente Norma para su aplicación al Segmento de Capitales.

2. Definiciones

Aportación Fija: a la aportación que deberán hacer los Socios Liquidadores por sus Operaciones al Fondo de Compensación conforme al Factor Fijo.

Aportación Variable: a la aportación que deberán hacer los Socios Liquidadores por sus Operaciones al Fondo de Compensación conforme al Factor Variable.

Capital Social: se refiere al Capital Social aportado por los Socios Liquidadores de la CCV. Para que la CCV pueda operar, este debe ser superior al capital mínimo que establezca la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, es parte del Sistema de Salvaguardas Financieras de la CCV para el cumplimiento de sus obligaciones.

CCV: a la Contraparte Central de Valores de México, S.A. de C.V.

Comité de Riesgos: como órgano delegado del Consejo de Administración, con el objeto de determinar y aplicar el Sistema de Administración de Riesgos.

Consejo de Administración: al órgano que estará encomendada la administración de la CCV.

Factor Fijo: al factor que se aplica a todos los Socios Liquidadores y que es determinado en función del riesgo que representan las máximas pérdidas potenciales respecto de las aportaciones ordinarias conjuntas de los Socios Liquidadores al Fondo de Aportaciones, en el periodo establecido en la presente Norma.

Factor Variable: al factor aplicable a aquellos Socios Liquidadores para quienes se observe que su máxima pérdida potencial del día exceda el monto requerido como Aportación Fija al Fondo de Compensación.

Fondo de Aportaciones: al fondo que se constituye con los recursos exigidos a los Socios Liquidadores para reducir los riesgos de crédito, liquidez, concentración y de mercado sobre las Operaciones con Valores por Segmento en las que la CCV se constituye como acreedora y deudora recíproca, para hacer frente a los casos en que los Socios Liquidadores dejen de cumplir sus obligaciones frente a la CCV.

Fondo de Compensación: al fondo que se constituye con los recursos exigidos a los Socios Liquidadores, respecto de las Operaciones con Valores por Segmento en las que se constituya como acreedora y deudora recíproca; dichos recursos, son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de administración

de riesgos y tienen el propósito de mutualizar con sus Socios Liquidadores el incumplimiento de obligaciones y, en su caso, las pérdidas.

Límite de Tolerancia; al parámetro que establezca el Comité de Riesgos para poder gestionar y mitigar con medidas correctivas los riesgos de crédito, liquidez, concentración y de mercado en condiciones extremas verosímiles a los que se expone la CCV derivados de las obligaciones por las Operaciones concertadas por los Socios Liquidadores.

Nivel de Tolerancia: al parámetro que establezca el Comité de Riesgos para poder identificar, medir y controlar con medidas preventivas los riesgos de crédito, liquidez, concentración y de mercado extremas verosímiles a los que se expone la CCV derivados de las obligaciones por las Operaciones concertadas por los Socios Liquidadores.

Precio Ajustado: es el precio resultante de aplicar al precio de cierre del Valor objeto de una Operación susceptible de ser Novada por la CCV, el Valor que implique el ejercicio de un derecho corporativo o patrimonial decretado por la emisora en cuestión.

Precio de Concertación: es el precio al que los Socios Liquidadores pactan Operaciones con Valores, susceptibles de ser Novadas por la CCV.

Sistema de Administración de Riesgos: al conjunto de medidas establecidas en el Reglamento, Manual y Normas, que tiene por objeto mitigar el riesgo de contraparte y de incumplimiento de las obligaciones que derivan de las Operaciones en las que la CCV actúa como deudora y acreedora recíproca.

Sistema de Salvaguardas Financieras: al conjunto de recursos con los que cuenta la CCV para hacer frente a los riesgos de contraparte y de incumplimiento derivados de las Operaciones respecto de las cuales la CCV actúa como acreedora y deudora recíproca.

Socio Liquidador: al Intermediario del Mercado de Valores accionista de la CCV, que mantiene una relación contractual directamente con la CCV para que ésta le preste los servicios de Compensación, Liquidación, así como la administración de riesgos de las Operaciones con Valores que dicho Intermediario envíe a la CCV a través de los Sistemas de Negociación para su Novación

3. Disposiciones Generales

La CCV llevará a cabo la administración del riesgo de crédito que asuma por la prestación de sus servicios, de conformidad con un marco integral de riesgos que contiene los lineamientos siguientes:

- I. Identificación de fuentes de riesgo.
- II. Medición de la exposición de riesgo.
- III. Asignación de recursos propios para la administración de riesgos.
- IV. Políticas y procedimientos para la prevención del riesgo.
- V. Políticas y procedimientos de control y contención del riesgo.
- VI. Planes de recuperación y liquidación ordenada.
- VII. Políticas y procedimientos de revisión y ajustes de la administración de riesgos.
- VIII. Políticas y procedimientos de divulgación de la administración de riesgos.

El presente documento aborda todos los lineamientos enlistados, excepto “V. Políticas y procedimientos de control y contención del riesgo.” y “VI. Planes de recuperación y liquidación ordenada.”.

3.1. Sobre la identificación de fuentes de riesgo de crédito

Las fuentes de riesgo de crédito identificadas por la CCV provienen de las Operaciones de compraventa de Valores, pactadas en las Bolsas de Valores susceptibles de ser Novadas, que son enviadas para su Compensación y Liquidación a la CCV.

La fuente de riesgo de crédito tiene su origen en el pago que tendría que realizar la CCV por las potenciales pérdidas al momento del cierre de posiciones ante un incumplimiento en las obligaciones de los Socios Liquidadores, dicha pérdida es ocasionada por el diferencial de precios en el mercado.

