

**MEDICIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO DE LIQUIDEZ PARA UNA
ENTIDAD DEL SISTEMA FINANCIERO COLOMBIANO A PARTIR DEL RATIO
DE COBERTURA DE LIQUIDEZ DE BASILEA III**

CRISTIAN ANDRÉS RAMÍREZ PARRA

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA
CALI
2018**

**MEDICIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO DE LIQUIDEZ PARA UNA
ENTIDAD DEL SISTEMA FINANCIERO COLOMBIANO A PARTIR DEL RATIO
DE COBERTURA DE LIQUIDEZ DE BASILEA III**

**Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de magíster
en Administración Financiera**

CRISTIAN ANDRÉS RAMÍREZ PARRA¹

Asesor: Juan David Lozada Suárez, M. F.

**UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA
CALI
2018**

¹ cristian.ramirezp8@gmail.com

Medición de la exposición al riesgo de liquidez para una entidad del sistema financiero colombiano a partir del ratio de cobertura de liquidez de Basilea III

Cristian Andrés Ramírez Parra²

Juan David Lozada Suárez³

Resumen

El presente documento muestra cómo la adecuada y oportuna medición del riesgo de liquidez puede utilizarse como herramienta de gestión de las políticas de estructura de balance y las estrategias de rentabilidad de una entidad financiera y no solo como un requerimiento de cumplimiento regulatorio; esta medición puede convertirse para la alta gerencia en un recurso de planeación y un argumento válido ante el ente regulador frente a la gestión de los activos y pasivos de la entidad.

Para tal fin, con base en el conocimiento existente sobre la cuantificación de la exposición al riesgo de liquidez establecido en la normatividad vigente en el capítulo VI de la circular básica contable y financiera de 1995 en Colombia (Superintendencia Financiera de Colombia, 1995), se presenta el desarrollo del ratio de cobertura de liquidez (o LCR) sugerido por el Comité de Basilea en la norma Basilea III (Basel Committee, 2010, p. 9), que le permitirá a la entidad adoptar con anticipación las prácticas internacionales y ajustar las políticas de gestión de la liquidez y la estructura de balance. Lo anterior nació de la observación de los diferentes cuestionamientos y requerimientos que ha planteado

² Estudiante, Maestría en Administración Financiera, Universidad EAFIT, Cal, Colombia.
cristian.ramirezp8@gmail.com

³ Asesor del trabajo de grado, Maestría en Finanzas, Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
juandalos@hotmail.com

en los últimos años la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) en materia de liquidez a las entidades del sector financiero, que evidencian la intención de implementar en el corto plazo las políticas de gestión del riesgo de liquidez de aceptación internacional, con el objetivo de robustecer el control a las entidades financieras y promover prácticas integrales de gestión de los diferentes riesgos que les permitan a las entidades hacer frente a escenarios de estrés.

Palabras clave: riesgo de liquidez, activos líquidos de alta calidad, estructura de balance, escenarios de estrés, segmentación de los depósitos.

Abstract

This document shows how the appropriate and opportune measure of liquidity risk, can be used as a tool for purposes of assets and liabilities management and development of profit strategies on a financial institution, and not only as a regulatory compliance; this measure can become a planning resource for senior management and a valid support for regulatory entities over the established politics of assets and liabilities of the institution.

For that manner, based upon existing knowledge about measuring liquidity risk exposure as it's established on current regulation on chapter six of the Basic Financial Circular Letter of 1995 in Colombia (Superintendencia Financiera de Colombia, 1995), it shows the development of the Liquidity Coverage Ratio (LCR) established by the Basel Committee on Basel III (Basel Committee, 2010 p. 9), which will allow the institution to take an anticipated adoption of international practices and adjust liquidity and balance sheet politics. All the above is born from the observation of different requirements and questionings from Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) on liquidity risk matters to entities of the financial sector, that shows the intention of implementing in the short term the internationally accepted politics related to liquidity risk, with the objective of making the financial

institutions stronger and promote integral practices of risk management that will allow entities to make front to stress scenarios.

Key words: *liquidity risk, high quality liquid assets, sheet balance structure, stress scenarios, deposits segmentation.*

1. Introducción

Se propone un análisis sobre la gestión del riesgo de liquidez, desde la perspectiva regulatoria internacional de Basilea III (Basel Committee, 2010, p. 10), la que, a pesar de compartir algunos criterios ya adoptados por la norma local, incorpora elementos de escenarios históricos de estrés evidenciados en las crisis financieras más recientes, cuyo objetivo es permitir a las entidades planear de acuerdo con panoramas desfavorables con el fin de robustecer el marco de políticas y de gestión. Posteriormente se identifican los diferentes factores por modelar y se analiza cuál es la metodología que permite realizar los cálculos de la manera adecuada en cada caso, con el fin de permitir desarrollar de esta manera el cálculo del ratio de cobertura de liquidez.

Para abordar lo antes descrito se requiere la valoración de las inversiones mediante el ajuste de su precio a un castigo de valoración (*haircut*) de mercado definido en función de la calificación del título. Además, se necesita analizar en forma detallada el comportamiento de los depósitos de acuerdo con el segmento al que pertenece el depositante, que permitirá proporcionar una medición apropiada del requerimiento de liquidez por efectos de un retiro en un horizonte de tiempo de treinta días, así como el ajuste de los flujos contractuales de ingresos y egresos para simular escenarios probables de falta de pago o incremento en el costo de la financiación del banco.

Por último, y según las recientes evidencias de cambios en el corto plazo en la normatividad, se identifica la necesidad de anticiparse en la implementación del indicador con propósitos de gestión y ajuste de las políticas de la entidad, para que sean consistentes con las buenas prácticas internacionales y permitan aumentar la confianza del inversionista extranjero.

2. Situación en estudio – problema

Los mercados financieros se caracterizan por una dinámica de crecimiento cada vez más ágil y por mayor volumen de estructuración de instrumentos financieros complejos y han tomado una mayor relevancia el monitoreo, el seguimiento y el control de riesgos, que resultan claves para la alta gerencia y representan un reto para las organizaciones que interactúan en el sistema financiero, en lo primordial con el objetivo de prepararse ante circunstancias de crisis.

