



Cámara de Riesgo Central de Contraparte

## Medidas para Mitigar la Prociclicidad en las Garantías Exigidas





Cámara de Riesgo Central de Contraparte

## Tabla de Contenido

<b>1. ALCANCE</b> .....	<b>3</b>
<b>2. DEFINICIONES</b> .....	<b>3</b>
<b>3. MEDIAS ANTI-PROCÍCLICAS</b> .....	<b>4</b>
3.1 EVALUACIÓN PERIÓDICA DE LA PROCICLICIDAD .....	4
3.2 APLICACIÓN DE LA MEDIDAS ANTI-PROCÍCLICAS A LOS PARÁMETROS DE RIESGO SIGNIFICATIVOS .....	6
3.3 AGOTAMIENTO DEL MARGEN DE RESERVA (RESERVA DE SEGURIDAD O BUFFER) .....	9
3.4 MARGEN MÍNIMO .....	10
3.5 DIVULGACIÓN DE LOS PARÁMETROS.....	10
<b>4. ANEXOS</b> .....	<b>11</b>
4.1 METODOLOGÍA DE BACKTEST PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONSISTENCIA DE LOS PARÁMETROS.....	11
<b>5. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>12</b>



Cámara de Riesgo Central de Contraparte

## 1. Alcance

La palabra “prociclicidad” en materia de márgenes de garantía está relacionada con bajas exigencias cuando las condiciones de los mercados financieros son estables, y de altas exigencias cuando los mercados financieros se vuelven más volátiles, lo que lleva a espirales excesivamente optimistas o demasiado pesimistas, con efectos no deseables en los agentes y en los mercados.

Este documento describe la aplicación de los requisitos para limitar la prociclicidad en la CRCC, de conformidad con el artículo 41 del EMIR y los artículos 10 y 28 del Reglamento Delegado (UE) N o 153/2013 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2012.

## 2. Definiciones

**Activo Subyacente:** El activo subyacente de un Instrumento Financiero Derivado es una variable directamente observable, tal como un activo, un precio, una tasa de cambio, una tasa de interés o un índice, que, junto con el monto nominal y las condiciones de pago, sirve de base para la estructuración y liquidación de un Instrumento Financiero Derivado.

**Contrato de Derivado o “Contrato”:** Activo financiero cuyo precio se deriva del precio de un Activo Subyacente. La expresión “Contrato” o “Contratos” se refiere a una misma tipología, ya sea futuro u opción, asociado a un mismo Activo Subyacente, con una misma fecha de vencimiento y en su caso, con un mismo precio de ejercicio.

**Fluctuación:** Variación estimada del precio de los Instrumentos que acepta la Cámara a un horizonte y nivel de confianza determinados.

**Garantías:** Garantías constituidas a favor de la Cámara por los titulares de cada Cuenta, o por cuenta de éstos, sean propias o de un Tercero, a través de los Miembros y que están afectas al cumplimiento de las Operaciones Susceptibles de ser Aceptadas y Operaciones Aceptadas.

**Llamado a margen (Margin Call):** Procedimiento por el cual, en caso de que la garantía depositada no sea suficiente para cubrir el riesgo sobre la posición abierta de cambios extremos de precios, se realiza un llamado a los miembros para que realicen un depósito de garantía adicional.

**Volatilidad:** Medida de la fluctuación del precio la cual es estimada para cada activo con base en sus retornos históricos.

### 3. Medias Anti-Procíclicas

La CRCC en su modelo de Gestión de Riesgos ha implementado medidas para limitar la prociclicidad, las cuales están direccionadas al cálculo de las Garantías por Posición solicitadas a los Miembros. A continuación, se describen las políticas en esta materia.

