

Mitigación del Riesgo Liquidez a través de La Cámara de Compensación de Divisas cuando se presenta incumplimiento por parte de los participantes directos

Trabajo de Grado Presentado por:

Freddy Patiño Morales

freddy.patino@outlook.com

Oscar Andrés Patiño Morales

Oscarpatino25@gmail.com

Asesor:

Sebastián Torres

storres@globalcdb.com

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
BOGOTA D.C.
2015

Contenido

1. Introducción	8
2. Marco conceptual	10
2.1 Fundamento de la Cámara de compensación de Divisas	10
2.2 Operación de la Cámara de compensación de Divisas	11
2.2.1 Ante un Retraso del Participante Directo.....	12
2.2.2 Si el Participante Directo Incumple.....	13
2.3 Proveedores de Liquidez.....	15
2.3.1 Modificaciones del Banco de la República en materia de Proveedores de Liquidez.....	16
2.3.2 Regulación Banco del República	17
2.3.2.1 DODM 295 5 marzo de 2007	17
3. Método de solución	20
3.1 Detalle de operaciones de compra y venta de divisas través de la CCDC.....	21
3.2 Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales)	22
3.2 Detalle de operaciones de compra y venta de divisas través de la CCDC por cada participante directo	22
3.2.1 Operaciones compra y venta de divisas Banco A	23
3.2.2 Operaciones compra y venta de divisas Banco B	23
3.2.3 Operaciones compra y venta de divisas Banco C	24
3.2.4 Operaciones compra y venta de divisas Banco D	25
3.3 Escenarios de Incumplimiento.....	26
3.3.1 Primer escenario de Incumplimiento	26
3.3.1.1 Detalle de operaciones de compra y venta de divisas través de la CCDC en el escenario de incumplimiento 1	27
3.3.1.2 Netos de Cámara de Compensación de divisas escenario de incumplimiento 1	28
3.3.1.3 Resultados Netos de Cámara de Compensación de divisas evidenciando el incumplimiento	28
3.3.2 Segundo escenario de Incumplimiento	29
3.3.2.1 Detalle de operaciones de compra y venta de divisas través de la CCDC en el escenario de incumplimiento 2	29

3.3.2.1 Netos de Cámara de Compensación de divisas escenario de incumplimiento 2	30
3.3.2.2 Resultados Netos de Cámara de Compensación de divisas evidenciando el incumplimiento	31
3.3.3 Tercer escenario de Incumplimiento	32
3.3.3.1 Detalle de operaciones de compra y venta de divisas través de la CCDC en el escenario de incumplimiento 3	32
3.3.3.2 Netos de Cámara de Compensación de divisas escenario de incumplimiento 2	33
3.3.3.3 Resultados Netos de Cámara de Compensación de divisas evidenciando el incumplimiento	33
4) Presentación y análisis de resultados	34
4.1) Eventos para analizar en situación de estrés	34
4.2 Factores de Riesgo	36
4.3 Riesgos asociados	37
4 Matriz de Riesgo de Mercado.....	37
4.5 Matriz de Riesgos Operativos	39
4.6 Medición De Los Eventos De Riesgos	44
4.6.1 Criterios de Medición.....	44
4.7 Mapa De Riesgo Inherente.....	45
4.8 Control De Riesgos	46
4.8.1 Determinación de Controles	46
4.9 Mapa De Riesgo Controlado	52
5) Conclusiones.....	59
6) Referencias	60

Contenido de Tablas

Tabla 1 Operaciones compra y venta de divisas.....	21
Tabla 2 Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales).....	22
Tabla 3. Operaciones compra y venta de divisas Banco A	23
Tabla 4. Operaciones compra y venta de divisas Banco B	24
Tabla 5. Operaciones compra y venta de divisas Banco C	24
Tabla 6. Operaciones compra y venta de divisas Banco D	25
Tabla 7. Operaciones compra y venta de divisas Banco E	26
Tabla 8. Operaciones compra y venta de divisas escenario de incumplimiento 1	27
Tabla 9. Netos de Camara de Compensación de divisas escenario de incumplimiento 1	28
Tabla 10. Resultados Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales) escenario de incumplimiento 1	29
Tabla 11. Operaciones compra y venta de divisas escenario de incumplimiento 2	30
Tabla 12. Netos de Cámara de Compensación de divisas escenario de incumplimiento 2	31
Tabla 13. Resultados Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales) escenario de incumplimiento 2	31
Tabla 14. Operaciones compra y venta de divisas escenario de incumplimiento 3	32
Tabla 15. Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales) escenario de incumplimiento 3	33
Tabla 16. Resultados Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales) escenario de incumplimiento 3	34
Tabla 17. Eventos Para Analizar en situación de Estrés	35
Tabla 18. Factores de riesgo	36
Tabla 19. Definición de riesgo asociado	37

Tabla 20. Matriz de Riesgo de Mercado	38
Tabla 21. Matriz de Riesgo Operativos	40
Tabla 22. Probabilidades de Riesgo Inherente.....	44
Tabla 23. Mapa de Riesgo Inherente	45
Tabla 24. Niveles de Riesgo	47
Tabla 25. Medición de los Riesgos inherentes	48
Tabla 26 Mapa de riesgo controlado	52
Tabla 27 Tratamientos por nivel de riesgo	53
Tabla 28 Medición de los Riesgos controlados	54

Contenido de Figuras

Figura 1 Proceso de Compensación y Liquidación diaria de Operaciones de la Cámara de Compensación de Divisas	14
Figura 2 Matriz de Calificación, evaluación y respuesta a los riesgos.....	58

Resumen

La Cámara de compensación de Divisas de Colombia S.A. es un administrador de un sistema de compensación y liquidación de moneda extranjera. La Cámara de compensación ha introducido en Colombia una forma más segura, y eficiente para el cumplimiento de las operaciones de contado entre intermediarios el mercado cambiario (IMC)¹. La principal particularidad de este nuevo sistema es una reducción para las entidades participantes en los riesgos asociados al pago de las operaciones cambiarias; en particular el riesgo sistémico, de crédito, de Liquidez, Legal, Operativo. En éste sentido, la cámara se constituye en el administrador de un sistema de compensación² y liquidación³ para las operaciones entre moneda local y dólar que se cumplen el mismo día. En otras palabras, dicha herramienta está diseñada, inicialmente para compensar y liquidar únicamente las operaciones en el mercado spot.

El trabajo analiza la mitigación del riesgo de liquidez en eventualidades donde los montos disponibles por los Proveedores de Liquidez no sean suficientes para el cubrimiento de las posiciones faltantes o que los mencionados Proveedores no cuenten con los recursos para cubrir la demanda realizada por la CCDC ante uno o varios retrasos de sus Participantes Directos.

Palabras Claves

Cámara de compensación de divisas, Riesgo de Liquidez, Proveedores de Liquidez, Participantes Directos, Intermediarios del Mercado Cambiario.

Abstract

The Clearinghouse currency of Colombia S.A. is an administrator of a clearing and settlement of foreign currency. The Clearinghouse has been introduced in Colombia more safely and efficiently to fulfill cash transactions between the foreign exchange market intermediaries (IMC). The main feature of this new system is reduced to the entities participating in the risks associated with foreign exchange payment operations; in particular the systemic risk, credit, liquidity, Legal, Operational. In this sense, the Clearinghouse becomes the manager of a clearing and settlement system for transactions between the dollar and local currency the same day are met. In other words, this tool is designed initially to clear and settle only operations on the spot market.

The paper analyzes the liquidity risk mitigation in eventualities where the amounts available for Liquidity Providers are not sufficient for covering the missing positions or mentioned Suppliers do not have the resources to meet the demand made by the CCDC before one or more delays of its Direct Participants.

Key Words

The Clearinghouse currency, Liquidity Risk, Liquidity Providers, Direct participants, Exchange Market Intermediaries

¹ Imc intermediarios del mercado cambiario (Artículo 8 de la Resolución externa 8 de 2000 del Banco de la República).

² La forma de establecer las Obligaciones de los participantes es multilateral neta diferida

³ De acuerdo con el literal d) del artículo 1º de la Resolución Externa 4 de 2006 de la Junta Directiva del Banco de la República

1. Introducción

Durante los últimos años los temas relacionados con la gestión y administración del riesgo han tomado relevancia en el mercado local e internacional. Las entidades financieras han realizado considerables esfuerzos por avanzar en esta materia. Este proceso ha tenido una amplia discusión técnica con la Superintendencia Financiera y el Banco de la República, cuyos principios en materia normativa y de supervisión han sido fundamentales.

La creciente volatilidad de los mercados financieros ha obligado a los agentes a desarrollar mecanismos que les permitan cubrirse de los riesgos asociados a las transacciones que realizan. Es por esto que se da la creación de la Cámara de Compensación de Divisas que se constituye como mecanismo de mayor importancia para la mitigación del riesgo sistémico en el mercado cambiario.

Con esto, se vio la necesidad de proveer un marco de regulación para operar con esta herramienta, en donde se tengan métodos para la mitigación de riesgos a los que se enfrenta la economía por variaciones en tasas de cambio, así como una mayor capacidad de los agentes para hacer frente a un mercado más desarrollado y organizado.

Para el tema de compensación y liquidación de divisas, el gobierno expidió la Ley del Mercado Público (Ley 964 de 2005). Con respecto a los sistemas de compensación y liquidación, la norma definió:

- Los sistemas de compensación y liquidación comprenden el conjunto de actividades, acuerdos, agentes, normas y mecanismos cuyo objetivo sea la confirmación, compensación y liquidación sobre valores.
- La ley contempló algunos parámetros generales de medición y administración de riesgo de crédito, liquidez, operacional, legal y sistémico que deben ser mitigados por la cámara.
- Se señala lo que tiene que ver con la definición del principio de la finalidad de las operaciones. También, importante mencionar la definición del tratamiento aplicable de las garantías.

Dado éste marco regulatorio, nace la Cámara de compensación de divisas, cuyo objetivo principal es establecer los mecanismos de identificación, medición, control y mitigación de riesgos; los que además de permitir a los intermediarios dar

cumplimiento a los requerimientos normativos, propenden por una mayor profundización, participación y desarrollo en el mercado de divisas.

El Banco de la República activamente como ente regulador también imparte reglamentación al respecto con el fin de dar soporte al funcionamiento de la compensación y Liquidación de las divisas en Colombia.

Por tanto, la cámara se constituye en el administrador de un sistema de compensación y liquidación para las operaciones entre la moneda local y el dólar que se cumplen el mismo día. De ahí que, dicha herramienta está diseñada inicialmente para compensar y liquidar únicamente las operaciones en el mercado cambiario que se cumplen en la misma fecha de negociación (spot).

Existe un riesgo de Liquidez debido a que son pocas las entidades Proveedores de Liquidez, además estas entidades son también Participantes Directos de la Cámara de Divisas, de otro lado en el caso de un retraso provocado por más de una entidad Participante y por encima de los montos dedicados con los Proveedores de Liquidez, el esquema no puede ser suficiente para el sistema.

Dentro de éste documento realizamos un análisis al proceso de compensación y liquidación que realiza la cámara de divisas para las operaciones en moneda extranjera en el par peso colombiano /dólar estadounidense. Se revisa el proceso Proceso de Compensación y Liquidación diaria de Operaciones de la Cámara de Compensación de Divisas; el procedimiento que se debe realizar ante un retraso de un participante directo y ante un eventual incumplimiento. Se revisa la definición de los proveedores de liquidez y la participación que tienen dentro del proceso de compensación y liquidación de las operaciones.

Se establece un ejemplo numérico en donde se definen escenarios de incumplimientos que se pueden presentar en la operación diaria de la CCDC; con esto se quiere evaluar el impacto que tendría en el mercado financiero. Se verifican los eventos tanto de mercado como operativos que pueden generar que se pueda presentar el incumplimiento por parte de los participantes directos, se establece una medición de éstos riesgos y como se puede realizar la mitigación de dichos riesgos.

Finalmente, se establecen las conclusiones obtenidas del ejercicio de investigación realizado sobre la mitigación del riesgo liquidez a través de la cámara de compensación de divisas cuando se presenta incumplimiento por parte de los participantes directos.

Así este trabajo tiene como objetivo principal examinar el comportamiento de la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S.A. ante una demanda de Liquidez por encima de los montos dedicados con los Proveedores de Liquidez o la falta de recursos de estos.