En la crisis financiera de 2008, la situación que enfrentaron algunas de las entidades financieras se debió a la omisión de los principios básicos para la gestión del riesgo de liquidez, porque, a pesar de mantener niveles adecuados de capital, estas entidades se vieron en dificultades por no gestionar su liquidez en forma adecuada. Antes de la crisis no existían problemas para la obtención de financiación a bajo costo; sin embargo, al ahondarse la burbuja financiera, la reversión de las condiciones de mercado mostró que la liquidez se diluye con rapidez y que los períodos de iliquidez pueden prolongarse más del horizonte de supervivencia de las entidades. Las crisis económicas siempre dejan a su paso lecciones frente a las prácticas por mejorar en lo referente a las entidades financieras; en las más recientes uno de los riesgos con mayor impacto fue el de liquidez, lo que hace evidente una vez más la importancia de la liquidez para el adecuado funcionamiento de los mercados financieros y el sector bancario (Calvo Sanz de Madrid e Higuera Hueso, 2013). Dicho evento se manifestó cuando el

sistema bancario se vio sometido a graves presiones en cuanto a las estrategias de fondeo y las obligaciones contractuales y no contractuales, lo que implicó la intervención de los bancos centrales para respaldar el funcionamiento de los mercados monetarios y la subsistencia de algunas entidades financieras.

En Europa el recrudecimiento de la crisis europea soberana durante 2011 acentuó las dificultades de financiación en los mercados, tanto por parte de los gobiernos como del sector financiero. El efecto inmediato de lo anterior fue una tensión creciente en los mercados de liquidez y de capitales en la eurozona, que condujo a que la financiación mayorista para las entidades de crédito, tanto monetaria como de largo plazo, se viera penalizada en función de su localización geográfica, por lo que los *spreads* crediticios, tanto en el mercado primario (emisiones) como en el secundario y en el de derivados (*credit default swaps* o CDS), alcanzaron máximos históricos en Europa (Giros y Finanzas, 2010).

El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea define la liquidez como “la capacidad de una entidad para financiar aumentos de su volumen de activos y para cumplir sus obligaciones de pago al vencimiento, sin incurrir en pérdidas inaceptables” (Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2008, p. 1), mientras que el riesgo de liquidez se puede definir como la posibilidad de incurrir en pérdidas por no disponer de efectivo o activos líquidos para hacer frente a las obligaciones de pago, en tiempo y forma, a coste razonable (Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2008).

En el mundo, en 2008, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea implementó el ratio de cobertura de liquidez a 30 días (LCR), que consiste en una medición a corto plazo que pretende garantizar que una entidad mantenga un nivel suficiente de activos líquidos de alta calidad y libres de cargas que puedan ser transformados en efectivo para satisfacer sus necesidades de liquidez durante un horizonte de 30 días naturales, en un escenario de tensión de liquidez (Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2008). Según la norma, este escenario incorpora muchas de las perturbaciones experimentadas durante la crisis iniciada en 2007: retirada parcial de depósitos minoristas y pérdida parcial de la capacidad de

financiación no garantizada en mercados mayoristas, entre otras; la implementación de estos ratios será progresiva: el LCR se definió como obligatorio en 2015 en la región europea por parte del Banco Central Europeo.

En Colombia, la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) reglamentó para las entidades vigiladas el desarrollo y la implementación del Sistema de Administración de Riesgo de Liquidez (SARL), que les permita identificar, medir, controlar y monitorear el mencionado riesgo con eficacia. Dicho sistema debe permitir a las entidades vigiladas la adopción de decisiones oportunas para la adecuada mitigación del riesgo y, cuando ello sea aplicable, determinar el monto de capital adecuado que guarde correspondencia con los niveles de riesgo de cada entidad (Superintendencia Financiera de Colombia, 1995). En el año 2008 se introdujo en la normatividad el indicador de riesgo de liquidez, que busca reglamentar los niveles mínimos de activos líquidos para hacer frente a los requerimientos de liquidez, y en 2012 se implementaron los límites mínimos del indicador a 30 días y el concepto de activo líquido de alta calidad.

Con el fin de ajustar las metodologías de medición de riesgo de liquidez implementadas por la SFC, durante 2016 el regulador inició lo que sería una primera fase de requerimientos para migrar los modelos actuales hacia los estándares internacionales definidos en Basilea III, en el que de manera inicial se contempla información sobre los depósitos segmentados por tipo de depositante con el fin de realizar los estudios que permitan definir y sustentar los parámetros de retiros por implementar más tarde en la norma prevista para tal fin.

Al considerar tanto el modelo internacional como el inminente cambio de la normatividad de la SFC surgió la pregunta de estudio: “¿cuál es el impacto de la implementación del LCR en la medición de la liquidez de una entidad financiera colombiana?”; en este caso, se propone el trabajo de grado para realizar la medición del ratio de cobertura de liquidez (LCR) según los estándares propuestos en el documento de Basilea III en una entidad de sistema financiero colombiano, con el objetivo de robustecer las medidas de riesgo de liquidez de la misma por medio de la alineación de la medición con las buenas prácticas internacionales,

anticiparse a la implementación de la norma colombiana y ajustar el marco de gestión, las políticas y los procedimientos operativos con el fin de mitigar el impacto de la nueva norma, que se encuentra en proceso de levantamiento por parte del regulador.

3. Aproximación teórica y marco de referencia conceptual

3.1. Teoría financiera, riesgo de liquidez y estructura de balance en entidades financieras

El propósito de las entidades financieras es transferir fondos entre prestamistas (ahorradores) y prestatarios (productores) de manera eficiente (Copeland, Weston y Shastri, 2004); de esta manera, el gobierno corporativo tiene la responsabilidad de establecer las políticas para la adecuada colocación de fondos de manera estratégica, que permita generar utilidad y hacer frente a los compromisos con los ahorradores, los proveedores y los accionistas.

La administración de activos y pasivos de una entidad financiera tiene como fin último aumentar el valor de la compañía; no obstante, esta gestión implica en alguna medida la exposición al riesgo de liquidez, que consiste en el evento en el que la entidad no posee los fondos líquidos disponibles con costo razonable para dar cumplimiento en los términos esperados a sus obligaciones en las fechas pactadas; este riesgo puede darse en función del activo cuando la colocación de fondos requiere liquidez y es posible que la misma no logre fondear en el plazo adecuado y con costo razonable o, por parte, del pasivo, caso que se da cuando los depositantes necesitan retiro de fondos de manera inmediata, lo que genera requerimientos extraordinarios de liquidez (Saunders y Cornett, 2013), en cuyo caso la entidad debe gestionar por lo general, con un costo mayor de lo usual, fondos para hacer frente a dichos requerimientos de liquidez.