Las fuentes de riesgo asociadas al riesgo de crédito son las siguientes: horizonte de tiempo de cierre de posiciones, el movimiento de los precios de los Valores que CCV compensa y liquida, , la composición de los portafolios de los Socios Liquidadores y monto pendiente por liquidar (aquel resultante del producto del número de títulos de las posiciones pendientes por liquidar, por el Precio de Concertación de dichas posiciones), correspondientes a las obligaciones de pago de cada portafolio del Socio Liquidador.

3.2. Sobre la medición del riesgo de crédito

3.2.1 Factores de riesgo asociados

- 3.2.1.1. Determinar el factor de riesgo con respecto al horizonte de tiempo de cierre de posiciones (HOTICI). El HOTICI incorpora explícitamente el tiempo transcurrido entre el punto en el que la CCV habrá recaudado el último pago de aportaciones y el punto en el que se neutralizará el riesgo (h). El HOTICI se determina por Valor y por cada día de liquidación, considerando la cantidad de Valores operados; así como, el comportamiento de precios. Ver la “Medida del Sistema de Administración de Riesgos por la que se establece el procedimiento para determinar el horizonte de tiempo de cierre de posiciones” identificada como “CCV-CR-SAR-SC 16/18”.
- 3.2.1.2. Determinar el factor de riesgo sobre el movimiento de los precios de los Valores que CCV compensa y liquida de conformidad con el HOTICI, en un periodo de tiempo D . En este periodo se incluyen aquellas fechas que cubren eventos relevantes de alta volatilidad del tipo cambio, eventos políticos, altos movimientos en los índices principales y sectoriales, movimiento en tasas, entre otros. Los Valores serán nombrados e_j , que corresponde al j –ésimo Valor que pertenece a ε , que es el universo de n Valores susceptibles de ser compensados por la CCV.
- 3.2.1.3. Estimar el factor de riesgo asociado a la composición de los portafolios y monto pendiente por liquidar, con base en datos históricos, que mantienen los Socios Liquidadores en la CCV, en la última recaudación de recursos financieros requeridos por CCV, en un periodo de tiempo δ .

La CCV gestionará las fuentes de información asociadas a la completitud y verosimilitud de la información, que para tales efectos se utiliza. Ver la “Medida del Sistema de Administración de Riesgos por la que se establece la gestión de las fuentes de información en las metodologías de riesgos”, identificada como “CCV-CR-SAR SC-17/18”.

3.2.2. Exposiciones de riesgo de crédito por el incumplimiento del Socio Liquidador con la mayor exposición

- 3.2.2.1. Para estimar esta exposición de crédito, la CCV genera diariamente escenarios de estrés, basados en datos históricos, que pudieran presentarse. Estos escenarios incorporan los factores de riesgo mencionados anteriormente, que impactan los portafolios. El conjunto resultante de estos escenarios de estrés cubre sólo el riesgo de crédito del Socio Liquidador asociado con las Operaciones de Valores.
- 3.2.2.2. CCV generará escenarios de estrés a partir de las posibles combinaciones de los portafolios que pudieran tener los Socios Liquidadores en un periodo δ , con los posibles cambios de los precios de cierre en el periodo D . Generando $\delta \times D$ escenarios.

3.2.2.3. CCV realizará pruebas de estrés diarias para determinar la exposición de crédito denominada máxima pérdida potencial (**MPP**), a través de los siguientes supuestos:

3.2.2.3.1. Pérdidas por el incumplimiento de cualquiera de sus Socios Liquidadores, considerando los requerimientos de recursos financieros hechos a los Socios Liquidadores a través de las aportaciones ordinarias al Fondo de Aportaciones y el 50% del Capital Social de la CCV.

3.2.2.3.2. El Socio Liquidador incumple y solo se permite la compensación en la medida en que las reglas de la CCV y el marco legal aplicable permitan dicha compensación en caso de incumplimiento.

3.2.3. **Niveles y Límites de Tolerancia al riesgo de crédito por el incumplimiento del Socio Liquidador con la mayor exposición**

3.2.3.1. Límite de Tolerancia al riesgo de crédito I: Será el que, después de solicitar garantías $\Delta_{FC} = FC - MPP \geq 0$, tal que la aportación del Socio Liquidador al Fondo de Compensación (**FC**) no puede ser menor a la máxima pérdida potencial del Socio Liquidador (**MPP**) dentro de los horarios establecidos en el Reglamento y Manual.

3.2.3.2. Nivel 1 de Tolerancia al riesgo de crédito I: Será el incremento en una proporción Ω_1 de la pérdida potencial crediticia esperada (**PP**).

3.2.3.3. Nivel 2 de Tolerancia al riesgo de crédito I: Será el incremento en una proporción Ω_2 de la pérdida potencial crediticia esperada (**PP**).

3.2.3.4. Nivel 1 de Tolerancia al riesgo asociado al movimiento de precios: Será una variación α en los factores de riesgo asociados a los rendimientos a un día (s_{e_j,d,h_1}).

3.3. Sobre la asignación de recursos propios para la administración de riesgos

La CCV cuenta con recursos humanos, materiales y financieros que le permiten gestionar el riesgo de crédito, los cuales se mencionan a continuación:

3.3.1. **Sistemas**

3.3.1.1. Sistema de Compensación de Operaciones de la CCV (SCO), en el cual se reciben las Operaciones, se realiza el proceso de Novación, determinación de suficiencia de garantías, Compensación y Liquidación de obligaciones en efectivo y Valores por parte de los Socios Liquidadores.

3.3.1.2. Motor de riesgos (SAS), en el cual se mide la máxima pérdida potencial crediticia de los Socios Liquidadores bajo escenarios históricos.