#### 3.1 Evaluación Periódica de la Prociclicidad

La Cámara define cada uno de los parámetros que componen su Modelo de Riesgo y evalúa la estabilidad a largo y corto plazo de estos. Así mismo, la Cámara cuenta con medidas que permiten comparar el respectivo parámetro con la volatilidad del mercado y así determinar su solidez. Dentro del proceso de revisión de los parámetros de riesgo, que se realiza como mínimo anualmente, o cuando se presente una alerta estadística por el Backtesting, se evalúa:

##### Corto Plazo

La Cámara evalúa la estabilidad a corto plazo para todos los parámetros que componen el Modelo de Riesgos siempre que se realice algún cambio en los mismos de la siguiente manera:

- Se evalúan los cambios en los parámetros, para lo cual se mide la diferencia entre el parámetro actual y el parámetro producto del recálculo. El parámetro junto con su evaluación se presenta al comité de Riesgos de la CRCC.

$$Diferencia = Parametro_{Propuesto} - Parametro_{Actual}$$

- Se calcula el Impacto y el efecto de los cambios en los parámetros sobre las Garantías solicitadas.

$$Impacto \approx \frac{Garantias_{Parametro Propuesto} - Garantias_{Parametro Actual}}{Garantias_{Parametro Actual}}$$

$$Efecto \approx Garantias_{Parametro Propuesto} - Garantias_{Parametro Actual}$$

## Largo Plazo

La Cámara evalúa la estabilidad a largo plazo para todos los parámetros que componen el Modelo de Riesgos siempre que se realice algún cambio en los mismos de la siguiente manera:

- Se realiza una evaluación de cada parámetro en relación con su máximo histórico. Si después de recalcular los parámetros, estos superan los valores establecidos para situaciones de estrés, se aplicará la política definida por la CRCC para los parámetros extremos, según la cual el valor máximo en situaciones extremas debe ser al menos igual a la mayor variación histórica de los precios de los activos.

De igual forma y con el objetivo de limitar los efectos procíclicos de los parámetros significativos del Modelo de Riesgo de la CRCC (el parámetro más significativo es la Fluctuación Total), la Cámara en cumplimiento de los lineamientos de EMIR, complementa la metodología de cálculo de los parámetros significativos añadiendo un componente de comparación con la volatilidad del mercado. Esta comparación se realiza siempre que se recalcula el Parámetro Significativo, para lo cual se consideran indicadores de referencia en cada mercado:

Tipo de Activo	Indicador del Referencia del Mercado
Activos Renta Variable	Índice COLCAP
Activos Renta Fija	Familia de Índices COLTES y Genérico de 1y en el caso de los tramos 1 y 2.
Activos Mercado Cambiario	TRM
Activos Mercado Monetario	Índice COLIBR
Activos Mercado Energético	Precio de Escasez

Para cada Indicador de Referencia del Mercado (IRM) se calcula la variación, según corresponda, a dos colas, así:

- Percentil 99.5% de la Variación a uno y dos días
- Percentil 0.5% de la Variación a uno y dos días.

Posteriormente, se compara la Fluctuación Total del Activo con el máximo de los ítems anteriores. Si la Fluctuación Total del Activo es inferior a la variación del Indicador de Referencia del Mercado, la Fluctuación Total del activo será remplazada por la variación del Indicador de Referencia del Mercado según corresponda:

*Si (Fluctuación Total < Variación IRM); entonces Fluctuación Total = Variación IRM*

De esta manera, la medida a adoptar en caso de que la Fluctuación Total del activo sea inferior al IRM correspondiente, será el remplazo inmediato de esta Fluctuación por la del IRM. En este sentido, cada parámetro se compara con el comportamiento de los índices de referencia del mercado, lo que permite obtener datos relevantes para que tanto la administración como los integrantes del Comité de Riesgos evalúen los impactos de sus decisiones.

Así mismo, antes de establecer cualquier cambio en los parámetros vigentes, la Cámara lleva a cabo una revisión adicional en el Comité de Riesgos para verificar que dicha medida no conlleve ningún efecto procíclico, es decir, el Comité de Riesgos puede limitar los cambios en parámetros de manera que los cambios se hagan de forma gradual y no en forma abrupta. No obstante, la gerencia cuenta con facultades especiales para realizar ajustes a los parámetros establecidos y, posteriormente, informar al Comité de Riesgos (CR) sobre dichos cambios. Estas facultades están en línea con las responsabilidades y atribuciones asignadas a la gerencia en el marco del Gobierno Corporativo de la Cámara, y se ejercerán de manera responsable y transparente. En caso de realizar algún ajuste, se informará al Comité de Riesgo de forma oportuna y detallada sobre los motivos, alcances y posibles consecuencias de dicha medida. De esta manera, se garantiza una gestión adecuada y eficiente de los recursos de la empresa, en beneficio de todos los participantes.