La gestión del riesgo de liquidez y la estructura de balance se deben estructurar a partir del análisis periódico sobre la composición en plazos, tanto del activo como del pasivo y el descalce entre tasas de interés, con el fin de medir la exposición y la sensibilidad del balance (Bohn y Elkenbracht-Huizing, 2014), lo que permite tomar una postura frente al apetito de riesgo de liquidez de una entidad y las políticas apropiadas consistentes con la misma respecto de las fuentes y los usos de los fondos.

Al suscitarse el recrudecimiento de la crisis financiera de 2008, el principio fundamental de Basilea III, del que se deriva el resto, establece que “las entidades son responsables de la buena gestión del riesgo de liquidez” (Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2008, p. 3), por lo que deberán definir un marco de gestión robusto para garantizar que se mantiene liquidez suficiente para hacer frente a una serie de eventos generadores de tensiones, incluidos los que ocasionan la pérdida o el deterioro de las fuentes de financiación (Calvo Sanz de Madrid e Higuera Hueso, 2013).

De este principio derivan los indicadores de medición y gestión del riesgo de liquidez LCR y NSFR (*net stable funding ratio*, que en español equivale a ratio de financiación estable neto), con los que se sientan las bases para que las entidades administren, en su orden, la liquidez de corto y de largo plazo para garantizar estabilidad en momentos de crisis. Esta labor es complementaria en el ámbito interno de la entidad dado que los supervisores deben evaluar la suficiencia del marco de gestión y la posición de liquidez de las instituciones y deben adoptar las medidas oportunas si detectan deficiencias en este sentido, con el fin de proteger a los depositantes y limitar posibles daños sobre el sistema financiero (Bonner, Hibers y van Lelyveld, 2015).

3.2. Valoración de instrumentos financieros y metodologías de estimación de retiros de depósitos

La valoración de los instrumentos financieros consiste en la proyección de los flujos de caja y su descuento a valor presente, que en la situación particular de estudio sirve como insumo para la medición del riesgo de liquidez. En el caso de los instrumentos de renta fija que forman parte de los activos líquidos es necesario determinar el valor presente de los bonos, proceso que se conoce como valoración a mercado, y para tal fin se utilizan el valor principal⁴ y la tasa de cupón⁵ para determinar los flujos futuros, que se traen a valor presente a partir del descuento de cada flujo con la tasa de mercado de cada bono (Fabozzi, 2011). Los instrumentos de renta fija emitidos por el Gobierno se consideran activos de alta calidad dada su característica de ser aceptados como garantía en estrategias de fondeo, como los mercados repo, cuya liquidez es relativamente alta y cuyas tasas son por lo general bajas (Tuckman y Serrat, 2012), lo que implica menores costos y un acceso fácil a financiación de corto plazo.

En el caso de estimación de flujos de ingresos y egresos contractuales, los derivados financieros resultan de carácter relevante para la estructura de balance dado que su uso en este caso particular es de cobertura de los riesgos de tasa de interés y tasa de cambio; estos instrumentos permiten prevenir con anticipación los movimientos desfavorables para la valoración de la posición que tenga la entidad en un activo subyacente en un determinado período (Hull, 2015) a partir del pacto de una operación contraria con otra contraparte a un precio determinado.

En cuanto a la estimación de los flujos de egresos no contractuales, la misma se realiza a partir de técnicas estadísticas de predicción de comportamiento; dicho proceso consiste en la estructuración de una ecuación que permita pronosticar

⁴ Valor principal: corresponde al valor nominal de la inversión.

⁵ Tasa de cupón: corresponde a la tasa de interés que el emisor se compromete a pagar al tenedor de un instrumento de renta fija.

valores futuros de una variable a partir de su comportamiento histórico (Montgomery, Peck y Vining, 2005). El cálculo se efectúa a partir de una regresión de una serie de datos de depósitos, dichos datos se denominan series de tiempo, que consisten en un conjunto de observaciones sobre los valores de una variable en diferentes momentos (Gujarati y Porter, 2010). Tal información debe recopilarse en intervalos regulares, en este caso mensuales.

Un estudio reciente sobre el sistema financiero ecuatoriano (con estructura relativamente similar al colombiano), realizado a partir de simulación multivariada para generar análisis de estrés sobre los depósitos en caso de una crisis, muestra que el sistema bancario necesitaría recursos adicionales para enfrentar requerimientos de liquidez asociados con corridas de depositantes en escenarios críticos (Mejía y Garzón, 2005).

3.3. Aspectos regulatorios

La inestabilidad de los mercados iniciada a mediados de 2007 volvió a subrayar la importancia de la liquidez en el funcionamiento de los mercados financieros y del sector bancario (Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2008), por lo que la entidad citada en febrero de 2008 publicó lo que serían los principios y los desafíos básicos frente al riesgo de liquidez que enfrentan las entidades financieras. Dichas medidas se promulgaron con el fin de generar responsabilidad por parte de las entidades sobre la apropiada gestión de este riesgo⁶, por lo que se da importancia al gobierno corporativo en lo que respecta al apetito de riesgo, desarrollo de estrategias y establecimiento de costos e incentivos coherentes con la exposición al riesgo de liquidez⁷; por otra parte, desarrolla un marco robusto de medición y gestión del riesgo de liquidez⁸, así como también se destacan la

⁶ Principio fundamental para la gestión y la supervisión del riesgo de liquidez (principio 1).

⁷ Buen gobierno de la gestión de riesgo de liquidez (principios 2 a 4).

⁸ Medición y gestión del riesgo de liquidez (principios 5 a 12).

importancia de la difusión pública de la información y el papel de las entidades de supervisión⁹ en el control de dicho riesgo.