3.3.2. **Personal**

De conformidad con el manual organizacional, cada una de las áreas de la CCV tiene responsabilidades específicas en la gestión integral del riesgo de crédito:

- 3.3.2.1. El director general, bajo las instrucciones del Consejo de Administración, garantiza que sus actividades sean coherentes con los objetivos, estrategia y tolerancia al riesgo, siendo el máximo responsable de la gestión de riesgos, entre ellos, el riesgo de crédito.
- 3.3.2.2. La dirección de operaciones es la responsable de gestionar la operativa, a través del SCO lleva a cabo los procesos de Novación, Compensación y Liquidación.
- 3.3.2.3. La subdirección de administración de riesgos es la responsable de medir, de establecer los controles y de gestionar los riesgos de crédito para que la CCV ejecute los mecanismos de identificación, análisis, medición, monitoreo, reporte, establecimiento de metodologías y la ejecución de procesos relacionados con gestión del riesgo de crédito; así como de los procesos de administración de garantías.
- 3.3.2.4. La gerencia de tesorería, es la responsable de la administración de los recursos que constituyen el Sistema de Salvaguardas Financieras, así como de su inversión en apego a la política de inversión autorizada por el Comité de Riesgos.

3.3.3. Financieros

- 3.3.3.1. Aquellos que componen el Sistema de Salvaguardas Financieras y que se indican en Reglamento Interno.

3.4. Sobre la prevención del riesgo de crédito

3.4.1. Establecimiento de un Fondo de Compensación para la gestión de incumplimientos

- 3.4.1.1. La CCV establecerá un Fondo de Compensación a través de aportaciones que realicen los Socios Liquidadores, en términos de lo previsto en el Reglamento Interior. Lo anterior con el fin de cubrir la **MPP** con base en datos históricos, a la fecha del cálculo de dicho fondo.
- 3.4.1.2. Las aportaciones que realicen serán en proporción al total de recursos correspondientes a aportaciones ordinarias en el Fondo de Aportaciones (**ApBase**) que los Socios Liquidadores mantengan a la fecha del cálculo, esto a través de un Factor Variable y Factor Fijo. Cada factor se determinará por la exposición de riesgo de cada Socio Liquidador, con el fin de cubrir, con las Aportaciones Fijas, la máxima pérdida potencial esperada (**MPP**) en el periodo δ . En caso de que las Aportaciones Fijas no sean suficientes para cubrir la **MPP** del día del cálculo, el remanente será cubierto con las Aportaciones Variables de aquellos Socios Liquidadores cuyas exposiciones crediticias sobrepasen la **MPP**.
- 3.4.1.3. La máxima pérdida potencial esperada (**MPP**) se actualizará diariamente y el Factor Fijo (**FF**) se calculará cada δ días, al cierre de la jornada operativa, este factor se implementará previa aprobación del Comité de Riesgos. Esto, sin perjuicio de las acciones preventivas o correctivas que defina la CCV en el manual de administración de riesgos, de conformidad con los niveles señalados en numeral 3.2.3 de esta metodología, para lo cual CCV podrá recalcular la máxima pérdida potencial esperada (**MPP**) y el Factor Fijo (**FF**) e implementarse, previa notificación al Comité de Riesgos y Socios Liquidadores.
- 3.4.1.4. La máxima pérdida potencial crediticia que pudiera generar el incumplimiento de un Socio Liquidador frente a la CCV (**MPP**) y el Factor Variable (**FV**) se calcularán de forma diaria, al menos una vez al día, previo al inicio de la jornada operativa.

3.4.1.5. El requerimiento de los recursos para las Aportaciones Fijas (**ApF**) y Aportaciones Variables (**ApV**) se hará de conformidad con los términos y condiciones señalados en el Reglamento Interior y a los procedimientos establecidos en el Manual Operativo. Los recursos que la CCV puede recibir como aportaciones para el Fondo de Compensación, se señalan a través de la “Medida del Sistema de Administración de Riesgos por la que se establecen los Valores susceptibles de ser entregados a la CCV para la conformación de sus Fondos de Garantía en el Segmento de Capitales”, identificada como “CCV-CR-SAR-SC-04/04” y la proporción que puedan mantener estos últimos se puede observar en la “Medida del Sistema de Administración de Riesgos por la que se establecen los porcentajes que podrán alcanzar el efectivo y los valores en la conformación de los distintos Fondos de Garantías del Segmento de Capitales de la CCV”, identificada como “CCV-CR-SAR SC-03/04”.

3.4.2. **Medidas preventivas y acciones correctivas a seguir con base en los Niveles y Límites de Tolerancia definidos en la sección 3.2.3**

3.4.2.1. Acción correctiva sobre el Límite de Tolerancia al riesgo de crédito I: Se generará un requerimiento de garantías al Fondo de Compensación (**FC**) por la diferencia no cubierta con los recursos en el Fondo. De no ser cubierto en el tiempo establecido en el Reglamento y Manual el Socio Liquidador será suspendido.

3.4.2.2. Medida preventiva sobre el Nivel 1 de Tolerancia al riesgo de crédito I: Se detonará una actualización del cálculo de la (**MPP**) de forma intradía.

3.4.2.3. Medida preventiva sobre el Nivel 2 de Tolerancia al riesgo de crédito I: Se detonará una actualización del Factor Fijo (**FF**) y del Factor Variable (**FV**) del Fondo de Compensación (**FC**).

3.4.2.4. Medida preventiva sobre el Nivel 1 de Tolerancia al riesgo asociado al movimiento de precios: Se validará con el proveedor la información y se solicitará la corrección de los precios en caso de ser necesario.