La CRCC cuenta con métricas cuantitativas para monitorear la eficiencia de los márgenes calculados. Para validar la cobertura de riesgo de cada cuenta, se realiza un Backtest al Modelo de Garantías en el sistema de la Cámara, lo que comúnmente se conoce como el ratio de cobertura en referencias internacionales. Se verifica que las garantías requeridas hayan sido suficientes para cubrir el riesgo del portafolio analizado durante el plazo de reacción definido. Adicionalmente, el Backtest de los parámetros se evalúa semanalmente con información diaria y se remite por correo electrónico a la Gerencia y directivos de la CRCC.

### **3.2 Aplicación de las Medidas Anti-procíclicas a los Parámetros de Riesgo Significativos**



Cámara de Riesgo Central de Contraparte

El Comité de Riesgos ha decidido incorporar los elementos de la regulación europea en relación con la mitigación de los impactos adversos que las Entidades de Contrapartida Central (ECC) pueden causar en los participantes del mercado al modificar sus parámetros de riesgo o sus metodologías. Teniendo en cuenta que los temas relacionados con la prociclicidad en la CRCC se encuentran principalmente asociados a las metodologías de cálculo de parámetros, se han incorporado dentro de estas metodologías varios elementos para contrarrestar la prociclicidad en atención al artículo 41 de EMIR y el artículo 28 del Reglamento Delegado (UE) No 153/2013.

La Cámara ha establecido lineamientos para limitar la prociclicidad, los cuales se detallan a continuación. Los dos primeros lineamientos están relacionados con la normatividad enunciada en el párrafo anterior, y se utilizan principalmente en el cálculo de los Parámetros Significativos de Riesgo:

- Aplicar un margen de reserva (Buffer) al menos del 25% sobre los márgenes calculados que la ECC permita agotar temporalmente en períodos en los que los requisitos de márgenes calculados aumenten de manera significativa; considerando los lineamientos del artículo 28 del Reglamento Delegado (UE), 2013.
- Garantizar que los requisitos de márgenes no sean inferiores a los que se calcularían utilizando un período histórico de 10 años, considerando los lineamientos del artículo 28 del Reglamento Delegado (UE), 2013.
- La CRCC lleva a cabo una revisión continua del intervalo de confianza de los parámetros a través del proceso de Backtesting (detallado en los anexos del presente documento), con el fin de verificar su ajuste con el nivel de confianza establecido. Dicha revisión se realiza diariamente y se reporta semanalmente a la Gerencia de la Cámara. El backtest es una técnica para evaluar el desempeño de un modelo utilizando datos históricos. Cuando se realiza un backtest, se simulan las variaciones que habrían sido realizadas por el modelo en período pasado. Si el resultado del backtest es inconsistente con los datos reales entonces es necesario revisar el parámetro utilizado en el modelo. El buffer mencionado se refiere a un colchón sobre el nivel mínimo aceptable de desempeño que se espera que el modelo tenga en el backtest. Por lo tanto, si el resultado del backtest no cumple con este nivel mínimo de desempeño, se deberá recalcular el parámetro utilizado en el modelo o estrategia con el fin de mejorarlo y asegurarse de que funcione adecuadamente en el futuro. No obstante, durante los períodos en que se consume el buffer, las garantías de margin call reponen los faltantes de garantía. Si las garantías depositadas son inferiores al margen requerido, se activa un llamado al margen. En este caso, las

garantías de margin call pueden cubrir las pérdidas resultantes y mitigar los impactos de grandes movimientos de mercado.