El capítulo VI de la circular básica contable y financiera de 1995 establece los parámetros para la medición del riesgo de liquidez de las entidades vigiladas en lo que denomina el Sistema de Administración de Riesgo de Liquidez (SARL). Las entidades financieras están expuestas a este tipo de riesgo y su materialización genera necesidades de recursos líquidos por parte de las entidades, que pueden verse obligadas a liquidar posiciones en activos con el objeto de reducir sus faltantes, lo que, a su vez, puede llevar a que tales activos deban venderse a precios inferiores a los contabilizados, de modo que se incurriría en pérdidas (Superintendencia Financiera de Colombia, 1995). Fue así como la en la normatividad colombiana se estableció la medición mediante el cálculo del indicador de riesgo de liquidez.

En el mundo, y con el fin de promover la estabilidad de la liquidez de corto plazo, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea desarrolló el *liquidity coverage ratio* (LCR); dicho indicador compara el colchón de activos líquidos¹⁰ libres de carga con las salidas netas de efectivo al considerar escenarios de estrés tales como el retiro de fondos de los depósitos de las entidades (diferenciados por tipo de depositante, lo que permite aplicar parámetros de comportamiento particular en cada caso), limitación a los ingresos contractuales en consideración de la posible afectación de los mismos en un escenario de crisis y los egresos pactados de manera contractual; el objetivo del indicador es medir la suficiente disposición de activos líquidos de alta calidad (HQLA, que proviene de las iniciales de la expresión en inglés *high quality liquid assets*) para soportar un escenario de tensión durante el horizonte de tiempo de 30 días (Basel Committee, 2010, p. 10), de modo que se espera en todo caso como resultado mínimo un indicador del 100%, puesto que se

⁹ Difusión pública de información (principio 13) y la función de los supervisores (principios 14 a 17).

¹⁰ Corresponde al efectivo o a los activos que pueden convertirse con facilidad y poca pérdida de valor en efectivo.

supone que en dicho plazo el regulador ya habrá tomado las medidas correctivas que vengan al caso.

En 2011, Asobancaria realizó una aproximación a la medición del indicador con el objetivo de medir el impacto de la eventual implementación del mismo en el sector financiero local; el resultado no fue del todo satisfactorio, dado que solo dos de las catorce entidades analizadas lograron superar el límite mínimo del 100%, lo que implica que la existencia de activos líquidos del resto de entidades solo alcanzaba para cubrir en promedio el 50% de las salidas de su flujo de caja, lo que es deficiente en un momento de estrés financiero (Asobancaria, 2011); cabe resaltar que el LCR cuenta con criterios de selección de la existencia de activos líquidos bastante ácidos y que para el año 2016 la intervención y los requerimientos del regulador colombiano han llevado a una mejora general en volumen y calidad de activos líquidos de las entidades financieras locales.

4. Implementación del modelo

4.1. Activos líquidos de alta calidad (HQLA)

Un activo se considera de alta calidad cuando puede ser convertido con facilidad en efectivo con un impacto mínimo en su valor de mercado; a su vez, la liquidez de un activo depende de factores tales como el escenario de tensión subyacente, el volumen por monetizar y el horizonte temporal considerado. No obstante, dadas sus características, algunos activos cuentan con mayor probabilidad de generar fondos sin que su liquidación forzosa ocasione impactos fuertes en el precio, bien en los mercados de contado o de operaciones con pacto de recompra (repo), incluso en épocas de tensión.

Las características fundamentales de los activos de alta calidad son (Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2008):

- Escaso riesgo: este aspecto se tiene en cuenta en consideración de que los activos de menor riesgo suelen poseer mayor liquidez, y niveles elevados de calificación del emisor.
- Facilidad y certidumbre de valoración: la liquidez de un activo aumenta si los participantes en el mercado están de acuerdo en su valoración (lo que implica descartar la inclusión de la mayoría de los productos estructurados o exóticos).
- Baja correlación con activos de riesgo: el fondo de HQLA no estará sujeto a riesgos de (alta) correlación adversa (*wrong-way risk*).
- Cotización en un mercado de valores desarrollado y reconocido: la cotización de un activo eleva su transparencia.
- Mercado activo y amplio: el activo se negociará en todo momento en mercados de contado o de repo.
- Escasa volatilidad: los activos cuyos precios permanecen relativamente estables y son menos propensos a sufrir fuertes caídas de precios a lo largo del tiempo tendrán una menor probabilidad de inducir liquidaciones forzadas para cumplir los requerimientos de liquidez

De esta manera, al considerar los criterios antes relacionados, la normativa establecida en Basilea III clasifica los activos líquidos en categorías en función de su conservación en el primer día de escenario de tensión; a continuación se relacionan las categorías en cuestión:

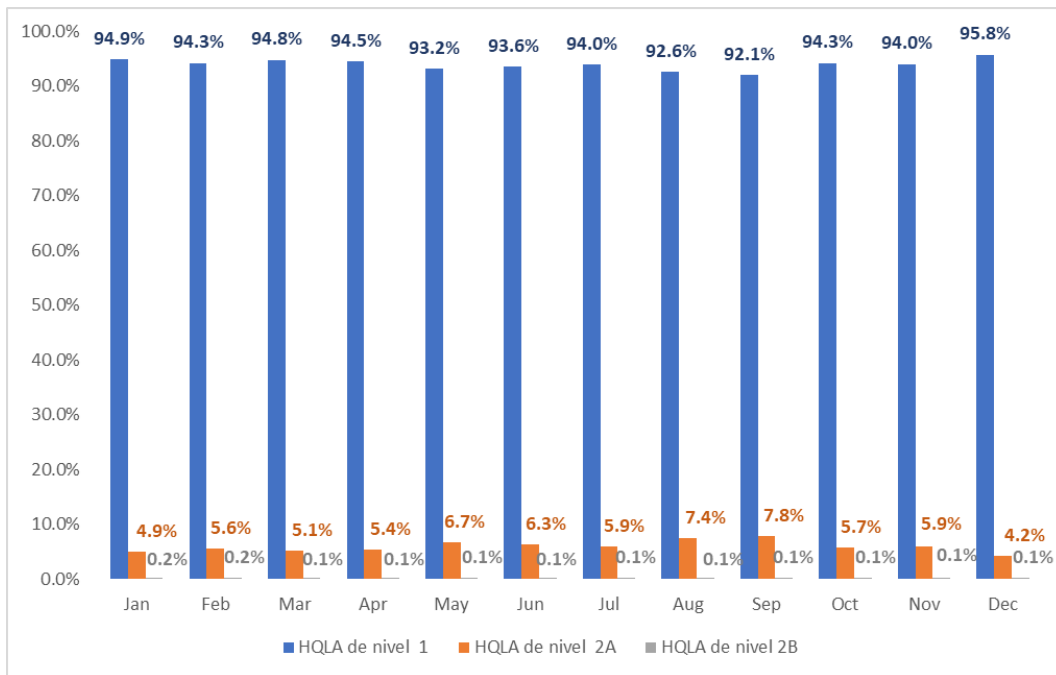
Nivel 1: monedas, billetes, reservas en banco central, valores negociables garantizados por soberanos, bancos centrales, el Banco de Pagos Internacionales, el FMI, el Banco Central Europeo (BCE), la Unión Europea o bancos multilaterales de desarrollo (*haircut*: 0%).