Se pretende evidenciar la operación de la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia ante la necesidad de liquidez por mayor valor de los que tiene comprometidos con los Proveedores de Liquidez. Así mismo, se quiere analizar la eventualidad en que los Proveedores de Liquidez no tengan los recursos comprometidos con la Cámara de Compensación de Divisas para realizar el cumplimiento de la operación.

Por último, validar si las políticas implementadas para la mitigación del riesgo de Liquidez por parte de la Cámara de Divisas son suficientes y eficientes en épocas de crisis.

2. Marco conceptual

2.1 Fundamento de la Cámara de compensación de Divisas

La Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S.A. es una Compañía privada domiciliada en Bogotá la cual administra un sistema de compensación y liquidación de moneda extranjera en el par peso colombiano /dólar estadounidense.

Con la creación de la Cámara de Divisas en Colombia se quiso establecer una forma más segura, y eficiente para el cumplimiento de las operaciones de contado entre intermediarios del mercado cambiario. Siendo su principal característica la reducción para las entidades participantes de los riesgos asociados al pago de las operaciones cambiarias; en particular los de principal, liquidez, mercado, operacional y legal, sustentado en las regulaciones promulgadas por las autoridades Colombianas como Ley 964 de 2005, el Decreto 2555 de 2010, la Resolución Externa 4 de 2006 y sus modificaciones, la Resolución Externa 4 de 2009 y sus modificaciones y Circular Reglamentaria Externa DODM-295 expedidas por la Junta Directiva del Banco de la República.

De acuerdo con lo previsto en la Resolución Externa 4 de 2006 expedida por la Junta Directiva del Banco de la República, la CCDC cuenta con un Reglamento de Operación que cumple con el contenido requerido en la misma, aprobado por la Superintendencia Financiera de Colombia, y desarrollado en la Circular Única de la CCDC.

Los accionistas de la Cámara de Compensación de Divisas de Colombia S.A. incluyen los establecimientos de crédito y algunas sociedades comisionistas de bolsa del mercado cambiario colombiano, además la Bolsa de Valores de Colombia.

Los establecimientos de crédito poseen una participación del 51%, las sociedades comisionistas de bolsa un 24% y la Bolsa de Valores de Colombia el 25% del Capital de la Cámara de Divisas.

La Cámara de Divisas compensa operaciones entre intermediarios del mercado cambiario que son aceptados como participantes directos de la Cámara de Compensación de Divisas una vez cumplan los requisitos contemplados en el reglamento de Operación de la CCDC Artículo 1.2.1.2. Reglas de Acceso; una vez cumplidos los requisitos de acceso se le asigna un Límite a la Posición corta total⁴, un Límite por Posición Corta por Moneda y el primer Día Bancario en Pesos en el cual dicho Participante Directo podrá enviar operaciones para ser compensadas a través de la CCDC, los límites asignados son evaluados por el patrimonio técnico del Participante y sirven para mitigar el riesgo de Liquidez.

2.2 Operación de la Cámara de compensación de Divisas

Una vez el Participante Directo es aceptado podrá enviar a Compensar sus operaciones a través de la Cámara de Compensación de Divisas para lo cual diariamente el Participante Directo de la CCDC deberá constituir Garantías⁵ en pesos a través de la cuenta de Liquidación de la Cámara de Divisas en el Banco de la Republica o dólares a través de la cuenta de Liquidación de la Cámara de Divisas en Citibank New York, hasta por el 6.5% de su máxima Posición Corta durante el día, la cual es el resultado de la aplicación de una metodología estadística definida por el Comité de Riesgos para cubrir, con un muy alto grado de confianza las mayores variaciones en la tasa de cambio entre el momento en el que una operación se pactó entre participantes y el momento en el que se reemplaza dicha operación (teniendo en cuenta el posible uso de swaps de un día hábil bajo el esquema de proveedores de liquidez).

La CCDC recibe los recursos de las Garantías aportadas por los Participantes Directos a través de sus cuentas de Compensación en las monedas anteriormente mencionadas y asigna cupos de exposición al participante, lo que le permitirá a este enviar operaciones para ser Compensadas, aunque la CCDC también compensa y liquida operaciones T+1 y T+2, y T+3 que sólo se le presentan en su fecha de vencimiento, éstas representan menos del 10% del valor transado en un día promedio, las cuales valora a precios de mercado tomando como referencia la primera transacción del día en el mercado electrónico, y solicita garantías adicionales para cubrir el 100% de la pérdida estimada.

Las operaciones realizadas entre los intermediarios del mercado Cambiario están altamente concentradas en operaciones cuya fecha valor es el mismo día, y son celebradas a través del sistema de negociación y registro autorizado llamado SET-ICAP cuyo horario de negociación es entre 8:00 a.m. y 1:25 p.m. tiempo durante el cual la Cámara de Divisas recibe las operaciones en mención y valida que se cumplan los controles para su aceptación de acuerdo con los cupos habilitados y demás inspecciones de riesgo, acumulando saldos negativos en las monedas en las

⁴ Límite a la Posición Corta Total: La máxima Posición Corta Total en una Moneda Elegible que la Cámara de Divisas le ha autorizado a un Participante Directo en cualquier momento.

⁵ Garantías: Moneda Elegible de conformidad con lo previsto en el artículo 1.2.2.2. de este Reglamento, entregada por cuenta de un Participante Directo a la Cámara de Divisas, y que está Afecta al cumplimiento de Órdenes de Transferencia Aceptadas, así como de la Compensación y Liquidación que resulten de éstas.

que en agregado son vendedores y saldos positivos en las que en agregado son compradores.

Con base en las operaciones recibidas la Cámara de Divisas realiza el cálculo del Neto Multilateral (obligaciones y Derechos por moneda) en línea para cada uno de los participantes directos, la Obligación corresponderá a la posición corta es pesos o dólares y el derecho corresponderá a la posición larga en las monedas anteriormente mencionadas.

Al culminar el proceso de recepción de operaciones que en la actualidad es 1:25 p.m. la CCDC publica el último Programa de Pago de Obligaciones y derechos Multilaterales, el cual contiene los montos totales y por moneda que los Participantes directos deben pagar a la CCDC hasta las 2:30 p.m.

La Cámara recibe de cada Participante Directo los recursos por moneda en peso a través de su cuenta de Liquidación en el Banco de la República o dólar en sus cuentas de Liquidación en Citibank New York correspondiente a los montos de Pago de Obligación multilateral (posición Corta Neta) de sus participantes Directos hasta las 2:30 p.m., cabe señalar que según la regulación y el propio reglamento de la Cámara de Divisas los recursos enviados por los participantes directos deben ser realizados para el caso de los pesos desde el sistema de pagos de alto Valor (CUD-Cuentas de Deposito) y para el dólar a través de cuenta en dólares perteneciente al respectivo sistema de pagos autorizado (FED – CHIPS).

Una vez la CCDC verifique en sus cuentas de Liquidación que recibió la totalidad de las Obligaciones de los Participantes Directos procederá al giro de los derechos multilaterales (Posición Larga) y devolverá las Garantías constituidas por los Participantes Directos a las cuentas inscritas previamente por el Participante Directo, con este proceso la Cámara de Divisas asegura el cubrimiento del riesgo de Principal al no permitir la realización de pagos de la Posición Larga a participantes que no han cumplido previamente con sus obligaciones de pago (PVP).

2.2.1 Ante un Retraso del Participante Directo

Si llegadas las 2:30 p.m. uno o varios participantes no cumplen con el pago de sus obligaciones multilaterales (Posición corta) en pesos o dólares a las cuentas de liquidación de la CCDC incurren en retraso (Artículo 2.1.2.4. Consecuencias de Retraso o Incumplimiento en el Pago de Programa de Pago de Obligaciones Multilaterales o Solicitud de Pago de Obligación Multilateral.), La CCDC inicia la solicitud a sus Proveedores de Liquidez⁶ de los recursos necesarios para completar las posiciones faltantes, si los recursos no son recibidos a las 2:45 p.m. por parte del

⁶ Proveedor de Liquidez: La entidad financiera con la cual la Cámara de Divisas puede, de acuerdo con el artículo 8 de la Resolución Externa 4 de 2006 de la Junta Directiva del Banco de la República, realizar las operaciones para el desarrollo de su Operación

(de los) participante (s) en retraso la CCDC procede a retener las Garantías del Participante Directo en retraso y las de sus contrapartes; realiza entonces la CCDC una operación Swap a un día con el Proveedor de Liquidez, donde la CCDC compra hoy la posición faltante pesos o dólares y se compromete con el Proveedor de Liquidez a vendérsela al día siguiente; para el cierre de dicha operación son utilizados los recursos pesos o dólares de la posición larga del participante directo en retraso (Derecho) y de ser necesarias sus garantías y las de sus contrapartes; una vez cerrada la operación Swap con el Proveedor de Liquidez la CCDC le da al Participante Directo en retraso hasta las 9:00 a.m. del día siguiente del retraso para cumplir con la obligación pendiente y le carga todos los costos asociados al uso del Proveedor de Liquidez.

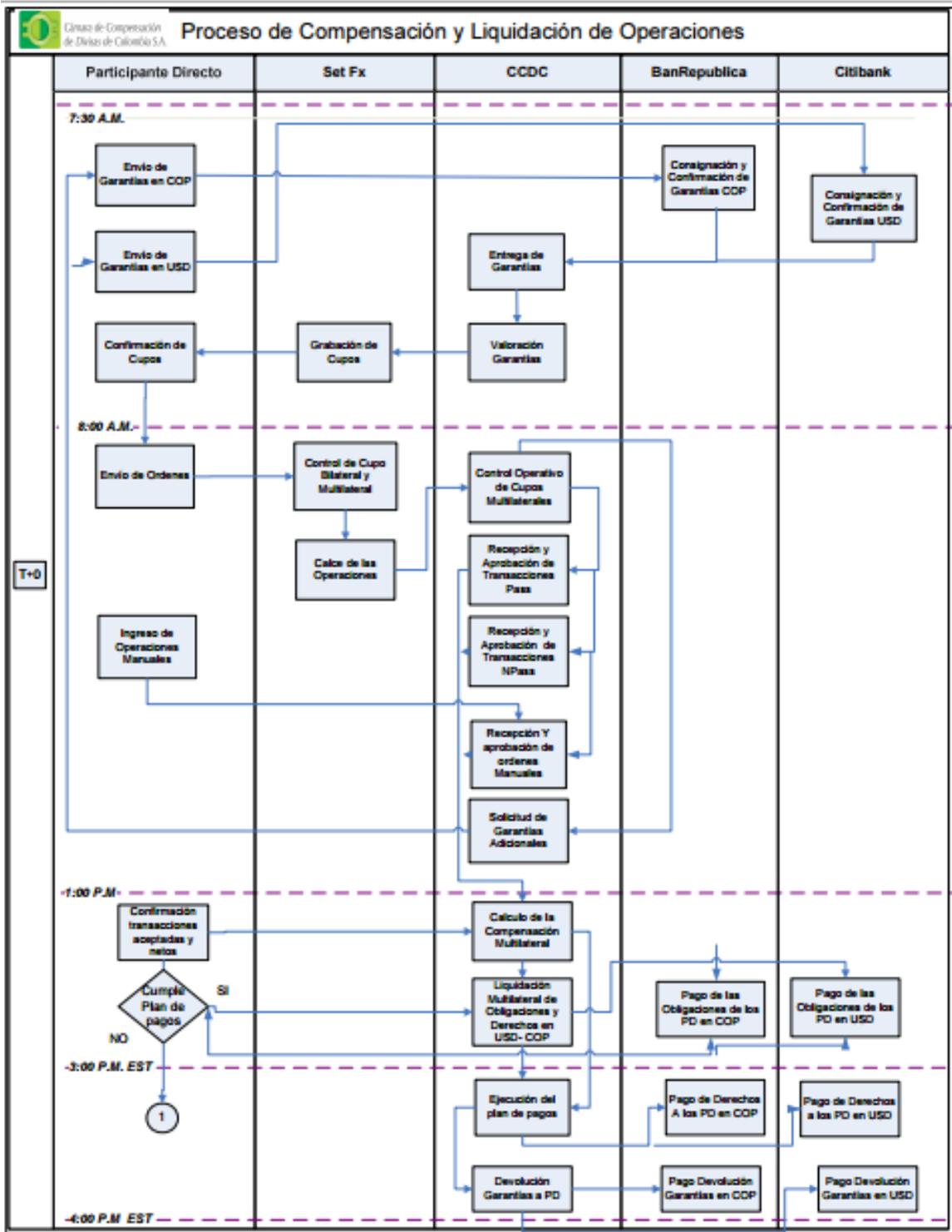
Si el participante cumple dentro del horario establecido por la CCDC es decir antes de las 9:00 a.m. del día siguiente al retraso con la segunda parte del Swap que la Cámara de Divisas pacto con el Proveedor de Liquidez, es decir la posición corta pendiente o pago de su obligación multilateral, la CCDC realizara el pago al Participante Directo de su Derecho menos el costo del Swap, además devuelve las Garantías de las contrapartes y del Participante Directo que se retrasó en el pago de la Obligación.