4. Determinación de factores de riesgo con base en información histórica

4.1. Asociados a los movimientos de precios

- i) Generar la matriz de precios Π que contiene los precios de cierre $p_{e_j,d}$ del Valor e_j observados en el día d del periodo D , de la forma siguiente:

$$\Pi = \begin{pmatrix} p_{e_{1,1}} & \cdots & p_{e_{n,1}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{e_{1,D}} & \cdots & p_{e_{n,D}} \end{pmatrix}$$

Donde:

$d = \{1, \dots, D\}$ y $j = \{1, \dots, n\}$

- ii) Obtener los factores de riesgo asociados a los rendimientos $s_{e_j,d,h}$, con base en Π y en el HOTICI, considerando la fecha de liquidación del día τ (h_{τ_m}), conforme a lo siguiente:

$$s_{e_j,d,h_{\tau_m}} = \frac{p_{e_j,d}}{p_{e_j,(d-h_{\tau_m})}}$$

Donde $\tau = \{0, \dots, \tau_m, \dots, \tau_i\}$

4.2. Asociados a la composición de los portafolios

- i) Obtener las posiciones pendientes de liquidar del q –ésimo Socio Liquidador ($PPL_{\varepsilon,\tau,q}$), correspondientes al número neto de títulos $T_{e_j,\tau_i,q}$ (títulos de compra menos títulos de venta) del Valor e_j , en la jornada operativa t , y por cada fecha de liquidación del día τ observadas en un día t en el periodo δ :

$$PPL_{\varepsilon,\tau,q,t} = \begin{pmatrix} T_{e_1,0,q,t} & \cdots & T_{e_n,0,q,t} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ T_{e_1,\tau_i,q,t} & \cdots & T_{e_n,\tau_i,q,t} \end{pmatrix}$$

Si alguna $T_{e_j,\tau_m,q,t} < 0$, entonces el Socio Liquidador tiene posición corta (es vendedor). Si $T_{e_j,\tau_m,q} > 0$; entonces el Socio Liquidador tiene posición larga (es comprador).

- ii) Construir la matriz de $PPL_{q,\delta}$ de los factores de riesgo por cada portafolio del q –ésimo Socio Liquidador observado en el periodo δ , de la forma siguiente:

$$PPL_{q,\delta} = \begin{pmatrix} PPL_{\varepsilon,\tau,q,1} \\ \cdots \\ PPL_{\varepsilon,\tau,q,\delta} \end{pmatrix}$$

4.3. Asociado a la valuación de las obligaciones de los Socios Liquidadores en una ventana de tiempo

- i) Obtener las obligaciones que serán las que resulten de la diferencia entre el agregado del precio concertado de las $T_{e_j,\tau_m,q}$ de las posiciones cortas ($PCCV$) y el agregado del precio concertado de las posiciones largas (PCC) en el momento t_i , durante la jornada operativa t en el que la Operación en cuestión fue concertada.

$$MPPL_{e_j, \tau_m, q, t} = \sum_{t_i} PCC_{e_j, \tau_m, q, t_i} - \sum_{t_i} PCV_{e_j, \tau_m, q, t_i}$$

Donde:

$PCC_{e_j, \tau_m, q, t_i}$: es el Precio de Concertación de la posición larga del e_j del q – ésimo Socio Liquidador, multiplicado por el número absoluto de títulos concertados.

$PCV_{e_j, \tau_m, q, t_i}$: es el Precio de Concertación de la posición corta del Valor e_j del q – ésimo Socio Liquidador, multiplicado por el número de títulos concertados.

- ii) Generar la matriz de las obligaciones de los Socios Liquidadores para todos los Valores pendientes de liquidar en un día t del periodo δ :

$$MPPL_{q,t} = \begin{pmatrix} MPPL_{e_1, 0, q, t} & \cdots & MPPL_{e_n, 0, q, t} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ MPPL_{e_1, \tau_i, q, t} & \cdots & MPPL_{e_n, \tau_i, q, t} \end{pmatrix}$$

- iii) Generar el factor de riesgo de la serie de obligaciones pendientes por liquidar del q – ésimo Socio Liquidador en un periodo δ :

$$MPPL_q = \{MPPL_{q,t} | t \in \delta\}$$

5. Determinación de la exposición crediticia

5.1. Generación de pruebas de estrés de escenarios con base en datos históricos

- i) Estimar las posibles obligaciones de los Socios Liquidadores (\widetilde{MPPL}) que resulten del precio de cierre $P_{e_j, t, c}$ por el factor de riesgo asociado al cambio de precios $s_{e_j, d, h}$ y por cada combinación del factor de riesgo asociado a la composición del portafolio $PPL_{q, \delta}$, considerando el número neto de títulos de la manera siguiente:

$$\widetilde{MPPL}_{e_j, \tau_m, q, d, t} = s_{e_j, h, \tau_m, d} \times P_{e_j, t, c} \times T_{e_j, \tau_m, q, t}$$

En caso de que la prueba de estrés se realice intradía, se estimarán las posibles obligaciones de los Socios Liquidadores (\widetilde{MPPL}) que resulten del precio de intradía $P_{e_j, t, i}$ por el factor de riesgo

asociado al cambio de precios $s_{e_j,d,h}$ y por cada combinación del factor de riesgo asociado a la composición del portafolio $PPL_{q,\delta,i}$, considerando el número neto de títulos de la manera siguiente:

$$\widetilde{MPPL}_{e_j,\tau_m,q,d,t,i} = s_{e_j,h_{\tau_m,d}} \times P_{e_j,t,i} \times T_{e_j,\tau_m,q,t,i}$$