Nivel 2A: corporativos, pagarés, bonos con calificación AA o superior (límite máximo: 40% sobre los HQLA (*haircut*: 15%).

Nivel 2B: bonos de titularización (calificación A+ o BBB-) y acciones ordinarias (*haircut*: 50%).

En el caso de la entidad analizada se procedió a revalorar los activos líquidos al tener en cuenta su calificación y al agruparlos en las categorías que establece la normativa de Basilea III; para tal fin se aplicó el *haircut* por cada una de estas categorías al valor de mercado de las inversiones del portafolio de renta fija de la entidad; a partir de dicho cálculo se obtuvo que el volumen de activos líquidos de la entidad durante el año 2016 osciló alrededor de los \$4.1 billones, compuestos en promedio 94% por activo líquidos de nivel 1 (efectivo y bonos soberanos), 5.9% de activos de nivel 2A y 0,1% por activos de nivel 2B; en la gráfica que se presenta a continuación se puede observar el detalle de los activos líquidos durante 2016.

Figura 1. Evolución de la composición de los activos líquidos de una entidad del sector financiero colombiano



Fuente: elaboración propia

Al analizar en mayor detalle el fondo de activos líquidos, en promedio se compuso en un 53.1% por inversiones de portafolio de renta fija y por un 46.8% de efectivo (incluidos en este rubro el disponible y el saldo encajado en el Banco de la República); a su vez, el portafolio de inversiones de renta fija se conformó en promedio en un 88.3% por bonos del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (TES) e inversiones del emisor Finagro (TDA).

Por otra parte, los niveles de efectivo dispuestos durante el período reflejan el juicioso cumplimiento normativo del encaje bancario y la limitación relativa de fondos líquidos que no generan rentabilidad, razón por la cual, en períodos de abundancia de liquidez, la entidad procura la colocación de fondos, bien sea mediante mayores niveles de colocación de cartera o del incremento en las colocaciones en operaciones activas de liquidez (simultaneas, interbancarios y transferencias temporales de valores o TTV).

4.2. Salidas netas de efectivo

Las salidas netas de efectivo corresponden a la diferencia entre el total de salidas de efectivo previstas menos las entradas de efectivo totales previstas en el escenario de tensión durante los siguientes 30 días a la fecha de cálculo. Ver la ecuación (1).

En ambos casos se asigna un factor o importe que determina el nivel por reconocer por cada concepto de ingreso o egreso, que se obtiene a partir de la multiplicación de los importes vigentes de las diversas categorías de tipos de instrumentos y de los compromisos fuera de balance por las tasas a las que se espera que se cancelen o se disponga de ellos, lo anterior con la salvedad de que el valor por reconocer de los ingresos tiene un límite máximo agregado del 75% de las salidas de efectivo totales previstas.

$$NCOO\ 30d = FEVC + FNVNC - \text{Mín}[0.75(FEVC + FNVNC); FIVC] \quad (1)$$

En donde:

FEVC = flujos de egresos sujetos a vencimientos contractuales

FNVC = flujos no sujetos a vencimientos contractuales

FIVC = flujo de ingresos

4.2.1 Flujos de ingresos (FIVC)

Los flujos de ingresos considerados en el indicador se componen por aquellos flujos esperados en el horizonte de 30 días; por la actividad económica de la entidad, los mayores ingresos provienen del recaudo de operaciones de cartera (que ascienden en promedio al 51.6% del total de ingresos); sin embargo, destacan las cuentas por cobrar, cuya maduración se estima en un horizonte de 30 días a partir de las cifras de balance, y los derechos de transferencia correspondientes a los flujos de retorno de inversiones entregadas en garantía;

para efectos del presente análisis se no se incluyeron los flujos correspondientes a cartera con vencimiento superior a 30 días; por otra parte, para los derivados se contempla el flujo futuro dependiendo de la modalidad de entrega del mismo (*non delivery*, que incluye el flujo neto, y *delivery*, que incluye el flujo bruto asignado en ingresos y egresos de manera separada, para las opciones se incluye el delta como flujo futuro).

En la siguiente tabla se detalla la composición promedio de los flujos de ingresos de la entidad:

Tabla 1. Flujos de ingresos sujetos a vencimientos contractuales

Concepto	Entrada promedio (billones de pesos)	Porcentaje promedio de participación
Cartera	1.95	51.6%
Cuentas por cobrar	0.75	19.5%
Derechos de transferencia	0.59	14.6%
Derivados	0.33	8.6%
Tesorería	0.13	3.3%
Inversiones	0.09	2.4%
Otras contingencias acreedoras	0	0.0%

Fuente: elaboración propia

4.2.2 Flujos de egresos sujetos a vencimientos contractuales (FEVC)

Respecto a los flujos pasivos por considerar en el indicador, se incluyeron aquellos que cuentan con una fecha de vencimiento establecida al momento en que se pactó la operación o, en su defecto, que pueda estimarse la fecha de cumplimiento usual en función de comportamientos históricos; en el caso de la entidad, los principales flujos a 30 días corresponden en general a vencimientos de certificados de depósito a término (CDT), cuentas por pagar, que corresponden a pasivos laborales, pago de intereses diferentes a CDT y comisiones y, en menor medida, a vencimientos de operaciones pasivas de liquidez (estas últimas dado que la frecuencia de uso de este tipo de financiación depende en mayor medida

de las necesidades de liquidez en el mercado que presentan disminución en su participación promedio en períodos en los que hay liquidez abundante en el sistema financiero); para efectos del presente análisis se supuso el importe del 100% de los egresos contractuales para efectos del cálculo de las salidas de efectivo netas. A continuación, se detallan los niveles de promedio de salida y su participación durante 2016.