2.2.2 Si el Participante Directo Incumple

Si el Participante Directo no cumple con su obligación multilateral la CCDC cierra de manera definitiva la posición pendiente cumpliendo la operación Swap con el Proveedores de Liquidez, en el caso de una perdida por diferencias en cambio se procede a ejecutar las Garantías de la entidad que incumplió con el pago de su Obligación multilateral y si la perdida excede las Garantías aportadas por el incumplido se realiza una distribución de pérdidas a Prorrata con las contrapartes de la entidad Incumplida.

La figura 1 muestra el proceso de Compensación y Liquidación diaria de Operaciones:

Figura 1 Proceso de Compensación y Liquidación diaria de Operaciones de la Cámara de Compensación de divisas



Fuente: https://www.camaradivisas.com/images/Pdf/252_FLUJO_PROCESO_OPERATIVO_CCDC_COMP_LIQ.pdf

2.3 Proveedores de Liquidez

La Cámara de Compensación de Divisas ante un retraso o incumplimiento de alguno de sus participantes en el pago oportuno de su Obligación multilateral acude a sus Proveedores de Liquidez definidos por el Banco de la República (resolución Externa 4 de 2006).

El Banco Central consiente de la relevancia que tiene para el sistema de Compensación y Liquidación de divisas las entidades Proveedoras de Liquidez, determinan las mejores prácticas que permiten regular y define estos agentes con el fin que sean entidades patrimonialmente sólidas, cuenten con la liquidez necesaria, y tengan además la capacidad técnica y operativa que le permitan atender las demandas de liquidez y garantizar los pagos (Circular Reglamentaria Externa DODM-295 del 31 de julio de 2014, Asunto 15: “Sistemas de Compensación y Liquidación de Divisas”).

La Cámara de Compensación de Divisas posee líneas dedicadas con Proveedores de Liquidez tanto en dólares como en pesos que le permiten afrontar y mitigar el riesgo de liquidez y le permitirían enfrentar los posibles retrasos de sus participantes directos.

Actualmente la CCDC cuenta con montos dedicados con Proveedores de liquidez en dólares por valor de USD113.000.000 y en pesos COP350.000.000.000.00, que le permiten ante un evento de retraso por parte de algún Participante Directo contar con la Liquidez en las monedas requeridas, la operación que se pacta con los Proveedores de Liquidez se realiza a través de una operación Swap a un día, permitiendo completar la Programación de pagos de todo el sistema.

Los Proveedores de Liquidez deben cumplir con los requisitos exigidos en la Circular Reglamentaria Externa DODM-295 del Banco de la República y la CCDC debiendo asegurar que estas entidades sean patrimonialmente sólidas, cuenten con suficiente liquidez y acrediten la capacidad técnica y operativa que le permita a la CCDC obtener los recursos comprometidos con estos de manera oportuna, las entidades Proveedores de Liquidez deben estar disponibles después de las 2:45 p.m. con el fin de atender la posible demanda de liquidez que realice la Cámara de Divisas, estas entidades Proveedores de Liquidez realizan un cobro mensual de 0.75% por mantener disponibles los recursos dedicados, la Cámara de Divisas divide entre sus participantes el cobro realizado por los Proveedores de Liquidez.

2.3.1 Modificaciones del Banco de la República en materia de Proveedores de Liquidez.

Con respecto a las Resoluciones Externas el Banco de la República ha impartido la siguiente reglamentación:

La Resolución externa 4 de 2006 determina en el Capítulo II Artículo 8. **“Proveedores de liquidez”**. Los Sistemas de Compensación y Liquidación de Divisas deberán contar con agentes proveedores de liquidez en moneda legal colombiana y en moneda extranjera que garanticen el normal desarrollo de los pagos. En el caso de moneda extranjera, los proveedores de liquidez deben ser agentes del exterior que realicen de manera profesional

Operaciones de derivados, entidades financieras del exterior o intermediarios del mercado cambiario autorizados para otorgar créditos en moneda extranjera.

En el caso de moneda legal colombiana, los proveedores de liquidez deben ser establecimientos de crédito.

El Banco de la República mediante reglamentación de carácter general indicará las características y requisitos que deberán acreditar las entidades mencionadas para actuar como proveedores de liquidez.

Mediante la **RESOLUCIÓN EXTERNA No. 5 DE 2014** el Banco de La república adiciona al artículo 3 lo siguiente:

“podrá señalar límites a la concentración de la liquidez en moneda extranjera en un solo agente proveedor de liquidez. ”

Además adiciona al artículo 11 de la Resolución Externa 4 de 2006, el siguiente párrafo:

"Parágrafo 3. Las sociedades administradoras podrán celebrar las operaciones a que se refiere el presente artículo con intermediarios del mercado cambiaria distintos de los agentes proveedores de liquidez, de acuerdo con su régimen de operaciones autorizado en la Resolución Externa 8 de 2000 y sus modificaciones. "

2.3.2 Regulación Banco del República

En cuanto a las Circulares Reglamentarias Externas el Banco de la República con el fin de reglamentar los Proveedores de Liquidez ha Impartido la siguiente normatividad:

2.3.2.1 DODM 295 5 marzo de 2007

PROVEEDORES DE LIQUIDEZ

Los sistemas de compensación y liquidación de divisas deben contar con proveedores de liquidez en moneda legal colombiana y moneda extranjera para garantizar el normal desarrollo en los pagos.

Debido a la importancia que representan los proveedores de liquidez para el adecuado funcionamiento de los sistemas de compensación y liquidación de divisas, las sociedades administradoras deben asegurar que, en todo momento, los proveedores de liquidez sean entidades patrimonialmente sólidas, cuenten con suficiente liquidez y acrediten la capacidad técnica y operativa para asegurar el cumplimiento de las operaciones compensadas a través de tales sistemas. Adicionalmente, para el desarrollo de las operaciones, dichos proveedores deberán acreditar y mantener, como mínimo, los requisitos establecidos en la presente circular.

No se puede interpretar como garantía de solvencia y cumplimiento que un proveedor de liquidez acredite las condiciones previstas en esta circular. Continuará siendo responsabilidad de las sociedades que administran los sistemas de compensación y liquidación de divisas la adecuada evaluación del riesgo de sus contrapartes y el cumplimiento y mantenimiento de las condiciones establecidas en esta circular.

PROVEEDORES DE LIQUIDEZ EN MONEDA LEGAL COLOMBIANA

Los proveedores de liquidez en moneda legal deben cumplir, como mínimo, los siguientes requisitos:

a) Ser un intermediario del mercado cambiario (IMC), de acuerdo con lo definido en el numeral 1 del Artículo 59 de la Resolución Externa 8 de 2000 de la JDBR.

b) Ser un establecimiento de crédito que se encuentre debidamente autorizado y habilitado como Agente Colocador de OMA de expansión (Grupo A), según lo definido en la Circular Externa DODM -142.

c) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de largo plazo igual o superior a “AAA” o su equivalente, de por lo menos dos (2) calificadoras de riesgo autorizadas en Colombia por la Superintendencia Financiera de Colombia.

PROVEEDORES DE LIQUIDEZ EN MONEDA EXTRANJERA

Los proveedores de liquidez en moneda extranjera deberán cumplir como mínimo con los requisitos que se indican a continuación, según se trate de: a) agentes del exterior que realicen de manera profesional operaciones de derivados, b) entidades financieras del exterior o, c) intermediarios del mercado cambiario (IMC) autorizados para otorgar créditos en moneda extranjera.

a) Agentes del exterior que realicen de manera profesional operaciones de derivados:

i) Ser agentes del exterior autorizados para realizar operaciones de derivados de manera profesional, según lo dispuesto en la Resolución Externa 8 de 2000 de la JDBR y en la Circular Externa DODM - 144; y

ii) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de largo plazo igual o superior a “A-” de acuerdo con Standard & Poor’s o Fitch o su equivalente de “A3” en la escala de Moody’s, de por lo menos dos (2) de estas calificadoras de riesgo.

b) Entidades financieras del exterior:

i) Ser una entidad financiera del exterior que acredite dicha condición con el certificado de la entidad especializada de supervisión financiera equivalente a la Superintendencia Financiera de Colombia; y

ii) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de largo plazo igual o superior a “A-” de acuerdo con Standard & Poor’s o Fitch o su equivalente de “A3” en la escala de Moody’s, de por lo menos dos (2) de estas calificadoras de riesgo.

c) Intermediarios del Mercado Cambiario (IMC):

i) Ser un intermediario del mercado cambiario (IMC), de acuerdo con lo definido en el numeral 1 del Artículo 59 de la Resolución Externa 8 de 2000 de la JDBR;

ii) Ser un establecimiento de crédito que se encuentre debidamente autorizado y habilitado como Agente Colocador de OMA de expansión (Grupo A), según lo definido en la Circular Externa DODM -142;

iii) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de largo plazo igual o superior a “AAA” o su equivalente, de por lo menos dos (2) calificadoras de riesgo autorizadas en Colombia por la SFC; y

iv) Contar con una línea de crédito pre aprobada por una entidad financiera del exterior con una calificación de riesgo crediticio de largo plazo igual o superior a “A-” de acuerdo con la información obtenida de Standard & Poor’s o Fitch o su equivalente de “A3” en la escala de Moody’s, de por lo menos dos (2) de estas calificadoras de riesgo.

A través de la Circular Reglamentaria DODM 295 de 29 de mayo de 2007 realiza las siguientes modificaciones en materia de Proveedores de Liquidez:

Para el numeral 2.2. c) Intermediarios del mercado Cambiario (IMC) modifica el literal iii) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de largo plazo igual o superior a “AAA” o su equivalente, de por lo menos una (1) calificadoras de riesgo autorizadas en Colombia por la SFC; y.

A través de la Circular Reglamentaria DODM 295 de 30 de mayo de 2008 realiza las siguientes modificaciones en materia de Proveedores de Liquidez:

Para el numeral 2.1. c) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de corto plazo por parte de una de las calificadoras de riesgo autorizadas en Colombia por la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), igual a “DPI+” si se utiliza la escala de DCR o, de BRCI+ si se utiliza la escala de BRC.

Para el 2.2. numeral a) ii) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de corto plazo igual a “A1+” de acuerdo con Standard & Poor’s o “F1+” de acuerdo con Fitch o su equivalente de “P1” en la escala de Moody’s, de por lo menos dos (2) de estas calificadoras de riesgo.

Para el numeral b) ii) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de corto plazo igual a “A1+” de acuerdo con Standard & Poor’s o “F1+” de acuerdo con Fitch o su equivalente de “P1” en la escala de Moody’s, de por lo menos dos (2) de estas calificadoras de riesgo.

Para el numeral c) iii) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de corto plazo por parte de una de las calificadoras de riesgo autorizadas en Colombia por la SFC, igual a “DPI+” si se utiliza la escala de DCR o, de BRC1-t si se utiliza la escala de BRC.

iv) Contar con una línea de crédito preaprobada por una entidad financiera del exterior con una calificación de riesgo crediticio de corto plazo igual a “A1+” de

acuerdo con Standard & Poor's o "F1+" de acuerdo con Fitch o su equivalente de "PI" en la escala de Moody's, de por lo menos dos (2) de estas calificadoras de riesgo

A través de la Circular Reglamentaria DODM 295 de 31 de Julio de 2014 realiza las siguientes modificaciones en materia de Proveedores de Liquidez:

Para el numeral 2.2. Los sistemas de compensación y liquidación de divisas no podrán concentrar más del 35% de la liquidez en divisas en un solo agente proveedor de liquidez. Para el efecto, se dispondrá de un periodo de ajuste hasta el 31 de julio de 2015.