- Revisión frecuente de los periodos de liquidación y ajuste del modelo de garantías utilizando el Backtest del Modelo de Garantías (Ratio de Cobertura), según lo establecido en el artículo 25 del Reglamento Delegado (UE) de 2013. Esto permite evaluar la eficacia del modelo como un todo y asegurarse de que se esté cumpliendo con los requisitos regulatorios. Además, una revisión periódica ayuda a identificar posibles deficiencias en el modelo de garantías y tomar medidas correctivas antes de que se produzcan situaciones adversas. En definitiva, la revisión frecuente y el ajuste del modelo de garantías son medidas clave para garantizar la eficiencia del modelo.
- Revisión periódica de las ventanas de tiempo para la determinación de los parámetros, considerando como mínimo un periodo de crisis y un año de historia, en atención a los lineamientos del artículo 26 del Reglamento Delegado (UE), 2013
- Establecimiento de un piso en los cambios de los parámetros definidos por el Comité de Riesgos para garantizar la estabilidad y la consistencia en la evaluación de riesgos. Para ello, se define una tolerancia cualitativa para la variación a la baja del parámetro Fluctuación Total del 30%, según lo definido por el Comité de Riesgos de la CRCC. Esto significa que cualquier cambio que supere esta tolerancia debe ser evaluado previamente por el Comité de Riesgos para determinar si se requieren medidas correctivas. El valor del 30% se definió teniendo en cuenta la experiencia de los Miembros del Comité de Riesgos en el mercado financiero. Esto permite establecer una tolerancia cualitativa adecuada para la variación a la baja del parámetro Fluctuación Total, que se ajusta a las condiciones del mercado financiero actual. La experiencia y conocimiento del Comité de Riesgos son fundamentales para asegurar que las medidas de gestión de riesgos sean efectivas.
- Cada vez que se realiza un recálculo de parámetros o se modifica alguna metodología, se lleva a cabo un análisis exhaustivo de su impacto en la solicitud de garantías. Esto implica evaluar el cambio en los niveles de garantía y compararlos con los valores previos, con el objetivo de determinar su impacto en términos absolutos y porcentuales. De esta manera, se garantiza que cualquier cambio en la metodología o en los parámetros tenga un impacto controlado en los niveles de garantía. Además, la presentación de un análisis detallado del impacto permite a una toma de decisiones informadas y toma de



medidas correctivas si es necesario. En definitiva, el análisis de impacto es una herramienta clave para garantizar la estabilidad y la consistencia.

Adicionalmente, los modelos utilizados para determinar el nivel requerido de garantías tienen en cuenta parámetros que recogen el comportamiento de los contratos compensados, es decir, volatilidad histórica, liquidez del mercado, correlación y evolución de precios en un horizonte de tiempo determinado para tal fin. Adicionalmente, se considera para cada serie, una ventana de tiempo con al menos una crisis y como mínimo un año de historia.

### **3.3 Agotamiento del Margen de Reserva (Reserva de Seguridad o Buffer)**

La CRCC, cuando así lo indiquen sus pruebas de Backtest o al menos anualmente, evalúa las metodologías de cálculo de los parámetros que componen el Modelo de Riesgo, reponiendo de esa manera las reservas del 25% mencionadas en el artículo 28 del Reglamento Delegado (UE) No 153/2013.

De acuerdo con el análisis cualitativo de cada uno de los activos, el Comité de Riesgos decidió limitar al 30% la variación a la baja del parámetro de Fluctuación en caso de recálculo, y adicionalmente decidió que mientras no se compruebe la invalidez estadística del parámetro sumado a la reserva del 25%, no se aumentarán los valores de los parámetros, con el fin de mitigar los posibles efectos procíclicos.

La invalidez estadística se evalúa con las pruebas de Backtest, las cuales se ejecutan considerando el Parámetro base excluyendo el componente del buffer anti-procíclico. En caso de que el resultado no sea válido, se ejecuta la prueba con la reserva del 25% con el objetivo de identificar si es necesario reponer este factor de seguridad para el respectivo Parámetro, dado que la prueba indicaría que se ha consumido. Si el backtest indica que aun incorporando el buffer anti-procíclico el parámetro no es estadísticamente válido (Ej: más salidas de las esperadas dado el nivel de confianza), se procede al recálculo inmediato del Parámetro con reposición del Buffer y se informa al Comité de Riesgo.

Ante un posible periodo de estrés en los mercados de los activos que compensa y liquida la CRCC, se realizará un análisis exhaustivo de cada parámetro significativo del modelo de riesgos, como la Fluctuación y la Fluctuación de estrés. Solo después de este análisis detallado se procederá al recálculo y evaluación de las metodologías y valores correspondientes. Lo anterior define, en términos de las directrices de ESMA, un umbral cualitativo que precisa la tolerancia a grandes cambios en los márgenes.