En la siguiente tabla se detalla la composición promedio de los flujos de egresos contractuales de la entidad:

Tabla 2. Flujos de egresos sujetos a vencimientos contractuales

Concepto	Salida promedio (billones de pesos)	Porcentaje promedio de participación
CDT	0.94	30.2%
Cuentas por pagar no asociadas a CDT y CDAT	0.58	19.2%
Repos, simultaneas y T.T.V	0.54	16.7%
Derivados	0.37	12.3%
Créditos de bancos y otras obligaciones financieras	0.34	11.3%
Fondos interbancarios	0.27	8.3%
Títulos de inversión en circulación	0.06	2.0%

Fuente: elaboración propia

4.2.3 Flujos no sujetos a vencimientos contractuales (FNVC)

Las salidas de efectivo estimadas para los depósitos a la vista, que en el caso de Colombia corresponden a las cuentas corrientes y a las de ahorros (Superintendencia Financiera de Colombia, 1995) en un escenario a 30 días, se estiman al considerar choques idiosincráticos similares a los de recientes crisis financieras, que buscan medir, en condiciones de estrés, el impacto de una corrida de efectivo en el perfil de liquidez de la entidad financiera (cabe aclarar que en la práctica es poco usual que se presenten estos escenarios, salvo en situaciones de tensión en la economía, tales como la crisis del UPAC en Colombia); de esta manera, la norma establece factores de retiro diferenciados en función del tipo de

cliente y de la estabilidad estimada del mismo (minoristas y mayoristas) (Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, 2008); en el caso del análisis objeto del documento, se supuso que la totalidad de los depósitos hacían parte de la porción menos estable, lo que arrojó como resultado un retiro mensual promedio de \$1.46 billones; el supuesto de asociar los depósitos con las categorías menos estables obedece a limitantes en las fuentes de información y significa, para efectos de cálculo, el mayor impacto posible sobre los flujos no sujetos a vencimientos contractuales, como se puede evidenciar en la tabla 3.

Tabla 3. Factores para estimación de flujos de egresos no sujetos a vencimientos contractuales

Depósitos minoristas:	Factor
Depósitos a la vista y depósitos a plazo (con vencimiento inferior a 30 días)	
Depósitos estables (el sistema de seguro de depósitos cumple criterios adicionales)	3%
Depósitos estables	5%
Depósitos minoristas menos estables	10%
Financiación mayorista no garantizada:	
Depósitos a la vista y a plazo (con vencimiento inferior a 30 días) provistos por una clientela de pequeñas empresas:	
Depósitos estables	5%
Depósitos menos estables	10%

Fuente: Basel Committee (2010) (coeficiente de cobertura de liquidez y herramientas de seguimiento del riesgo de liquidez)

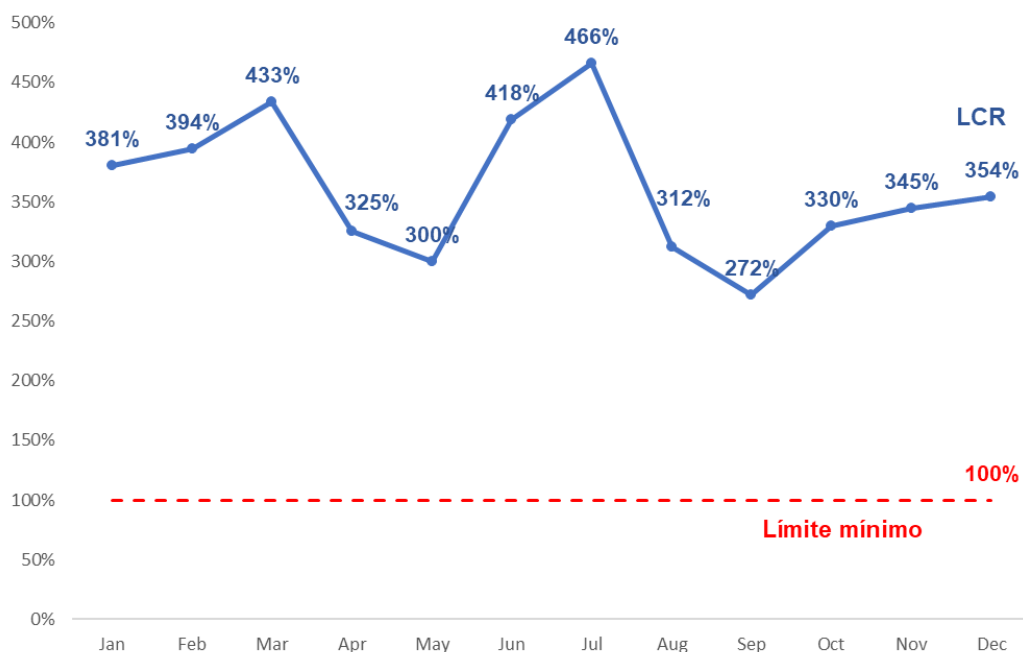
5 Resultados obtenidos

5.1 Evaluación de los resultados para el año 2016

Una vez aplicada la metodología de cálculo del LCR para la entidad sujeta del análisis, se evidenció una suficiencia amplia para un horizonte de 30 días en la

capacidad de cobertura de los HQLA respecto de las salidas netas de efectivo estimadas en el período estudiado, durante el cual el indicador presentó una media del 361%, que supera en promedio en un 268% el límite mínimo establecido por la norma, que indica que en condiciones normales como mínimo el indicador debe ser del 100%, con el propósito de garantizar así que los activos líquidos por si solos sean suficientes para cubrir las salidas de efectivo durante los primeros 30 días de un escenario de tensión de liquidez.