Para el numeral 2.1 b) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de corto plazo por parte de una de las calificadoras de riesgo autorizadas en Colombia por la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), igual a "DPI+" si se utiliza la escala de DCR o, de BRCI+ si se utiliza la escala de BRC.

Para el numeral 2.2. a) ii) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de corto plazo igual a "AI+" de acuerdo con Standard & Poor's o "FI +" de acuerdo con Fitch o su equivalente de "PI" en la escala de Moody's, de por lo menos dos (2) de estas calificadoras de riesgo.

b) ii) Acreditar una calificación de riesgo crediticio de corto plazo igual a "AI+" de acuerdo con Standard & Poor' s o "FI +" de acuerdo con Fitch o su equivalente de "PI" en la escala de Moody's, de por lo menos dos (2) de estas calificadoras de riesgo.

c) Contar con una línea de crédito preaprobada por una entidad financiera del exterior con una calificación de riesgo crediticio de corto plazo igual a "AI+" de acuerdo con Standard & Poor's o "F1+" de acuerdo con Fitch o su equivalente de "PI" en la escala de Moody's, de por lo menos dos (2) de estas calificadoras de riesgo.

3. Método de solución

A continuación se muestra a través de un ejemplo numérico, el proceso mediante el cual la cámara de compensación de divisas establece las obligaciones de transferencia de moneda elegible de los participantes directos en el Sistema de Compensación y Liquidación de divisas que administra, derivadas de operaciones de compra y venta.

3.1 Detalle de operaciones de compra y venta de divisas través de la CCDC

En la tabla 1 se muestran las operaciones que se establecen entre los participantes directos para ser cumplidas a través del sistema de compensación y liquidación.

Tabla 1 Operaciones compra y venta de divisas

Hora	Comprador	Vendedor	Precio	Monto	R	C	COP
10:00:00	BANCO B	BANCO A	1889,51	10.000.000		C	18.895.100.000,00
10:15:00	BANCO B	BANCO C	1889,51	2.000.000		C	3.779.020.000,00
10:17:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	20.000.000		C	37.800.000.000,00
10:19:00	BANCO B	BANCO A	1890,00	11.000.000		C	20.790.000.000,00
10:21:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	12.000.000		C	22.680.000.000,00
10:23:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000		C	18.900.000.000,00
10:25:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000	R	C	18.900.000.000,00
10:27:00	BANCO D	BANCO A	1887,36	10.000.000	R	C	18.873.600.000,00
10:29:00	BANCO D	BANCO A	1887,41	10.000.000	R	C	18.874.100.000,00
10:31:00	BANCO D	BANCO A	1880,88	10.000.000	R	C	18.808.800.000,00
10:33:00	BANCO D	BANCO A	1881,00	10.000.000	R	C	18.810.000.000,00
12:00:00	BANCO C	BANCO B	1890,14	15.000.000	R	C	28.352.100.000,00
12:01:00	BANCO C	BANCO B	1881,00	20.000.000	R	C	37.620.000.000,00
12:02:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:03:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:04:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:05:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	10.000.000	R	C	18.808.800.000,00
12:06:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	11.000.000	R	C	20.689.680.000,00
12:07:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

3.2 Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales)

Después de realizarse las operaciones de compra y venta entre los participantes directos; la Cámara de compensación de divisas establece la suma algebraica de las operaciones compensadas que determinan el establecimiento de la programación de pagos que contiene el pago de la obligación multilateral que debe realizar el participante directo a la Cámara de divisas. Esto se evidencia en la tabla 2.

Después de realizado esto; la cámara de Divisas aplicará el pago de derecho multilateral a cualquier participante directo por una posición larga en la cuenta operativa de dicho participante directo.

Tabla 2 Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales)

	COMPRAS USD	COP	VENTA USD	COP	NETOS USD	NETO COP
BANCO A	-	-	113.000.000,00	213.331.600.000,00	- 113.000.000,00	213.331.600.000,00
BANCO B	23.000.000,00	43.464.120.000,00	136.000.000,00	255.940.980.000,00	- 113.000.000,00	212.476.860.000,00
BANCO C	75.000.000,00	141.207.300.000,00	2.000.000,00	3.779.020.000,00	73.000.000,00	- 137.428.280.000,00
BANCO D	92.000.000,00	173.646.500.000,00	-	-	92.000.000,00	- 173.646.500.000,00
BANCO E	61.000.000,00	114.733.680.000,00	-	-	61.000.000,00	- 114.733.680.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

3.2 Detalle de operaciones de compra y venta de divisas través de la CCDC por cada participante directo

A continuación, se desglosa el detalle de las operaciones que tuvo cada participante directo y así mismo el pago de la obligación multilateral que debe realizar y el giro de derecho multilateral que debe recibir de parte de la Cámara de divisas.

3.2.1 Operaciones compra y venta de divisas Banco A

En la tabla 3 se muestran las operaciones de compra y venta de divisas que efectuó el Banco A para realizar el sistema de compensación y liquidación.

Tabla 3. Operaciones compra y venta de divisas Banco A

COMPRAS							VENTAS							
Hora	Comp	Ven	Precio	Monto	R	C	Hora	Comp	Ven	Precio	Monto	R	C	
							10:00:00	BANCO B	BANCO A	1889,51	10.000.000		C	
							10:17:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	20.000.000		C	
							10:19:00	BANCO B	BANCO A	1890,00	11.000.000		C	
							10:21:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	12.000.000		C	
							10:23:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000		C	
							10:25:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000	R	C	
							10:27:00	BANCO D	BANCO A	1887,36	10.000.000	R	C	
							10:29:00	BANCO D	BANCO A	1887,41	10.000.000	R	C	
							10:31:00	BANCO D	BANCO A	1880,88	10.000.000	R	C	
							10:33:00	BANCO D	BANCO A	1881,00	10.000.000	R	C	
TOTAL USD				0				TOTAL USD				113.000.000		
TOTAL COP				0				TOTAL COP				213.331.600.000		
NETO COP A RECIBIR CAMARA				213.331.600.000										
NETO USD A PAGAR CAMARA				-113.000.000										

Fuente: elaboración propia del autor

3.2.2 Operaciones compra y venta de divisas Banco B

En la tabla 4 se muestran las operaciones de compra y venta de divisas que efectuó el Banco B para ser cumplidas a través del sistema de compensación y liquidación.

Tabla 4. Operaciones compra y venta de divisas Banco B

BANCO B														
COMPRAS							VENTAS							
Hora	Comp	Ven	Precio	Monto	R	C	Hora	Comp	Ven	Precio	Monto	R	C	
10:00:00	BANCO B	BANCO A	1889,51	10.000.000		C	12:00:00	BANCO C	BANCO B	1890,14	15.000.000	R	C	
10:15:00	BANCO B	BANCO C	1889,51	2.000.000		C	12:01:00	BANCO C	BANCO B	1881,00	20.000.000	R	C	
10:19:00	BANCO B	BANCO A	1890,00	11.000.000		C	12:02:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	
							12:03:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	
							12:04:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	
							12:05:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	10.000.000	R	C	
							12:06:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	11.000.000	R	C	
							12:07:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	
TOTAL USD				23.000.000				TOTAL USD				136.000.000		
TOTAL COP				43.464.120.000				TOTAL COP				255.940.980.000		
NETO COP A RECIBIR CAMARA				212.476.860.000										
NETO USD A PAGAR CAMARA				-113.000.000										

Fuente: elaboración propia del autor

3.2.3 Operaciones compra y venta de divisas Banco C

En la tabla 5 se muestran las operaciones de compra y venta de divisas que efectuó el Banco C para ser cumplidas a través del sistema de compensación y liquidación.

Tabla 5. Operaciones compra y venta de divisas Banco C

BANCO C														
COMPRAS							VENTAS							
Hora	Comp	Ven	Precio	Monto	R	C	Hora	Comp	Ven	Precio	Monto	R	C	
12:00:00	BANCO C	BANCO B	1890,14	15.000.000	R	C	10:15:00	BANCO B	BANCO C	1889,51	2.000.000		C	
12:01:00	BANCO C	BANCO B	1881,00	20.000.000	R	C								
12:03:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C								
12:07:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C								
TOTAL USD				75.000.000				TOTAL USD				2.000.000		
TOTAL COP				141.207.300.000				TOTAL COP				3.779.020.000		
NETO USD A RECIBIR CAMARA				73.000.000										
NETO COP A PAGAR CAMARA				-137.428.280.000										

Fuente: elaboración propia del autor

3.2.4 Operaciones compra y venta de divisas Banco D

En la tabla 6 se muestran las operaciones de compra y venta de divisas que efectuó el Banco D para ser cumplidas a través del sistema de compensación y liquidación.

Tabla 6. Operaciones compra y venta de divisas Banco D

BANCO D														
COMPRAS						VENTAS								
Hora	Comprador	Vendedor	Precio	Monto	R	C	Hora	Comprador	Vendedor	Precio	Monto	R	C	
10:17:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	20.000.000		C								
10:21:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	12.000.000		C								
10:23:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000		C								
10:25:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000	R	C								
10:27:00	BANCO D	BANCO A	1887,36	10.000.000	R	C								
10:29:00	BANCO D	BANCO A	1887,41	10.000.000	R	C								
10:31:00	BANCO D	BANCO A	1880,88	10.000.000	R	C								
10:33:00	BANCO D	BANCO A	1881,00	10.000.000	R	C								
TOTAL USD				92.000.000				TOTAL USD				0		
TOTAL COP				173.646.500.000				TOTAL COP				0		
NETO USD A RECIBIR CAMARA				92.000.000										
NETO COP A PAGAR CAMARA				-173.646.500.000										

Fuente: elaboración propia del autor

3.2.5 Operaciones compra y venta de divisas Banco E

En la tabla 7 se muestran las operaciones de compra y venta de divisas que efectuó el Banco E para ser cumplidas a través del sistema de compensación y liquidación.

Tabla 7. Operaciones compra y venta de divisas Banco E

BANCO E														
COMPRAS							VENTAS							
Hora	Comp	Ven	Precio	Monto	R	C	Hora	Comp	Ven	Precio	Monto	R	C	
12:02:00	BANCO B	BANCO E	1880,88	20.000.000	R	C								
12:04:00	BANCO B	BANCO E	1880,88	20.000.000	R	C								
12:05:00	BANCO B	BANCO E	1880,88	10.000.000	R	C								
12:06:00	BANCO B	BANCO E	1880,88	11.000.000	R	C								
TOTAL USD				61.000.000				TOTAL USD				0		
TOTAL COP				114.733.680.000				TOTAL COP				0		
NETO USD A RECIBIR CAMARA				61.000.000										
NETO COP A PAGAR CAMARA				-114.733.680.000										

Fuente: elaboración propia del autor

3.3 Escenarios de Incumplimiento

En el ejemplo anterior, se recreaba el proceso operativo de compensación y liquidación de las operaciones que compensan los participantes directos a través de la Cámara de divisas. En ése ejemplo se está asumiendo, que tras realizar los netos multilaterales de las operaciones realizadas, todos los participantes directos cumplen con el pago de las obligaciones multilaterales hacia la cámara y por ende la CDCD procederá a realizar los derechos multilaterales a los participantes directos.

Sin embargo; el tema en estudio sugiere validar los escenarios de incumplimiento en situaciones de estrés que se presenten en el momento de realizar el proceso de compensación y liquidación de las operaciones compensadas a través de la Cámara de divisas, lo que representaría que el proceso de pagos no se presente normalmente y al acudir a los Proveedores de Liquidez no tengan recursos suficientes, o se necesitan recursos por encima de los montos dedicados. Por ende se generaría un riesgo de liquidez; que si persiste puede amenazar con generarse un riesgo sistémico.

3.3.1 Primer escenario de Incumplimiento

El primer escenario se presenta en la eventualidad donde un participante directo incumpla, la CCDC necesita conseguir los recursos faltantes a través de sus Proveedores de Liquidez, sin embargo al acudir por parte de los recursos se encuentra con que el Participante Directo en retraso es también Proveedor de Liquidez y no posee los recursos que la cámara demanda

3.3.1.1 Detalle de operaciones de compra y venta de divisas través de la CCDC en el escenario de incumplimiento 1

En la tabla 8 se muestran las operaciones que se establecen entre los participantes directos para ser cumplidas a través del sistema de compensación y liquidación.