- ii) Generar las matrices de las posibles Obligaciones de los Socios Liquidadores para cada Valor e_j y cada τ_m , concertadas por el q – ésimo Socio Liquidador:

$$\widetilde{MPPL}_{q,d,t} = \begin{pmatrix} \widetilde{MPPL}_{e_1,0,q,d,t} & \cdots & \widetilde{MPPL}_{e_n,0,q,t} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \widetilde{MPPL}_{e_1,\tau_i,q,d,t} & \cdots & \widetilde{MPPL}_{e_n,\tau_i,q,t} \end{pmatrix}$$

- iii) Generar la serie matrices de las posibles Obligaciones de los Socios Liquidadores por cada $t = \{1, \dots, \delta\}$ durante el periodo D :

$$\widetilde{MPPL}_q = \{ \{ \widetilde{MPPL}_{q,d,t} | d \in D \} | t \in \delta \}$$

- iv) Estimar las pérdidas y ganancias del q – ésimo Socio Liquidador por cada $t = \{1, \dots, \delta\}$ durante el periodo D :

$$\begin{aligned} \widetilde{MPPL}_{q,d,t} &= MPPL_{q,t} - \widetilde{MPPL}_{q,d,t} \\ &= \begin{pmatrix} MPPL_{e_1,0,q,t} & \cdots & MPPL_{e_n,0,q,t} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ MPPL_{e_1,\tau_i,q,t} & \cdots & MPPL_{e_n,\tau_i,q,t} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \widetilde{MPPL}_{e_1,0,q,d,t} & \cdots & \widetilde{MPPL}_{e_n,0,q,d,t} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \widetilde{MPPL}_{e_1,\tau_i,q,d,t} & \cdots & \widetilde{MPPL}_{e_n,\tau_i,q,d,t} \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \widetilde{MPPL}_{e_1,0,q,d,t} & \cdots & \widetilde{MPPL}_{e_n,0,q,d,t} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \widetilde{MPPL}_{e_1,\tau_i,q,d,t} & \cdots & \widetilde{MPPL}_{e_n,\tau_i,q,d,t} \end{pmatrix} \end{aligned}$$

- v) Recalcular la matriz $\widetilde{MPPL}_{q,d,t}$ ¹de las obligaciones a la CCV:

1. Si sólo se consideran pérdidas:

- a) Si $T_{e_j,\tau_m,q,t} < 0$ y $MPPL_{e_j,\tau_m,q} > 0$ entonces

- A. Si $s_{e_j,d,h_{\tau_m}} \leq 1$ entonces la entrada $\widetilde{MPPL}_{e_j,\tau_m,q,d,t} = 0$

- B. Si $s_{e_j,d,h\tau_m} > 1$ entonces la entrada se mantiene igual $\widehat{MPPL}_{e_j,\tau_m,q,d,t}$
- b) Si $T_{e_j,\tau_m,q,t} > 0$ y $MPPL_{e_j,\tau_m,q} < 0$ entonces
- A. Si $s_{e_j,d,h\tau_m} \geq 1$ entonces la entrada $\widehat{MPPL}_{e_j,\tau_m,q,d,t} = 0$
- B. Si $s_{e_j,d,h\tau_m} < 1$ entonces la entrada se mantiene igual $\widehat{MPPL}_{e_j,\tau_m,q,d,t}$
- c) Si $T_{e_j,\tau_m,q,t} < 0$ y $MPPL_{e_j,\tau_m,q} < 0$ entonces $\widehat{MPPL}_{e_j,\tau_m,q,d,t} = MPPL_{e_j,\tau_m,q,t} + \widehat{MPPL}_{e_j,\tau_m,q,t,d}$
- d) Si $T_{e_j,\tau_m,q,t} > 0$ y $MPPL_{e_j,\tau_m,q} > 0$ entonces $\widehat{MPPL}_{e_j,\tau_m,q,d,t} = 0$

2. Si se consideran pérdidas y ganancias:

$$\widehat{MPPL}_{e_j,\tau_m,q,d,t}$$

El Comité de Riesgos determinará si se consideran sólo pérdidas o si se consideran pérdidas y ganancias para reevaluar la matriz $\widehat{MPPL}_{q,d,t}$ de obligaciones.

- vi) Determinar las pérdidas totales de sus portafolios pendientes de liquidar por cada $t = \{1, \dots, \delta\}$ durante el periodo D :

$$\mathbb{P}_{q,t,d} = \sum_{e_j,\tau_m} \widehat{MPPL}_{e_j,\tau_m,q,t,d}$$

- vii) Generar la serie de matrices de las pérdidas del q –ésimo Socio Liquidador que corresponden a los $\delta \times D$ escenarios posibles bajo estos supuestos:

$$\mathbb{P}_q = \left[\begin{pmatrix} \mathbb{P}_{q,1,1} \\ \dots \\ \mathbb{P}_{q,\delta,1} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbb{P}_{q,1,2} \\ \dots \\ \mathbb{P}_{q,\delta,2} \end{pmatrix} \dots \begin{pmatrix} \mathbb{P}_{q,1,D} \\ \dots \\ \mathbb{P}_{q,\delta,D} \end{pmatrix} \right]$$

- viii) Generar las matrices de los recursos de CCV, correspondientes a las aportaciones ordinarias del Fondo de Aportaciones del Segmento de Capitales (**ApBase_q**) y el 50% de Capital Social de CCV, denominado como **K**.

$$\mathbf{R}_q = \left[\left(\mathbf{1}_{1 \times D} \times ((\mathbf{ApBase}_{q,1} + \mathbf{K})) \right) \dots \left(\mathbf{1}_{1 \times D} \times (\mathbf{ApBase}_{q,\delta} + \mathbf{K}) \right) \right]$$

- ix) Determinar \mathbf{B}_q como las pérdidas que resultan de descontar \mathbf{R}_q de todas las potenciales pérdidas bajo los escenarios de estrés de \mathbb{P}_q , de la manera siguiente:

$$\mathbf{B}_q = \mathbb{P}_q - \mathbf{R}_q$$

Donde \mathbf{B}_q es una matriz de $\delta \times D$, que corresponde al número de escenarios.