Figura 2. Evolución del LCR de una entidad financiera colombiana (período: de enero a diciembre de 2016)

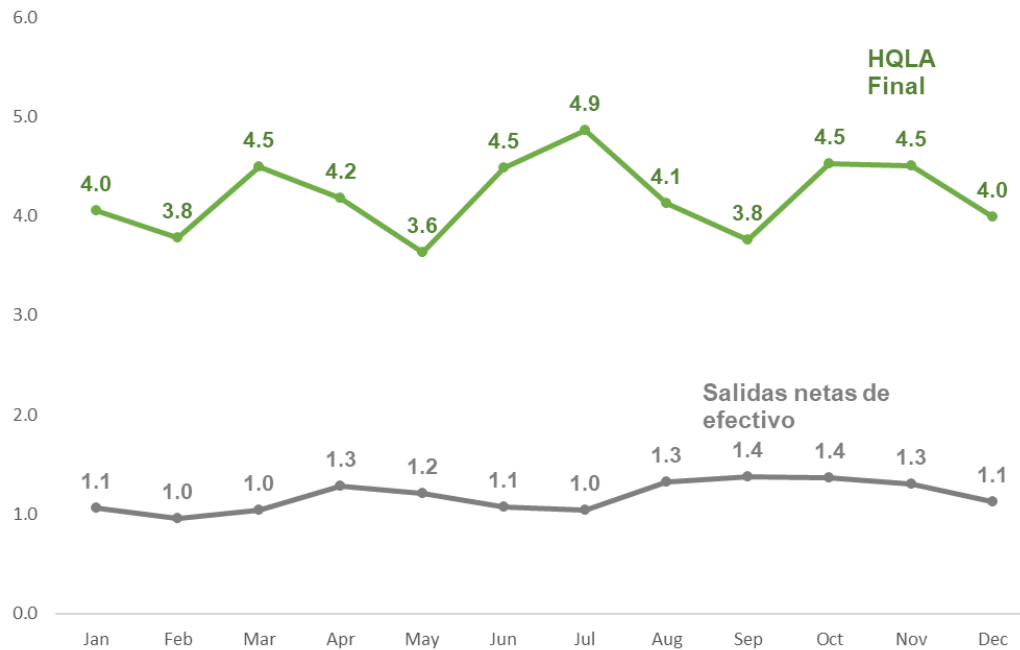


Fuente: elaboración propia

El resultado anterior evidencia que la entidad enfoca la gestión de su tesorería y, en particular, la estructuración de su portafolio de inversiones, con especial atención en la conservación de liquidez a partir de la mezcla entre títulos soberanos (en mayor proporción) e inversiones corporativas de altas calificaciones, que garantizan el menor impacto posible en el momento de existir

necesidad de liquidación de portafolio con el objetivo de consecución de liquidez a corto plazo. Por otra parte, la estructura de balance asociada con las salidas netas de efectivo muestra que si bien en algunos meses del año se presenta una brecha negativa entre ingresos y egresos (explicada en buena medida por los supuestos de estrés aplicados por la regulación, que suponen que no existe renovación del pasivo con vencimiento contractual y corridas de depósitos poco usuales en la realidad), la entidad logra cumplir a cabalidad sus compromisos y generar confianza en el mercado para el fácil acceso a fuentes de fondeo que permiten afrontar situaciones como falta de liquidez, bien sea por retiro de depositantes, por períodos estacionarios de pagos de impuestos o por épocas de contracción monetaria causadas por decisiones de carácter gubernamental.

Figura 3. Comportamiento de los HQLA y de las salidas netas de efectivo (período: enero a diciembre de 2016)



Fuente: elaboración propia

5.2 Escenario B - Comparación con escenario de ajuste en las inversiones que conforman los HQLA de nivel 1

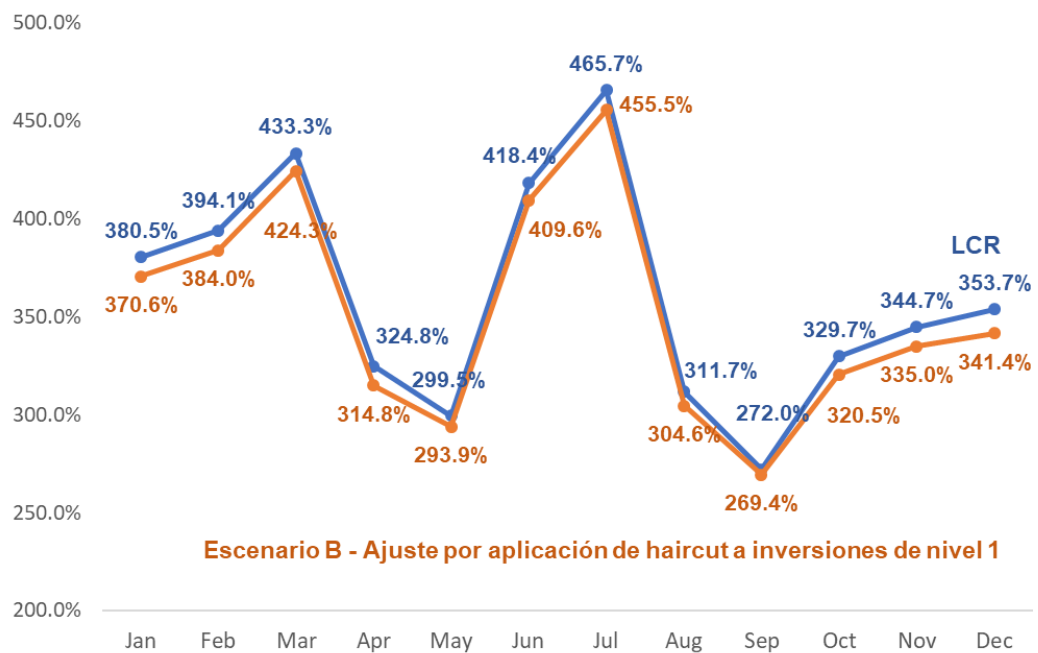
Con el objetivo de buscar convergencia del LCR reglamentado en el documento de Basilea III y la realidad colombiana, se planteó un escenario sobre el cual se presentará ajuste respecto del valor de los títulos del portafolio correspondientes al nivel 1, tal como si se estuviera accediendo con el Banco de la República a fondos líquidos a través de operaciones de expansión, lo que permitió reflejar el costo de fondeo ante una situación de estrechez de liquidez en el mercado financiero.