Tabla 8. Operaciones compra y venta de divisas escenario de incumplimiento 1

Hora	Comprador	Vendedor	Precio	Monto	R	C	COP
10:00:00	BANCO B	BANCO A	1889,51	10.000.000		C	18.895.100.000,00
10:15:00	BANCO B	BANCO C	1889,51	2.000.000		C	3.779.020.000,00
10:17:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	20.000.000		C	37.800.000.000,00
10:19:00	BANCO B	BANCO A	1890,00	11.000.000		C	20.790.000.000,00
10:21:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	12.000.000		C	22.680.000.000,00
10:23:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000		C	18.900.000.000,00
10:25:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000	R	C	18.900.000.000,00
10:27:00	BANCO D	BANCO A	1887,36	10.000.000	R	C	18.873.600.000,00
10:29:00	BANCO D	BANCO A	1887,41	10.000.000	R	C	18.874.100.000,00
10:31:00	BANCO D	BANCO A	1880,88	10.000.000	R	C	18.808.800.000,00
10:33:00	BANCO D	BANCO A	1881,00	10.000.000	R	C	18.810.000.000,00
12:00:00	BANCO C	BANCO B	1890,14	15.000.000	R	C	28.352.100.000,00
12:01:00	BANCO C	BANCO B	1881,00	20.000.000	R	C	37.620.000.000,00
12:02:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:03:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:04:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:05:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	10.000.000	R	C	18.808.800.000,00
12:06:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	11.000.000	R	C	20.689.680.000,00
12:07:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

3.3.1.2 Netos de Cámara de Compensación de divisas escenario de incumplimiento 1

Al establecer los netos de las operaciones de compra y venta de los participantes directos (tabla 9), se evidencia que el Banco A tiene que realizar el pago de la obligación multilateral a la Cámara de divisas por US\$113.000.000; no obstante, por problemas de liquidez, el banco no puede realizar la transferencia por éste monto.

Por tanto; al revisar nuevamente los netos de la Cámara, se presenta un gran inconveniente ya que éste no cuenta con éste monto correspondiente a operaciones de ventas realizadas en USD por parte del Banco A. Sin embargo, a pesar de esto la cámara debe continuar con el proceso de compensación y liquidación de operaciones con los demás participantes directos.

Tabla 9. Netos de Cámara de Compensación de divisas escenario de incumplimiento 1

	COMPRAS USD	COP	VENTA USD	COP	NETOS USD	NETO COP
BANCO A	-	-	113.000.000,00	213.331.600.000,00	- 113.000.000,00	213.331.600.000,00
BANCO B	23.000.000,00	43.464.120.000,00	136.000.000,00	255.940.980.000,00	- 113.000.000,00	212.476.860.000,00
BANCO C	75.000.000,00	141.207.300.000,00	2.000.000,00	3.779.020.000,00	73.000.000,00	- 137.428.280.000,00
BANCO D	92.000.000,00	173.646.500.000,00	-	-	92.000.000,00	- 173.646.500.000,00
BANCO E	61.000.000,00	114.733.680.000,00	-	-	61.000.000,00	- 114.733.680.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

3.3.1.3 Resultados Netos de Cámara de Compensación de divisas evidenciando el incumplimiento

En éste caso, en donde se presenta retrasos o Incumplimientos de uno o más Participantes Directos (tabla 10), la Cámara de Divisas acuerda con los Proveedores de Liquidez un préstamo por el monto de US\$113.000.000 para continuar con el adecuado cumplimiento de su función de Compensación y Liquidación de las Órdenes de Transferencias Aceptadas.

Tabla 10. Resultados Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales) escenario de incumplimiento 1

	COMPRAS USD	COP	VENTA USD	COP	NETOS USD	NETO COP
BANCO A	-	-	113.000.000,00	213.331.600.000,00		213.331.600.000,00
BANCO B	23.000.000,00	43.464.120.000,00	136.000.000,00	255.940.980.000,00	- 113.000.000,00	212.476.860.000,00
BANCO C	75.000.000,00	141.207.300.000,00	2.000.000,00	3.779.020.000,00	73.000.000,00	- 137.428.280.000,00
BANCO D	92.000.000,00	173.646.500.000,00	-	-	92.000.000,00	- 173.646.500.000,00
BANCO E	61.000.000,00	114.733.680.000,00	-	-	61.000.000,00	- 114.733.680.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

3.3.2 Segundo escenario de Incumplimiento

El Segundo escenario de incumplimiento para analizar es en caso de presentarse retrasos o incumplimiento de uno o más participantes directos. Se tiene establecido que el monto máximo que la cámara de divisas tiene dedicado con los proveedores de liquidez es de US\$ 113.000.000. En éste caso se presenta el incumplimiento de dos de los participantes directos por un monto de US\$ 113.000.000 cada uno.

3.3.2.1 Detalle de operaciones de compra y venta de divisas través de la CCDC en el escenario de incumplimiento 2

En la Tabla 11 se muestran las operaciones que se establecen entre los participantes directos para ser cumplidas a través del sistema de compensación y liquidación.

Tabla 11. Operaciones compra y venta de divisas escenario de incumplimiento 2

Hora	Comprador	Vendedor	Precio	Monto	R	C	COP
10:00:00	BANCO B	BANCO A	1889,51	10.000.000		C	18.895.100.000,00
10:15:00	BANCO B	BANCO C	1889,51	2.000.000		C	3.779.020.000,00
10:17:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	20.000.000		C	37.800.000.000,00
10:19:00	BANCO B	BANCO A	1890,00	11.000.000		C	20.790.000.000,00
10:21:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	12.000.000		C	22.680.000.000,00
10:23:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000		C	18.900.000.000,00
10:25:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000	R	C	18.900.000.000,00
10:27:00	BANCO D	BANCO A	1887,36	10.000.000	R	C	18.873.600.000,00
10:29:00	BANCO D	BANCO A	1887,41	10.000.000	R	C	18.874.100.000,00
10:31:00	BANCO D	BANCO A	1880,88	10.000.000	R	C	18.808.800.000,00
10:33:00	BANCO D	BANCO A	1881,00	10.000.000	R	C	18.810.000.000,00
12:00:00	BANCO C	BANCO B	1890,14	15.000.000	R	C	28.352.100.000,00
12:01:00	BANCO C	BANCO B	1881,00	20.000.000	R	C	37.620.000.000,00
12:02:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:03:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:04:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:05:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	10.000.000	R	C	18.808.800.000,00
12:06:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	11.000.000	R	C	20.689.680.000,00
12:07:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

3.3.2.1 Netos de Cámara de Compensación de divisas escenario de incumplimiento 2

Al establecer los netos multilaterales de las operaciones de compra y venta de los participantes directos (tabla 12), se evidencia que el Banco A y el Banco B tienen que realizar el pago de la obligación multilateral a la Cámara de divisas por US\$113.000.000 cada uno; no obstante, por problemas de liquidez, ambos participantes directos no puede realizar la transferencia por éste monto.

Por tanto; al revisar las posiciones netas de la Cámara, se presenta un gran inconveniente ya que tienen un monto de recibir por US\$226.000.000 por el no pago de las obligaciones multilaterales del Banco A y el Banco B. Sin embargo, a pesar de esto la cámara debe continuar con el proceso de compensación y liquidación de operaciones con los demás participantes directos.

Tabla 12. Netos de Cámara de Compensación de divisas escenario de incumplimiento 2

	COMPRAS USD	COP	VENTA USD	COP	NETOS USD	NETO COP
BANCO A	-	-	113.000.000,00	213.331.600.000,00	- 113.000.000,00	213.331.600.000,00
BANCO B	23.000.000,00	43.464.120.000,00	136.000.000,00	255.940.980.000,00	- 113.000.000,00	212.476.860.000,00
BANCO C	75.000.000,00	141.207.300.000,00	2.000.000,00	3.779.020.000,00	73.000.000,00	- 137.428.280.000,00
BANCO D	92.000.000,00	173.646.500.000,00	-	-	92.000.000,00	- 173.646.500.000,00
BANCO E	61.000.000,00	114.733.680.000,00	-	-	61.000.000,00	- 114.733.680.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

3.3.2.2 Resultados Netos de Cámara de Compensación de divisas evidenciando el incumplimiento

En éste caso (tabla 13), en donde se presenta retrasos o Incumplimientos de uno o más Participantes Directos, la Cámara de Divisas puede acordar con los Proveedores de Liquidez una operación swap por el monto de US\$113.000.000 para continuar con el adecuado cumplimiento de su función de Compensación y Liquidación de las Órdenes de Transferencias Aceptadas; sin embargo, en éste caso en particular se tiene que el monto faltante que tiene la Cámara de divisas es de US\$226.000.000, lo que hace que el monto que se puede obtener a través de los proveedores de liquidez sea insuficiente y se presente una situación de riesgo de liquidez, que puede derivar en una situación de riesgo sistémico.

Tabla 13. Resultados Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales) escenario de incumplimiento 2

	COMPRAS USD	COP	VENTA USD	COP	NETOS USD	NETO COP
BANCO A	-	-	113.000.000,00	213.331.600.000,00		213.331.600.000,00
BANCO B	23.000.000,00	43.464.120.000,00	136.000.000,00	255.940.980.000,00		212.476.860.000,00
BANCO C	75.000.000,00	141.207.300.000,00	2.000.000,00	3.779.020.000,00	73.000.000,00	- 137.428.280.000,00
BANCO D	92.000.000,00	173.646.500.000,00	-	-	92.000.000,00	- 173.646.500.000,00
BANCO E	61.000.000,00	114.733.680.000,00	-	-	61.000.000,00	- 114.733.680.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

3.3.3 Tercer escenario de Incumplimiento

El tercer escenario de incumplimiento que se tendría para analizar es en caso de presentarse retrasos o incumplimiento de un participante directo. Se tiene establecido que el monto máximo que la cámara de divisas les puede solicitar a los proveedores de liquidez son US\$ 113.000.000. En éste caso el incumplimiento es de un participante directo por un monto de US\$ 113.000.000 y al acudir la Cámara a sus Proveedores de Liquidez no encuentra la Liquidez demandada.

3.3.3.1 Detalle de operaciones de compra y venta de divisas través de la CCDC en el escenario de incumplimiento 3

En la tabla 14 se muestran las operaciones que se establecen entre los participantes directos para ser compensadas a través del sistema de compensación y liquidación.

Tabla 14. Operaciones compra y venta de divisas escenario de incumplimiento 3

Hora	Comprador	Vendedor	Precio	Monto	R	C	COP
10:00:00	BANCO B	BANCO A	1889,51	10.000.000		C	18.895.100.000,00
10:15:00	BANCO B	BANCO C	1889,51	2.000.000		C	3.779.020.000,00
10:17:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	20.000.000		C	37.800.000.000,00
10:19:00	BANCO B	BANCO A	1890,00	11.000.000		C	20.790.000.000,00
10:21:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	12.000.000		C	22.680.000.000,00
10:23:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000		C	18.900.000.000,00
10:25:00	BANCO D	BANCO A	1890,00	10.000.000	R	C	18.900.000.000,00
10:27:00	BANCO D	BANCO A	1887,36	10.000.000	R	C	18.873.600.000,00
10:29:00	BANCO D	BANCO A	1887,41	10.000.000	R	C	18.874.100.000,00
10:31:00	BANCO D	BANCO A	1880,88	10.000.000	R	C	18.808.800.000,00
10:33:00	BANCO D	BANCO A	1881,00	10.000.000	R	C	18.810.000.000,00
12:00:00	BANCO C	BANCO B	1890,14	15.000.000	R	C	28.352.100.000,00
12:01:00	BANCO C	BANCO B	1881,00	20.000.000	R	C	37.620.000.000,00
12:02:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:03:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:04:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00
12:05:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	10.000.000	R	C	18.808.800.000,00
12:06:00	BANCO E	BANCO B	1880,88	11.000.000	R	C	20.689.680.000,00
12:07:00	BANCO C	BANCO B	1880,88	20.000.000	R	C	37.617.600.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

3.3.3.2 Netos de Cámara de Compensación de divisas escenario de incumplimiento 2

Al establecer los netos de las operaciones de compra y venta de los participantes directos (tabla 15), se evidencia que el Banco A tiene que realizar el pago de la obligación multilateral a la Cámara de divisas por US\$113.000.000; no obstante, por problemas de liquidez, éste participante directo no puede realizar la transferencia por éste monto.