5.2. Determinación de la máxima pérdida potencial

- i) Obtener el \mathbf{MPP}_q mediante el máximo de los escenarios de \mathbf{B}_q , si dicho máximo es negativo, se considerará $\mathbf{MPP}_q = \mathbf{0}$.
- ii) Obtener la mayor exposición crediticia que pudiera generar el incumplimiento de un Socio Liquidador frente a la CCV:

$$\mathbf{MPP} = \max \left\{ \max_q (\mathbf{MPP}_q), \overline{\mathbf{MPP}} \right\}$$

6. Determinación del Fondo de Compensación del Segmento de Capitales

6.1. Estimar el Factor Fijo para la contribución general al Fondo de Compensación del Segmento de Capitales.

- i) Obtener el estadístico de orden sobre las \mathbf{MPP} observadas en un periodo δ , para obtener la máxima pérdida potencial esperada ($\overline{\mathbf{MPP}}$):
1. Promedio del periodo δ
 2. Percentil α [0,1] del periodo δ

Si alguna de las \mathbf{MPP} empleadas en el cálculo es igual a “cero”, se interpolará linealmente (Ver anexo: “Procedimiento para interpolar linealmente \mathbf{MPP} ”).

- ii) Determinar el Factor Fijo (\mathbf{FF}) de la manera siguiente:

$$\mathbf{FF} = \max \left[\frac{\overline{\mathbf{MPP}}}{\overline{\mathbf{ApBase}}_\delta}, \rho \right]$$

Donde:

$\overline{\text{ApBase}}_{\delta}$: es el estadístico de orden (1 o 2 del numeral anterior) del total de aportaciones ordinarias del Fondo de Aportaciones durante el periodo δ .

ρ : es el parámetro determinado por el Comité de Riesgos para establecer el valor mínimo de recursos requerido para conformar el Fondo de Compensación del Segmento de Capitales, con el fin de mantener fondos suficientes en un periodo de tiempo, dadas las condiciones de mercado vigentes y los escenarios de estrés que se consideren extremos pero verosímiles durante ese periodo de tiempo. Lo anterior, con el objetivo de hacer un uso más eficiente de la liquidez de los Socios Liquidadores.

6.2. Calcular Aportación Fija para los Socios Liquidadores al Fondo de Compensación del Segmento de Capitales.

- iii) Para el día t la Aportación Fija (**ApF**) del q –ésimo Socio Liquidador al Fondo de Compensación, será determinado a partir de sus aportaciones ordinarias requeridas por la CCV para el Fondo de Aportaciones (F_{AP}) y se determinará de la manera siguiente:

$$\text{ApF}_q = FF \times \overline{\text{ApBase}}_{q,\delta}$$

Donde:

$\overline{\text{ApBase}}_{q,\delta}$: es el estadístico de orden (1 o 2 del numeral anterior) del total de aportaciones ordinarias del Fondo de Aportaciones del Segmento de Capitales del q –ésimo Socio Liquidador durante el periodo δ .

6.3. Estimar el Factor Variable para la contribución de los Socios Liquidadores con mayor exposición al Fondo de Compensación del Segmento de Capitales.

- iv) Calcular el remante (**Rem**) entre el último **MPP** observado en la fecha de cálculo de estos factores y la suma de las Aportaciones Fijas **ApF**_q:

$$\text{Rem} = \max \left[\left(\text{MPP} - \sum_q \text{ApF}_q \right), 0 \right] = \max[(\text{MPP} - \overline{\text{MPP}}), 0]$$

- v) Calcular el remanente por Socio Liquidador (**Rem**_q) entre el último **MPP**_q observado en t y la suma de las Aportaciones Fijas **ApF**_q:

$$\text{Rem}_q = \max \left(\left[\text{MPP}_q - \sum_q \text{ApF}_q \right], 0 \right) = \max[(\text{MPP}_q - \overline{\text{MPP}}), 0]$$

- vi) Determinar el Factor Variable (FV_{q_r}) para el día t de la manera siguiente:

$$FV_{q_r} = \frac{\text{Rem} \times \text{Rem}_{q_r}}{\text{ApBase}_{q_r} \times (\sum_{q_r} \text{Rem}_{q_r})}$$

Donde:

ApBase_{q_r} : es total de las aportaciones ordinarias del Fondo de Aportaciones del q_r –ésimo Socio Liquidador que tiene una pérdida remanente después de aplicar la suma de ApF_q , el día del ejercicio.

Rem_{q_r} : es el remanente mayor a cero que corresponde al q_r –ésimo Socio Liquidador.