### 3.4 Margen Mínimo

En cada recálculo de los parámetros de riesgo, que se realiza cuando así lo indiquen las pruebas de Backtest, se considera una serie de datos mínimo de un año y con al menos un periodo de crisis. De esta forma, el Margen mínimo exigido por la Cámara será el resultado de la aplicación de la metodología de cálculo del parámetro teniendo en cuenta el nivel de confianza definido por el Comité de Riesgos, en atención al artículo 25 del Reglamento Delegado (UE), 2013. La metodología mencionada anteriormente considera, entre otros, los siguientes lineamientos al Reglamento Delegado (UE), 2013:

- El nivel de confianza es del 99,5% cuando se trate de derivados extrabursátiles y del 99% cuando se trate de instrumentos financieros distintos a los derivados extrabursátiles.
- El período de liquidación teniendo en cuenta las características del instrumento financiero es de 5 días cuando se trate de derivados extrabursátiles y de 2 días cuando se trate de instrumentos financieros distintos a los derivados extrabursátiles.

Además, en cada recálculo se garantiza que los requisitos de márgenes no sean inferiores a los que se calcularían utilizando una serie de datos histórica de 10 años, considerando los lineamientos del artículo 28 del Reglamento Delegado (UE), 2013.

### 3.5 Divulgación de los Parámetros

En la Circular Única de la CRCC, la cual se puede consultar en la página web, se encuentra como mínimo la siguiente información relacionada con el cálculo de las Garantías, la cual puede ser consultada sin restricción alguna por parte de los Miembros:

- a. Periodos de liquidación
- b. Los parámetros, metodología y monto de las compensaciones
- c. Información sobre los modelos utilizados para el cálculo de las Garantías, teniendo en cuenta el Segmento (Meffcom2, H-VaR), las adiciones a estos modelos y sus fórmulas

Siempre que se vaya a implementar una modificación a un Parámetro Significativo del Modelo, la Cámara publica un Boletín Informativo con los nuevos valores e igualmente

indica la fecha efectiva a partir de la cual dicho nuevo valor del Parámetro entrará en vigencia.

## 4. Anexos

### 4.1 Metodología de Backtest para la Evaluación de la Consistencia de los Parámetros

La forma más común de probar la estimación de los parámetros es contar el número de excepciones, es decir, el número de veces en las cuales la variación a uno o a dos días del precio del activo excede el valor del parámetros definido para dicho activo. Por ejemplo, si se realiza la estimación de parámetros con un nivel de confianza del 99.5%, se espera que las variaciones reales observadas excedan el parámetro calculado en 5 de cada 1.000 registros. Sin embargo, existe un número de salidas aceptables en relación con el número de datos, que puede o no exceder el nivel de confianza, y dicho número está dado por la prueba de Kupiec de Proporción de Excepciones, el cual mide si la proporción de excepciones es estadísticamente igual a la esperada. Si el número de excepciones es igual a la esperada (caso afirmativo) el modelo es consistente y en caso contrario, el modelo subestima el riesgo

#### *Prueba de Kupiec de Proporción de Excepciones*

La prueba de Kupiec de proporción de excepciones, evalúa que la proporción en que se observa una pérdida superior a la predicción del modelo debe ser en promedio igual al nivel de significancia; en otras palabras, el modelo debe proveer la cobertura no condicionada. Para comprobar esto se calcula las proporciones de excepciones  $\hat{p}$  para cada uno de los modelos que son estimados.

Con el fin de evaluar la hipótesis nula que  $p = \alpha$ , se emplea el estadístico t de Kupiec cuya expresión corresponde a y que sigue una distribución t con N-1 grados de libertad:

$$t_u = \frac{\hat{p} - \alpha}{\sqrt{\hat{p}(1 - \hat{p})/N}}$$

Con:

$\hat{p}$  = proporción de excepciones observadas

N = Numero total de predicciones

## 5. Bibliografía

- ESMA (2015), EMIR Review Report No 2: Review on the efficiency of margining requirements to limit procyclicality, ESMA, 13 August 2015.
- ESMA (2019), "Guidelines On EMIR Anti-Procyclicality Margin Measures for CentralCounterparties".
- Investigating initial margin procyclicality and corrective tools using EMIR data (2019)