Por tanto; al revisar nuevamente los netos de la Cámara, se presenta un gran inconveniente ya que tienen un déficit de US\$113.000.000 por el no pago de las obligaciones multilaterales del Banco A. Sin embargo, a pesar de esto la cámara debe continuar con el proceso de compensación y liquidación de operaciones con los demás participantes directos.

Tabla 15. Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales) escenario de incumplimiento 3

	COMPRAS USD	COP	VENTA USD	COP	NETOS USD	NETO COP
BANCO A	-	-	113.000.000,00	213.331.600.000,00	- 113.000.000,00	213.331.600.000,00
BANCO B	23.000.000,00	43.464.120.000,00	136.000.000,00	255.940.980.000,00	- 113.000.000,00	212.476.860.000,00
BANCO C	75.000.000,00	141.207.300.000,00	2.000.000,00	3.779.020.000,00	73.000.000,00	- 137.428.280.000,00
BANCO D	92.000.000,00	173.646.500.000,00	-	-	92.000.000,00	- 173.646.500.000,00
BANCO E	61.000.000,00	114.733.680.000,00	-	-	61.000.000,00	- 114.733.680.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

3.3.3.3 Resultados Netos de Cámara de Compensación de divisas evidenciando el incumplimiento

El inconveniente que se tiene es que el proveedor de liquidez no está disponible para aportar la liquidez requerida. Esto se puede evidenciar en la tabla 16.

Tabla 16. Resultados Netos (Obligaciones y derechos Multilaterales) escenario de incumplimiento 3

	COMPRAS USD	COP	VENTA USD	COP	NETOS USD	NETO COP
BANCO A	-	-	113.000.000,00	213.331.600.000,00		213.331.600.000,00
BANCO B	23.000.000,00	43.464.120.000,00	136.000.000,00	255.940.980.000,00	- 113.000.000,00	212.476.860.000,00
BANCO C	75.000.000,00	141.207.300.000,00	2.000.000,00	3.779.020.000,00	73.000.000,00	- 137.428.280.000,00
BANCO D	92.000.000,00	173.646.500.000,00	-	-	92.000.000,00	- 173.646.500.000,00
BANCO E	61.000.000,00	114.733.680.000,00	-	-	61.000.000,00	- 114.733.680.000,00

Fuente: elaboración propia del autor

4) Presentación y análisis de resultados

De acuerdo con los escenarios de incumplimiento en los que puede incurrir la CDCD que se evidenciaron en el aparte anterior; a continuación se pretende realizar un análisis de las posibles causas en el mercado y de tipo operativo que pueden generar estas situaciones de incumplimiento. Con esto no sólo se pretende entender la causalidad de los eventos, sino además medir el impacto que pueden tener, así mismo verificar que mecanismos se pueden utilizar para tratar se mitigar el riesgo que se presenta.

4.1) Eventos para analizar en situación de estrés

Para verificar los escenarios de incumplimiento que se detallan, se deben verificar los eventos tanto de mercado como operativos que deriven en que se pueda presentar el incumplimiento por parte de los participantes directos y de ésta forma generarse Riesgo de liquidez (tabla 17), y por ende, se puede convertir en riesgo sistémico

Tabla 17. Eventos Para Analizar en situación de Estrés

EVENTOS PARA ANALIZAR EN SITUACION DE ESTRÉS	
MERCADO	OPERATIVO
1. Quiebra en el banco corresponsal en dólares utilizado por gran parte de los participantes de la CCDC	1. Caída en la plataforma del banco corresponsal, lo que impide realizar giros a participantes de la CCDC
	2. Actualmente los bancos corresponsales son pocos y por lo tanto si uno se cae puede afectar todo el mercado
	3. la Cámara recibe los pagos de obligación pero no puede realizar giros a sus participantes ante caída tecnológica.
2. Se congelan los fondos en USD de la cuenta del participante directo por autoridad en USA por lavado de activos	4. Fraude en cuentas de Compensación.
	5. Error en el giro de recursos en cuentas del exterior a participantes de la CCDC
	6. Errores humanos en el momento de realizar los procesos.
3. Más de una entidad no cuenta con la liquidez para el cumplimiento de su obligación con la CCDC, generando riesgo sistémico.	7. Caída de los sistemas por desastre natural.
	8. Ausencia o inexistencia de personal
	9. Fallas en las telecomunicaciones
4. Posesión de Banco Corresponsal por autoridad de USA impide movilidad de fondos en dólares	10. Ataques terroristas
	11. Virus informáticos que causen inconvenientes con los procesos
	12. Fallos en suministros de energía

Fuente: elaboración propia del autor

4.2 Factores de Riesgo

En la tabla 18 se realiza el análisis de aquellos elementos que pueden afectar el cumplimiento de la misión y los objetivos de la entidad, así como el correcto desarrollo de los procesos; en éste caso éstos factores de riesgo pueden incidir en la operación diaria de la CCDC y así pueden generar escenarios de incumplimiento por parte de los participantes directos.

Como lo vemos estos factores se detallan de acuerdo a la categorización de riesgo definida para la CCDC: infraestructura, proceso, recurso humano, tecnología, aspectos externos.

Tabla 18. Factores de riesgo

FACTOR DE RIESGO	
Infraestructura	Conjunto de elementos de apoyo para el funcionamiento de la organización (edificios, espacios de trabajo, almacenamiento y transporte)
Proceso	Conjunto interrelacionado de actividades para la transformación de elementos de entrada en productos o servicios, para satisfacer una necesidad
Recurso humano	Conjunto de personas vinculadas directa o indirectamente con la ejecución de los procesos de la entidad
Tecnología	Conjunto de herramientas empleadas para soportar los procesos de la entidad. Incluye: hardware, software y comunicaciones
Aspectos Externos	Situaciones asociadas a la fuerza de la naturaleza u ocasionadas por terceros, que escapan en cuanto a su causa u origen al control de la entidad

Fuente: elaboración propia del autor

4.3 Riesgos asociados

De acuerdo a las categorías de riesgo que se tienen definidas, se establecen los riesgos asociados que se pueden presentar en la operación diaria de la CCDC (tabla 19)

Tabla 19. Definición de riesgo asociado

RIESGO ASOCIADO	
Financiero	Detrimiento patrimonial / Disminución de ingresos
Tecnológico	Fallas en las herramientas empleadas para soportar los procesos de la entidad. Incluye: hardware, software y comunicaciones
Reputacional	Desprestigio, mala imagen, publicidad negativa, cierta o no, respecto de la institución y sus prácticas de negocio, que cause pérdida de clientes, disminución de ingresos o procesos judiciales
Legal	Sanciones, indemnización de daños como resultado del incumplimiento de normas o regulaciones y obligaciones contractuales
Operativo	Deficiencias, fallas o inadecuaciones, en el recurso humano, los procesos, la tecnología, la infraestructura o por la ocurrencia de acontecimientos externos (incluye el riesgo legal y reputacional, asociados a tales factores)
Seguridad de la Información	Fallas en la integridad, confidencialidad, disponibilidad de la información

Fuente: elaboración propia del autor

4 Matriz de Riesgo de Mercado

En la siguiente Matriz Tabla 20 se realiza el proceso de definición de los riesgos de Mercado, sus causas, factores de riesgo, Probabilidad, consecuencia, e impacto del riesgo inherente, debido a factores internos o externos, además se define el control, su objetivo, la probabilidad de riesgo, consecuencia e Impacto aplicando cada uno de los controles.

Tabla 20. Matriz de Riesgo de Mercado

Riesgo	Descripción del Riesgo	Causas / Fallas ¿Por qué? Causa	Factor de Riesgo	Prob. Riesgo inherente	Consec riesgo inherente	Sev Impacto riesgo inherente	Control	Objetivo del Control	Prob. riesgo control	Consec riesgo control	Sev Impacto riesgo control
1. Quiebra del banco corresponsal en dólares utilizado por gran parte de los participantes de la CCDC	Al presentarse quiebra del Banco corresponsal los participantes no logran realizar el giro de recursos hacia la CCDC	El Banco corresponsal está expuesto al mercado que puede generar crisis	Aspectos Externos	3	3	9	Reglas para prevenir prudencialmente el riesgo de insolvencia. Contar con Bancos corresponsales en el exterior con alta solidez financiera y excelente calificación en riesgo.		2	2	4
2. Se congelan los fondos en USD de la cuenta del participante directo por autoridad en USA por lavado de activos	Al Congelarse recursos por parte de Autoridad es probable que la CCDC no puede realizar el cumplimiento Operativo y los recursos queden atrapados	Las operaciones sospechosas pueden generar que en la Trazabilidad la autoridad congele recursos de la CCDC	Aspectos Externos	2	2	4	Adoptar y poner en práctica metodologías y procedimientos para la prevención del Lavado de Activos. Mecanismos de control - conocimiento del cliente (solicitud de documentación)		1	1	1
3. Retraso en cumplimiento en el pago de la obligación por parte de varios participantes directos	Al Generarse las Obligaciones de los participantes varios no poseen la liquidez para girar los recursos a la CCDC	Escasez de liquidez en el mercado	Tecnología Aspectos Externos	4	4	16	Regulación y Bancos proveedores de liquidez que mitiguen el riesgo de insolvencia		3	3	9
4. Posesión de Banco Corresponsal por autoridad de USA impide movilidad de fondos en dólares	Ante posesión por parte de Autoridad al corresponsal donde la CCDC tiene los fondos para girar al mercado esto imposibilita cumplimiento al mercado	Autoridad Competente ante riesgo de Corresponsal toma posesión	Aspectos Externos	2	2	4	Seguimiento a operación y conocimiento del cliente.		1	1	1

Fuente: elaboración propia del autor

4.5 Matriz de Riesgos Operativos

En la siguiente Matriz Tabla 21 se realiza el proceso de definición de los riesgos Operativos, sus causas, factores de riesgo, Probabilidad, consecuencia, e impacto del riesgo inherente, debido a factores internos o externos, además se define el control, su objetivo, la probabilidad de riesgo, consecuencia e Impacto aplicando cada uno de los controles.

Tabla 21. Matriz de Riesgo Operativos

Riesgo	Descripción del Riesgo	Causas / Fallas ¿Por qué? Causa	Factor de Riesgo	Prob. Riesgo inherente	Consec riesgo inherente	Sev Impacto riesgo inherente	Control	Objetivo del Control	Prob. riesgo control	Consec riesgo control	Sev Impacto riesgo control
1. Caída en la plataforma del banco corresponsal de la CCDC.	La CCDC recibe los recursos en dólares de sus participantes en una cuenta corresponsal del exterior, ante la imposibilidad de mover recursos por caída en la plataforma del corresponsal generaría riesgo de Liquidez al mercado	Caídas del sistema por tiempo prolongados, virus informáticos, desastres naturales que afecten el sistema	Proceso - Tecnología	4	3	12	LA CCDC posee Cuentas de Contingencia en otras entidades financieras del exterior que le permitan recibir recursos de sus participantes ante eventualidades de su cuenta de Compensación Principal	Que la CCDC pueda seguir recibiendo los giros de los participantes por las operaciones realizadas	1	1	1
2. Caída de uno de los Bancos corresponsales	Los participantes de la CCDC no cuentan con varios bancos corresponsales para realizar el giro de los recursos hacia la CCDC, ante la imposibilidad de realizar transferencias generan riesgo al sistema	Caídas del sistema por tiempo prolongados, daños en líneas telefónicas; pérdida de información electrónica; virus informáticos que afecten el sistema	Proceso - Tecnología	3	4	12	Los Participantes de la CCDC no cuentan con cuentas de contingencia de los bancos corresponsales para realizar los giros. Para el cumplimiento de las operaciones en pesos, el giro se hace a través del Banco de la República; si esta plataforma se cae no se cuenta con plan de acción.	El control se queda corto porque no se cuentan con plan de contingencia al momento de que se presenten caídas con los bancos corresponsales	2	1	2