6.4. Calcular Aportación Variable para los Socios Liquidadores al Fondo de Compensación del Segmento de Capitales.

- vii) Para el día t la Aportación Variable (ApV_{q_r}) del subconjunto r de Socios Liquidadores al Fondo de Compensación Segmento de Capitales, se determinará de la manera siguiente:

$$\text{ApV}_{q_r} = FV_{q_r} \times F_{\text{Ap}q_r}$$

6.5. Determinar el tamaño del Fondo de Compensación del Segmento de Capitales.

- viii) El Fondo de Compensación Segmento de Capitales que debe mantener la CCV como resultado del cálculo será:

$$\text{FC} = \sum_q \text{ApF}_q + \sum_{q_r} \text{ApV}_{q_r} = \begin{cases} \text{MPP}; & \text{si } \text{MPP} \geq \overline{\text{MPP}} \\ \overline{\text{MPP}}; & \text{si } \text{MPP} < \overline{\text{MPP}} \end{cases}$$

7. Políticas y procedimientos de revisión y ajustes

- La CCV tendrá como Nivel de Tolerancia una variación superior a un porcentaje \bar{A} del IPC y del tipo de cambio Peso-Dólar para detonar la ejecución de las pruebas de estrés intradía, lo anterior se considera como medida preventiva.
- El Factor Fijo se revisará de manera trimestral y se presentará al Comité de Riesgos y al Consejo de Administración. En caso de observarse dos eventos, durante el periodo de un mes, en el que se incremente la exposición de la **MPP** en un porcentaje \bar{B} con respecto al Día Hábil anterior, se revisarán los parámetros y supuestos que determinan el Factor Fijo y se actualizará éste.
- La actualización referida se presentará al Comité de Riesgos.
- Política de revisión anual: Los parámetros, nivel de confianza, número de escenarios y Niveles de Tolerancia al riesgo, se revisarán de forma anual, en caso de ser necesario, se propondrá una actualización y se presentará al Comité de Riesgos y al Consejo de Administración. La revisión anual consistirá en la presentación de un análisis de cada uno de los parámetros.
- Parámetros referidos para los Niveles de Tolerancia al riesgo definidos en la sección 3.2.3:
 - **Medida preventiva aplicable al parámetro correspondiente al Nivel 1 de Tolerancia al riesgo de crédito I:**
 - I. Los datos con los cuales se genera Ω_1 se actualizarán mensualmente.
 - II. De rebasarse la proporción Ω_1 en más de 30 Días Hábiles en un trimestre, se pondrá a consideración del Comité de Riesgos la posible revisión de este parámetro.
 - **Medida preventiva aplicable al parámetro correspondiente al Nivel 2 de Tolerancia al riesgo de crédito I:**
 - I. Los datos con los cuales se genera Ω_2 , se actualizarán mensualmente.
 - II. De rebasarse la proporción Ω_2 en más de 30 Días Hábiles en un trimestre, se pondrá a consideración del Comité de Riesgos la posible revisión de este parámetro.
 - **Medida preventiva aplicable al parámetro correspondiente al Nivel 1 de Tolerancia al riesgo asociado al movimiento de precios:**
 - I. De rebasarse el parámetro más de 4 veces en un mes, se presentará al Comité de Riesgos un análisis de la efectividad del mismo, a efecto de que éste determine un posible ajuste.

7.1 Procesos de revisión y ajuste periódicos de la metodología

Todos los parámetros, factores y la misma metodología serán revisados al menos una vez al año por el área de riesgos; los resultados de las revisiones serán presentados al Comité de Riesgos, al Consejo de Administración y a la Autoridad; en caso de existir cambios, el Comité de Riesgos y el Consejo de Administración aprobará la actualización de los parámetros y factores.

a. Sobre el periodo de tiempo D

En caso de que se observé un nuevo evento en las condiciones de mercado “extremo pero verosímil”, se incorporará este evento en las fechas críticas que serán publicadas en la página web de la Contraparte Central de Valores y se informará al Comité de Riesgos y Autoridades.

b. Sobre el periodo de tiempo δ

Cuando se observe una disminución de la \overline{MPP} en un porcentaje \overline{Y} , se observarán las pérdidas remanentes de los últimos δ días para determinar si es necesario el ampliar o disminuir el número de observaciones que se están considerando en la metodología.

c. Sobre los movimientos de precios

Cuando se observe una variación en un porcentaje \overline{H} en los factores de riesgo correspondientes a los movimientos de precios, se analizará el comportamiento de los mismos y en caso de que se trate de un dato atípico o incorrecto se ajustará el mismo.

d. Sobre la matriz de las obligaciones a la CCV $\widehat{MPPL}_{q,d,t}$:

El Comité de Riesgos definirá la forma de generar la matriz de las obligaciones a la CCV, esto con base en las condiciones actuales y futuras que se estimen del mercado, con la finalidad de que la CCV cuente con un Sistema de Salvaguardas Financieras robusto.

Este método se mantendrá vigente entre la sesión del Comité de Riesgos que lo acuerde y la inmediata siguiente.

e. Sobre la MPP

El Comité de Riesgos definirá el estadístico a utilizar para el cálculo de la MPP , esto con base en las condiciones actuales y futuras que se estimen del mercado, con la finalidad de que la CCV cuente con un Sistema de Salvaguardas Financieras robusto. En caso de observarse una variación en la exposición de la MPP en un porcentaje \overline{M} con respecto al Día Hábil anterior, se revisará la composición de los portafolios y los factores de riesgo para confirmar que se trate de una observación válida.

f. Sobre la \overline{MPP}

En caso de observarse una variación en la exposición de la $\overline{\mathbf{MPP}}$ en un porcentaje $\overline{\mathbf{X}}$ con respecto al Día Hábil anterior, se revisarán las pérdidas consideradas en el estadístico de orden, para determinar una ampliación o disminución del número de observaciones consideradas para obtener dicho estadístico.

Cuando $\mathbf{MPP} = 0$, se interpolará linealmente para asignar un valor a la \mathbf{MPP} del día y no suavizar el estadístico de orden, de acuerdo con lo establecido en el anexo: "Procedimiento para interpolar linealmente MPP".

g. Sobre el Factor Fijo \mathbf{FF}

Cuando el Factor Fijo sea demasiado grande y se esté sobrestimando el tamaño del Fondo de Compensación, es decir, que el Factor Fijo aplicado sobre las aportaciones ordinarias del Fondo de Aportaciones no deje pérdidas remanentes en 1 mes; se propondrá la actualización de este factor sin que hayan pasado los 3 meses.

h. Sobre el ρ

En caso de observarse en un momento determinado una variación en las condiciones de mercado y los escenarios de estrés que se consideraron extremos pero verosímiles para determinar este parámetro.