Riesgo	Descripción del Riesgo	Causas / Fallas ¿Por qué? Causa	Factor de Riesgo	Prob. Riesgo inherente	Consec riesgo inherente	Sev Impacto riesgo inherente	Control	Objetivo del Control	Prob. riesgo control	Consec riesgo control	Sev Impacto riesgo control
3. La CCDC no realiza giros a sus participantes ante caída tecnológica.	La Cámara recibe los pagos de obligación en pesos y dólares, pero no puede realizar giros a sus participantes ante caída tecnológica que impide la operación.	Caídas del sistema por tiempo prolongados, virus informáticos que afecten el sistema	Proceso - Tecnología	3	3	9	La CCDC dispone de un centro alternativo de operación en donde se puede realizar los giros correspondientes a los participantes. También se tienen cuentas de contingencias que permiten el giro de los recursos	La CCDC cuenta con planes de continuidad que le permiten utilizar alternativas para el giro de recursos a sus participantes	1	2	2
4. Fraude en cuentas de Compensación.	Pérdidas derivadas de algún tipo de actuación realizadas por personas vinculadas o ajenas a la compañía que buscan defraudar, apropiarse de los bienes en cuentas de compensación de la CCDC indebidamente.	Robos, falsificación, indebida diligencia, ataques informáticos.	Proceso - Tecnología	3	2	6	Las cuentas a donde se realizan los giros de los recursos de las compensaciones realizadas deben estar previamente inscritas y deben corresponder a los participantes (No pueden existir cuentas personales),	Conocimiento de empleados, controles y plataformas seguras	1	1	1
5. Error en el giro de recursos a participantes de la CCDC	Error en el giro de recursos en cuentas del exterior a participantes de la CCDC	Error con captura de transacciones, ejecución y mantenimiento. Gestión de cuentas de participantes	Proceso - Recurso humano	3	1	3	Se realiza un procedimiento de verificación, en donde se presentan controles duales que permiten seguridad en la operación.	Doble verificación de las operaciones realizadas	1	1	1
6. Errores humanos en el momento de realizar los procesos.	Pérdidas derivadas de errores en el procesamiento de operaciones o en la gestión de procesos.	Error con captura de transacciones o errores derivados en el procesamiento de transacciones	Error con captura de transacciones,	2	1	2	Debida diligencia y actualización en los procesos. Doble verificación de las operaciones realizadas	Actualización en procesos. Verificación de las operaciones	1	1	1

Riesgo	Descripción del Riesgo	Causas / Fallas ¿Por qué? Causa	Factor de Riesgo	Prob. Riesgo inherente	Consec riesgo inherente	Sev Impacto riesgo inherente	Control	Objetivo del Control	Prob. riesgo control	Consec riesgo control	Sev Impacto riesgo control
7. Caída de los sistemas por desastre natural.	Pérdidas derivadas de daños de los sistemas como consecuencias de desastres naturales u otros eventos de fuentes externas.	Incendios; terremotos; entre otros	Aspectos Externos	1	2	2	Centros alternos de Operación con planes de Continuidad del negocio actualizados	La CCDC cuenta con planes de continuidad que le permiten utilizar alternativas para el giro de recursos a sus participantes	1	1	1
8. Ausencia o inexistencia de personal	Pérdidas derivadas de errores en el procesamiento de operaciones o en la gestión de procesos.	Falta de personal; ausencia en los procesos	Proceso - Recurso humano	2	2	4	Personal de Contingencia con conocimiento en la operación de la CCDC. Documentación de los procesos que se deben llevar a cabo.	Contar con personas que puedan realizar los procesos ante una contingencia	1	1	1
9. Fallas en las telecomunicaciones	Pérdidas o interrupciones derivadas de fallos en los sistemas de cómputo, comunicaciones, hardware o software de la compañía	Caídas del sistema por tiempo prolongados, daños en líneas telefónicas; perdida de información electrónica; virus informáticos que afecten el sistema	Proceso - Tecnología	2	3	6	Procedimientos de Continuidad del Negocio, contingencia en canales de comunicación	Contar con alternativas en los canales de comunicación	1	2	2
10. Ataques terroristas	Pérdidas derivadas de daños o perjuicios a activos físicos como consecuencia de desastres por eventos de fuentes externas.	Ataques terroristas	Aspectos Externos	1	3	3	Procedimientos de Continuidad del Negocio y recuperación de la Información	Contar con centros alternos de operación para la recuperación de la información	1	2	2

Riesgo	Descripción del Riesgo	Causas / Fallas ¿Por qué? Causa	Factor de Riesgo	Prob. Riesgo inherente	Consec riesgo inherente	Sev Impacto riesgo inherente	Control	Objetivo del Control	Prob. riesgo control	Consec riesgo control	Sev Impacto riesgo control
11. Virus informáticos que causen inconvenientes con los procesos	Pérdidas o interrupciones derivadas de fallos en los sistemas de cómputo, comunicaciones, hardware o software de la compañía	virus informáticos que afecten el sistema	Proceso - Tecnología	2	3	6	Procedimientos de recuperación de información, protección en bases de datos	Contar con centros alternos de operación para la recuperación de la información	1	2	2
12. Fallos en suministros de energía	Pérdidas derivadas de daños de los sistemas como consecuencias de fallas en suministros de energía	Problemas con los suministros de energía	Infraestructura	2	1	2	Centros alternos de Operación y tiempos de recuperación cortos ante eventualidades de esta índole	Centros alternos de operación para eventualidades	1	2	2

Fuente: elaboración propia del autor

4.6 Medición De Los Eventos De Riesgos

Para la medición de los riesgos operativos, se lleva a cabo un análisis de la probabilidad de ocurrencia de los mismos y de su consecuencia en caso de materializarse, con el fin de determinar si necesitan algún tipo de control o tratamiento, esto con base en el perfil de riesgo individual. Este análisis implica considerar los eventos de riesgo operativo, combinando las consecuencias y probabilidades, tomando en cuenta las medidas de control existentes.

4.6.1 Criterios de Medición

Para la medición de los eventos de riesgo se utilizan las variables: probabilidad y consecuencia.

La medición de la probabilidad de ocurrencia de los eventos de riesgo y su consecuencia en caso de materializarse, es una estimación cualitativa, basada en la experiencia y el conocimiento del negocio.

La probabilidad se agrupa en cinco niveles: Raro, Improbable, Posible, Probable, Certeza, los cuales reciben una calificación de uno a cinco como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 22. Probabilidades de Riesgo Inherente

PROBABILIDAD RIESGO INHERENTE (Horizonte de tiempo: 1 año). Posibilidad de ocurrencia del riesgo			
1	Raro	Eventualidad poco común o relativa frecuencia	Hasta el 25%
2	Improbable	Eventualidad poco común o relativa frecuencia	Entre 25.01% y el 45%
3	Posible	Puede ocurrir en algún momento. Eventualidad con frecuencia moderada	Entre el 45.01% y el 75%
4	Probable	Hay buenas razones para creer que se verificará o sucederá el riesgo en muchas circunstancias. Eventualidad de frecuencia alta	Entre el 75.01% al 100%

Fuente: elaboración propia del autor

4.7 Mapa De Riesgo Inherente

Al establecer la probabilidad de ocurrencia y la magnitud de consecuencia de cada uno de los eventos de riesgo, (tabla 23) se puede establecer el nivel de riesgo inherente en el que se ubica el proceso y/o proyecto dentro del mapa de algunos riesgos evaluados para la CCDC, además con el seguimiento a la eficiencia y eficacia de los controles establecidos, se puede precisar el nivel de riesgo residual, los cuales de acuerdo con el apetito de riesgo deberán ser mitigados.

Tabla 23. Mapa de Riesgo Inherente

MAPA Y MATRIZ DE CALOR DE RIESGO ABSOLUTO				
SEVERIDAD DEL IMPACTO = PROBABILIDAD x CONSECUENCIA				
Probabilidad	Consecuencia			
	Menor (1)	Moderado (2)	Mayor (3)	Grave (4)
Probable (4)			RO1 (12)	RM3 (16)
Posible (3)	R05 (3)	RO4 (6)	RM1 - RO3 (9)	R02 (12)
Improbable (2)	R06 - R012(4)	RM2 - RM4 - RO8 - RO11(4)	RO9 (6)	
Raro (1)		RO7 (2)	RO10 (3)	

Probable	
Posible	
Improbable	
Raro	

Grave	
Mayor	
Moderado	
Menor	

Fuente: elaboración propia del autor

4.8 Control De Riesgos

El riesgo inherente se controla con el fin de disminuir la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto en caso de que el mismo se materialice

4.8.1 Determinación de Controles

Los controles deben cumplir con las siguientes características:

- Tener impacto verificable en la mitigación del riesgo.
- Facilitar la medición y cuantificación de los resultados.
- Detectar desviaciones: una de las funciones inherentes al control, es descubrir las diferencias que se presentan entre la ejecución y la planeación o con respecto a los estándares o políticas definidas.
- Establecer medidas correctivas: el objeto del control es prever fallas y corregir los errores.
- Deben ser cíclicos y repetitivos.

Los controles para reducir o controlar la probabilidad son:

- Programas de auditoría interna y cumplimiento.
- Establecimiento y formalización de condiciones contractuales con funcionarios, clientes y proveedores.
- Seguimiento y revisiones de actividades por parte de personal competente (con metodología y registro definido).
- Inspecciones programadas a procesos, servicios o actividades.
- Administración de proyectos.
- Establecimiento de programas de mantenimiento preventivo.
- Gestión de la calidad, definición de políticas, procedimientos y estándares.
- Capacitación estructurada y otros programas.
- Métodos estructurados de comprobaciones o validaciones de procesos o actividades.
- Controles técnicos, realizados por un especialista o automatizados.
- Establecimiento y monitoreo de indicadores.
- Definición y documentación de funciones y seguimiento a su cumplimiento
- Establecimiento del Código de Buen Gobierno y Código de Ética y Conducta.
- Controles para reducir o controlar la consecuencia.
- Estructuración de planes de contingencia.
- Establecimiento de arreglos y condiciones contractuales.
- Definición y documentación de características de los productos o resultados.
- Planeación de control de fraudes.
- Análisis para minimizar la exposición a fuentes de riesgo.
- Políticas comerciales definidas.
- Separaciones o reubicaciones de actividades y recursos.
- Manejo de las relaciones públicas.

Tabla 24. Niveles de Riesgo

Nivel de Riesgo	Tratamientos
Extremo	Requiere acción inmediata, presentación a la Junta Directiva del plan de acción y/o proyecto estratégico con su presupuesto
Alto	Necesita atención del Comité de Riesgos y la Junta Directiva, presentación del plan de acción y/o proyecto focalizado o puntual
Moderado	Acciones por medio de la Gerencia
Bajo	Administrar mediante procedimientos de rutina

Fuente: elaboración propia del autor

Con base en lo analizado, dependiendo del nivel de riesgo: Extremo, Alto, Moderado o Bajo, se podrán manejar acciones o estrategias a seguir, como se indica en la siguiente tabla

Tabla 25. Medición de los Riesgos inherentes

Item	Tipo de Riesgo	Nombre	Consec	Prob	Riesgo	Score de Riesgo
1	Riesgo de mercado	Quiebra del banco corresponsal en dólares utilizado por gran parte de los participantes de la CCDC	Mayor	Posible	Extremo	12
2	Riesgo de mercado	Se congelan los fondos en USD de la cuenta del participante directo por autoridad en USA por lavado de activos	Moderado	Improbable	Moderado	4
3	Riesgo de mercado	Retraso en cumplimiento en el pago de la obligación por parte de varios participantes directos	Grave	Probable	Extremo	16
4	Riesgo de mercado	Posesión de Banco Corresponsal por autoridad de USA impide movilidad de fondos en dólares	Moderado	Improbable	Moderado	4
5	Riesgo Operativo	La CCDC recibe los recursos en dólares de sus participantes en una cuenta corresponsal del exterior, ante la imposibilidad de mover recursos por caída en la plataforma del corresponsal generaría riesgo de Liquidez al mercado	Mayor	Probable	Extremo	12

Item	Tipo de Riesgo	Nombre	Consec	Prob	Riesgo	Score de Riesgo
6	Riesgo Operativo	Los participantes de la CCDC no cuentan con varios bancos corresponsales para realizar el giro de los recursos hacia la CCDC, ante la imposibilidad de realizar transferencias generan riesgo al sistema	Grave	Posible	Extremo	12
7	Riesgo Operativo	La Cámara recibe los pagos de obligación en pesos y dólares, pero no puede realizar giros a sus participantes ante caída tecnológica que impide la operación.	Mayor	Posible	Extremo	9
8	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de algún tipo de actuación realizadas por personas vinculadas o ajenas a la compañía que buscan defraudar, apropiarse de los bienes en cuentas de compensación de la CCDC indebidamente.	Moderado	Posible	Alto	6
9	Riesgo Operativo	Error en el giro de recursos en cuentas del exterior a participantes de la CCDC	Menor	Posible	Moderado	3

Item	Tipo de Riesgo	Nombre	Consec	Prob	Riesgo	Score de Riesgo
10	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de errores en el procesamiento de operaciones o en la gestión de procesos.	Menor	Improbable	Moderado	4
11	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de daños de los sistemas como consecuencias de desastres naturales u otros eventos de fuentes externas.	Moderado	Raro	Bajo	2
12	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de errores en el procesamiento de operaciones o en la gestión de procesos.	Moderado	Improbable	Moderado	4
13	Riesgo Operativo	Pérdidas o interrupciones derivadas de fallos en los sistemas de cómputo, comunicaciones, hardware o software de la compañía	Mayor	Improbable	Alto	6
14	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de daños o perjuicios a activos físicos como consecuencia de desastres por eventos de fuentes externas	Mayor	Raro	Moderado	3

Item	Tipo de Riesgo	Nombre	Consec	Prob	Riesgo	Score de Riesgo
15	Riesgo Operativo	Pérdidas o interrupciones derivadas de fallos en los sistemas de cómputo, comunicaciones, hardware o software de la compañía	Moderado	Improbable	Moderado	4
16	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de daños de los sistemas como consecuencias de fallas en suministros de energía	Menor	Improbable	Moderado	4

Fuente: elaboración propia del autor

4.9 Mapa De Riesgo Controlado

Al establecer la probabilidad de ocurrencia y la magnitud de consecuencia de cada uno de los eventos de riesgo analizados, se puede establecer el nivel de riesgo inherente en el que se ubica el proceso y/o proyecto dentro del análisis de algunos riesgos presentes en la Compensación y Liquidación de operaciones sobre divisas, (Tabla 26), además con el seguimiento a la eficiencia y eficacia de los controles establecidos, se puede precisar el nivel de riesgo residual, el cual se pretenderá mitigar.

Tabla 26 Mapa de riesgo controlado

RIESGOS MERCADO Y OPERATIVOS				
MAPA Y MATRIZ DE CALOR DE RIESGO CONTROLADO				
SEVERIDAD DEL IMPACTO = PROBABILIDAD x CONSECUENCIA				
Probabilidad	Consecuencia			
	Menor (1)	Moderado (2)	Mayor (3)	Grave (4)
Probable (4)				
Posible (3)			RM3 (3)	
Improbable (2)	RO2 (2)	RM1 (2)		
Raro (1)	RM2 - RM4 - R01 - RO4 - R05 - RO6 - RO7 - RO8 (1)	RO3 - RO9 - RO10 - RO11 - RO12 (2)		

Probable	
Posible	
Improbable	
Raro	

Grave	
Mayor	
Moderado	
Menor	

Fuente: elaboración propia del autor

Con base en lo analizado, dependiendo del nivel de riesgo: Extremo, Alto, Moderado o Bajo, se podrán manejar acciones o estrategias a seguir, como se indica en la siguiente tabla de tratamientos por nivel de riesgo:

Tabla 27 Tratamientos por nivel de riesgo

Nivel de Riesgo	Tratamientos
Extremo	Requiere acción inmediata, presentación a la Junta Directiva del plan de acción y/o proyecto estratégico con su presupuesto
Alto	Necesita atención del Comité de Riesgos y la Junta Directiva, presentación del plan de acción y/o proyecto focalizado o puntual
Moderado	Acciones por medio de la Gerencia
Bajo	Administrar mediante procedimientos de rutina

Fuente: elaboración propia del autor

Tabla 28 Medición de los Riesgos controlados

Item	Tipo de Riesgo	Nombre	Consec	Prob	Riesgo	Score de Riesgo
1	Riesgo de mercado	Quiebra del banco corresponsal en dólares utilizado por gran parte de los participantes de la CCDC	Moderado	Improbable	Moderado	4
2	Riesgo de mercado	Se congelan los fondos en USD de la cuenta del participante directo por autoridad en USA por lavado de activos	Menor	Raro	Bajo	2
3	Riesgo de mercado	Retraso en cumplimiento en el pago de la obligación por parte de varios participantes directos	Mayor	Posible	Extremo	9
4	Riesgo de mercado	Posesión de Banco Corresponsal por autoridad de USA impide movilidad de fondos en dólares	Menor	Raro	Bajo	2
5	Riesgo Operativo	La CCDC recibe los recursos en dólares de sus participantes en una cuenta corresponsal del exterior, ante la imposibilidad de mover recursos por caída en la plataforma del corresponsal generaría riesgo de Liquidez al mercado	Menor	Raro	Bajo	2

Item	Tipo de Riesgo	Nombre	Consec	Prob	Riesgo	Score de Riesgo
6	Riesgo Operativo	Los participantes de la CCDC no cuentan con varios bancos corresponsales para realizar el giro de los recursos hacia la CCDC, ante la imposibilidad de realizar transferencias generan riesgo al sistema	Menor	Improbable	Moderado	4
7	Riesgo Operativo	La Cámara recibe los pagos de obligación en pesos y dólares, pero no puede realizar giros a sus participantes ante caída tecnológica que impide la operación.	Moderado	Raro	Bajo	2
8	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de algún tipo de actuación realizadas por personas vinculadas o ajenas a la compañía que buscan defraudar, apropiarse de los bienes en cuentas de compensación de la CCDC indebidamente.	Menor	Raro	Bajo	6
9	Riesgo Operativo	Error en el giro de recursos en cuentas del exterior a participantes de la CCDC	Menor	Raro	Bajo	6

Item	Tipo de Riesgo	Nombre	Consec	Prob	Riesgo	Score de Riesgo
10	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de errores en el procesamiento de operaciones o en la gestión de procesos.	Menor	Raro	Bajo	6
11	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de daños de los sistemas como consecuencias de desastres naturales u otros eventos de fuentes externas.	Menor	Raro	Bajo	6
12	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de errores en el procesamiento de operaciones o en la gestión de procesos.	Menor	Raro	Bajo	6
13	Riesgo Operativo	Pérdidas o interrupciones derivadas de fallos en los sistemas de cómputo, comunicaciones, hardware o software de la compañía	Menor	Improbable	Moderado	4
14	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de daños o perjuicios a activos Físicos como consecuencia de desastres por eventos de fuentes externas.	Menor	Improbable	Moderado	4

Item	Tipo de Riesgo	Nombre	Consec	Prob	Riesgo	Score de Riesgo
15	Riesgo Operativo	Pérdidas o interrupciones derivadas de fallos en los sistemas de cómputo, comunicaciones, hardware o software de la compañía	Menor	Improbable	Moderado	4
16	Riesgo Operativo	Pérdidas derivadas de daños de los sistemas como consecuencias de fallas en suministros de energía	Menor	Improbable	Moderado	4

Fuente: elaboración propia del autor

Con el mapa y matriz de riesgo de calor del riesgo absoluto y del riesgo controlado; (tabla 28), se pretende construir una matriz de calor en donde se pueda evidenciar la probabilidad de ocurrencia y la magnitud de consecuencia de cada uno de los eventos de riesgo analizados, teniendo en cuenta el score de riesgo que se les da en primera instancia desde el punto de vista del riesgo absoluto y luego desde el riesgo controlado. Lo anterior nos permite evaluar que tan eficiente son los controles con los que cuenta la CCDC ante determinados eventos de riesgo y nos permite cuantificar la mitigación del riesgo presentado a través de score de riesgo medido.

En La figura 2 se evidencian una vez se realiza la aplicación de los controles, la consecuente disminución de los riesgos, arrojando en su mayoría riesgos bajos y moderados; sin embargo el riesgo que recoge la imposibilidad de recibir los pagos de la obligación multilateral evaluados en el presente trabajo sigue presentando una Probabilidad Posible y una Consecuencia mayor, lo que determina la realización de acciones encaminadas a su disminución

Figura 2 Matriz de Calificación, evaluación y respuesta a los riesgos



Fuente: elaboración propia del autor

5) Conclusiones

Para disminuir la exposición de cada participante se puede bajar el Límite a la Posición Corta de acuerdo al límite que cada entidad quisiera asumir, es decir que cada Participante Directo pueda fijar una exposición máxima a la que quisiera alcanzar como posición corta, la exposición máxima que quiere alcanzar y soportada por un proveedor de liquidez que contrate la CCDC ante una eventualidad de incumplimiento deberá tener un costo para este participante que a mayor exposición mayor cobro por la línea dedicada con el Proveedor de Liquidez.

La Cámara debería poder hacer otro tipo de operación que le permita acceder a los mercados internacionales, ante un retraso la CCDC pueda ingresar al mercado internacional y realizar las operaciones necesarias que le permitan completar los montos de las posiciones faltantes

La CCDC debería poder tener sobregiros en las cuentas que puedan otorgar Liquidez en una eventualidad, las cuentas de la CCDC utilizadas para el cumplimiento de su operación deben tener la posibilidad de tener líneas de crédito que le permitan el cumplimiento al mercado de la Liquidación de las operaciones ante la falta de liquidez.

Cerrar Operaciones con todo el mercado para obtener la liquidez faltante, en el mercado local demandar la o las monedas que le permiten completar las posiciones faltantes y realizar el cumplimiento de la operación a todo el mercado.

No distribución de utilidades para inversiones en USD. Presentar a la Asamblea un programa que permita a la CCDC a través de sus utilidades e inversiones, tener recursos propios que le permitan en un momento determinado contar con la liquidez necesaria ante el incumplimiento de sus Participantes

Banco de La república Proveedor de última Instancia. El Banco central ante una eventualidad otorgar a la CCDC la liquidez necesaria para el cumplimiento de su función ante el mercado.

6) Referencias

Banco de la República. (2000). *Resolución Externa No. 8*.

Banco de la República. (2000). *Resolución Externa No. 8, Artículo 58*.

Banco de la República. (2008). *Circular Reglamentaria Externa DODM 295*.

Banco de la República. (2013). *Reporte de Sistemas de pago*.

Banco de la República. (2013). *Reporte de Sistemas de pago*.

Cámara de Compensación de Divisas. (2007). *Reglamento de Operación, Artículo 1.2.2.2*.

Cámara de Compensación de Divisas. (2007). *Reglamento de operación, Artículo 2.1.3.2*.

Cámara de Compensación de Divisas. (2007). *Reglamento de Operación; Artículo 2.1.2.1*.

Congreso de Colombia. (2005). *Ley del Mercado de Valores 964*. Bogotá: Diario Oficial.

Congreso de la República. (2005). *Ley de Mercado Público de Valores*. Bogotá.

Congreso de la República. (2005). *Ley del mercado Público de Valores*.

Junta directiva Banco de la República. (2006). *Resolución Externa 4, literal i) del artículo 1º*.

Junta directiva del Banco de la República. (2006). *Resolución Externa 4, literal m) del artículo 1º*.

Junta directiva del Banco de la República. (2006). *Resolución Externa 4 de 2006, literal m) del artículo 1º*.

Junta directiva del Banco de la República. (2006). *Resolución Externa 4 de 2006, literal m) del artículo 1º*.

Junta directiva del Banco de la República. (2006). *Resolución Externa 4, literal j) del artículo 1º*.

Junta directiva del Banco de la Republica. (2006). *Resolución Externa 4, Literal i del artículo 1*.

Junta directiva del Banco de la República. (2006). *Resolución Externa 4, literal k) del artículo 1º*.

Junta directiva del Banco de la República. (2006). *Resolución Externa 4, literal l) del artículo 1º*.

Merlano & Bernal. (2005). *Políticas de Sistemas de Pagos y liquidez intradía en un sistema de liquidación bruta en el tiempo Real*. Bogotá.

OICD-IOSCO . (2002). *Metodología para la evaluación de las "Recomendaciones para los sistemas de liquidación de valores"*. Basilea (Suiza).

Superintendencia Financiera de Colombia. (2006). *Resolución No 1536*.

Superintendencia Financiera de Colombia. (2007). *Resolución No. 1356*.

Zhang & Ying. (2000). Drift Independent Volatility Estimation Base don High, low, open, and close prices. *The Journal of Bussiness*