Este parámetro se mantendrá vigente entre la sesión del Comité de Riesgos que lo acuerde y la inmediata siguiente.

i. Sobre el Factor Variable \mathbf{FV}_{qr}

Cuando no exista Factor Variable para ningún Socio Liquidador en la actualización diaria del \mathbf{MPP} por un mes, o dicho factor sea mayor al Factor Fijo en un porcentaje $\overline{\mathbf{Z}}$, se revisará la composición de los portafolios, los escenarios empleados y los precios para determinar si es necesaria la actualización del Factor Fijo o la corrección/ajuste de alguno de los parámetros empleados en la metodología.

7.2 Procesos de revisión y ajuste extraordinarios de la metodología

- En caso de observarse más de dos eventos, durante el periodo de un mes, en el que se incremente la exposición de la \mathbf{MPP} en un porcentaje $\overline{\mathbf{Y}}$ con respecto al Día Hábil anterior, se revisarán los parámetros y supuestos que determinan el Factor Fijo y se actualizará éste.
- En caso de observarse más de dos eventos, durante el periodo de un mes, en el que disminuya la exposición de la \mathbf{MPP} en un porcentaje $\overline{\mathbf{Y}}$ con respecto al Día Hábil anterior, se revisarán los parámetros y supuestos que determinan el Factor Fijo y se solicitará la actualización de los parámetros a efectos de asegurar el nivel de protección que se espera del Fondo de Compensación.

8. Políticas y procedimientos de divulgación

8.1. Todos los parámetros y factores empleados en la metodología serán publicados en el sitio de internet de la CCV; así como las actualizaciones correspondientes.

8.2. *Divulgación a Socios Liquidadores sobre los requerimientos diarios de las aportaciones ApF y ApV*

8.2.1. La CCV notificará a los Socios Liquidadores a través del SCO los “Avisos de requerimientos al Fondo de Compensación del Segmento de Capitales”, de conformidad con los términos señalados en el Reglamento Interior.

8.2.2. Los “Avisos de requerimientos al Fondo de Compensación del Segmento de Capitales” contendrán la información siguiente:

- Importe requerido en el Fondo de Compensación,
- Hora en la que se está realizando el requerimiento al Fondo de Compensación, y
- Hora límite para realizar las aportaciones al Fondo de Compensación.

8.2.3. Los “Avisos de Requerimientos al Fondo de Compensación del Segmento de Capitales” podrán ser a través de los siguientes medios:

- SMS,
- SCO,
- Correo Electrónico.

8.3. *Divulgación a Socios Liquidadores sobre modificaciones y revisiones de la metodología*

8.3.1. Cada vez que el Comité de Riesgos modifique la medida del Sistema de Administración de Riesgos en la que se establece la metodología para determinar el Fondo de Compensación, serán divulgadas en el plazo que para tal efecto establezca el Reglamento y/o Manual y/o Comité de Riesgos.

8.3.2. El director general realizará la divulgación de la actualización a la medida del Sistema de Administración de Riesgos en la que se establece la metodología para determinar el Fondo de Compensación emitida por el Comité de Riesgos.

8.3.3. La CCV actualizará la información referente a la Metodología del Fondo de Compensación en el la página web de la Sociedad.

8.4. *Divulgación al público en general*

8.4.1. Cada vez que el Comité de Riesgos modifique la medida del Sistema de Administración de Riesgos en la que se establece la metodología para determinar el Fondo de Compensación, se actualizará en la página web de la CCV; lo anterior, para que se encuentre disponible para todos los participantes actuales y potenciales, así como para las autoridades.

8.4.2. En la página web de la CCV, se permitirá descargar la metodología, los parámetros, las fechas críticas y consultarlos en línea; adicionalmente, aparecerá una descripción breve de la metodología y los datos de contacto para posibles aclaraciones.

Ing. Jiyouji Ueda Ordoñez
Director General

Act. León de Paul Martínez
Presidente del Comité de Riesgos

Bitácora de Modificaciones				
Fecha de aprobación del Comité de Riesgos	Fecha de aprobación del Consejo de Administración	Oficio Comisión Nacional Bancaria y de Valores	Oficio Banco de México	Fecha de inicio de vigencia
15/04/2021	21/04/2021	312-2/10039095/2021	S40/140/2021	6/06/2022
08/02/2024	12/02/2024	312-2/43127/2024	S40/4/2025	03/03/2025

Anexo: Procedimiento para interpolar linealmente MPP o sustituir MPP = 0

I. Calcular la MPP'_t para el día t interpolando de la manera siguiente:

$$MPP'_t = \left(\frac{MPP_f - MPP_i}{f - i} * t \right) - \left(\frac{MPP_f - MPP_i}{f - i} * i \right) + MPP_i$$

$$\forall t = \{i, \dots, f\}$$

Donde:

i : es el primer dato del periodo δ

f : es el último dato del periodo δ

II. Cuando MPP_1 y/o MPP_δ son iguales a cero, se realizará el siguiente procedimiento:

$$MPP_1 = \frac{\sum_{t=2}^{\delta} MPP_t}{\delta - 1} = MPP'_t \quad \text{ó} \quad MPP_\delta = \frac{\sum_{t=1}^{\delta-1} MPP_t}{\delta - 1} = MPP'_t$$

Donde:

MPP_1 : es la MPP del día t

MPP_δ : es la MPP del último día del periodo δ