Para lo anterior se partió de la valoración según el mercado de los bonos aceptados en operaciones de expansión por parte del Banco de la República y, a diferencia con el valor de computo de estos activos para el LCR, se aplicó un *haircut* de mercado (basado en la profundidad de mercado de dichas inversiones) sobre su valor de mercado. Ver ecuación (2).

$$HQLA \text{ de nivel 1 (ajustado)} = \text{Valor presente del HQLA de nivel 1} * (1 - \text{haircut}) \quad (2)$$

El impacto del *haircut* representa una disminución del valor promedio de los HQLA de nivel 1 de \$101,348 miles de millones; este ajuste se genera por la aplicación de un *haircut* promedio mensual del 5.07%; a su vez, la disminución en el valor de los HQLA implica una disminución del indicador durante el período analizado de alrededor del 8.72%; esta diferencia se amplía en períodos en los que el Banco de la República incrementó el *haircut* aplicable a las inversiones particulares, en las que presentó mayor concentración la entidad, como se puede observar en la figura 4 en los meses de febrero, abril, julio y diciembre de 2016.

Figura 4. Escenario B - Comparativo entre LCR y LCR ajustado por aplicación de *haircut* a los HQLA según parámetros de la Superintendencia Financiera de Colombia (período: enero a diciembre de 2016)



Fuente: elaboración propia

5.3 Escenario C - Comparación con escenario de aplicación del máximo retiro probable a los depósitos

A partir del modelo de correlaciones de Spearman¹¹ se estimó un factor de retiros correspondiente al 11.21%, como máximo retiro probable en un horizonte de 30 días, con el objetivo de simular un escenario adverso para estresar el indicador e identificar el nivel de deterioro del mismo ante un incremento súbito en los retiros de depósitos estimados para la entidad.

Para llevar a cabo dicha estimación se tomaron como referencia los saldos históricos segmentados por tipo de depositante, su porcentaje de participación por tipo de depósito y un parámetro de volatilidad (no correlacionada), que corresponde al valor mínimo entre el 1% y el 100%. Ver ecuación (3).

$$\text{Mín}(\text{percentil}(\text{Ln}(t/t - 1)_{\text{año1}}; \text{Ln}(t/t - 1)_{\text{año6}}; 1\%); 100\%) \quad (3)$$

Mas tarde se calculó la porción volátil a partir de la multiplicación entre el saldo de cada segmento y la volatilidad no correlacionada y se estimó la participación porcentual de la porción volátil no correlacionada; por su parte, se determinó un factor beta, que corresponde al resultado de la operación matricial, como se describe a continuación:

$$\text{Beta}_i = \left(\varpi \cdot PV_{NC} / \text{salto total de depósitos} \cdot \text{volatilidad correlacionada} \right)^2 \quad (4)$$

donde

$$\text{Matriz de correlación de Spearman } (\varpi) = \begin{bmatrix} \rho_{1,1} & \cdots & \rho_{1,k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{n,1} & \cdots & \rho_{n,k} \end{bmatrix} \quad (5)$$

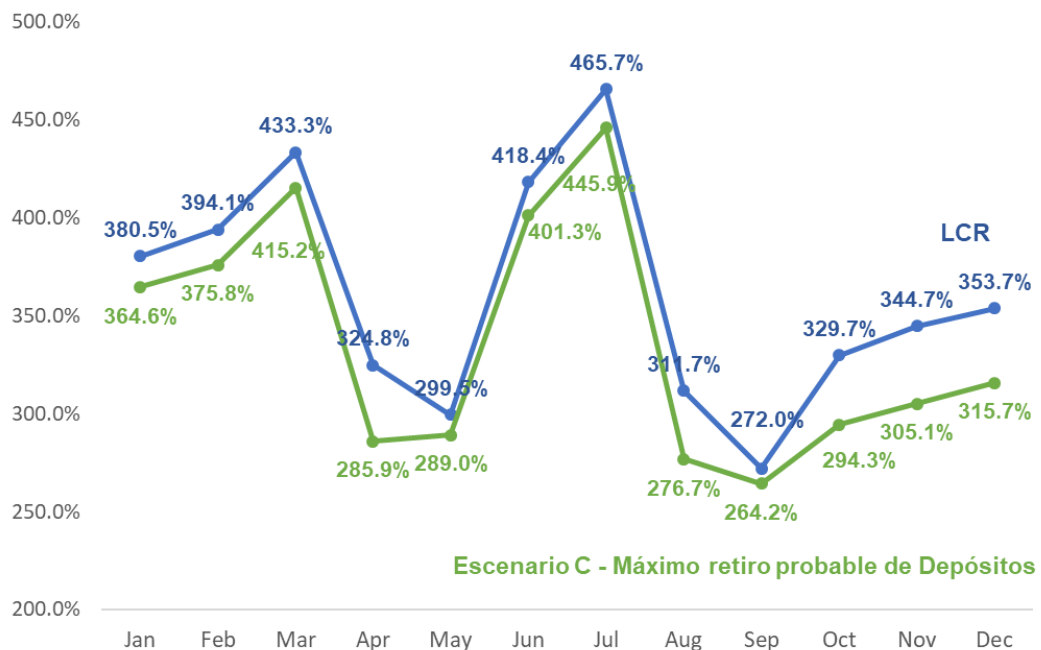
$$\text{Porción volátil no correlacionada}(PV_{NC}) = [PV_{NV 1} \cdots PV_{NV n}] \quad (6)$$

¹¹ El coeficiente de correlación de Spearman, ρ (ro), es una medida de la correlación entre dos variables aleatorias continuas u ordinales. Es menos sensible que el de Pearson para los valores muy lejanos de lo esperado.

Una vez estimados estos parámetros se ajustaron los mismos en función de la correlación de Spearman, para adaptar la estimación del factor de retiros netos.

El resultado de incrementar los retiros sobre el indicador muestra que para el período de enero a diciembre de 2016 se presentó un deterioro promedio del mismo de aproximadamente 24.5%, impacto que se presenta dado que al incrementar en 1.21% el retiro estimado frente al escenario de base del LCR se incrementaron en promedio en \$352,647 miles de millones los requerimientos de liquidez provenientes de los flujos de egresos no contractuales, dicho impacto se hizo más severo en períodos con fuertes incrementos en saldos de los depósitos a la vista, tal como se puede observar en la figura 4 durante los meses de abril y agosto y el último trimestre de 2016.

Figura 4: Escenario C - Comparativo entre LCR y LCR ajustado por aplicación de máximo retiro probable (período: enero a diciembre de 2016)



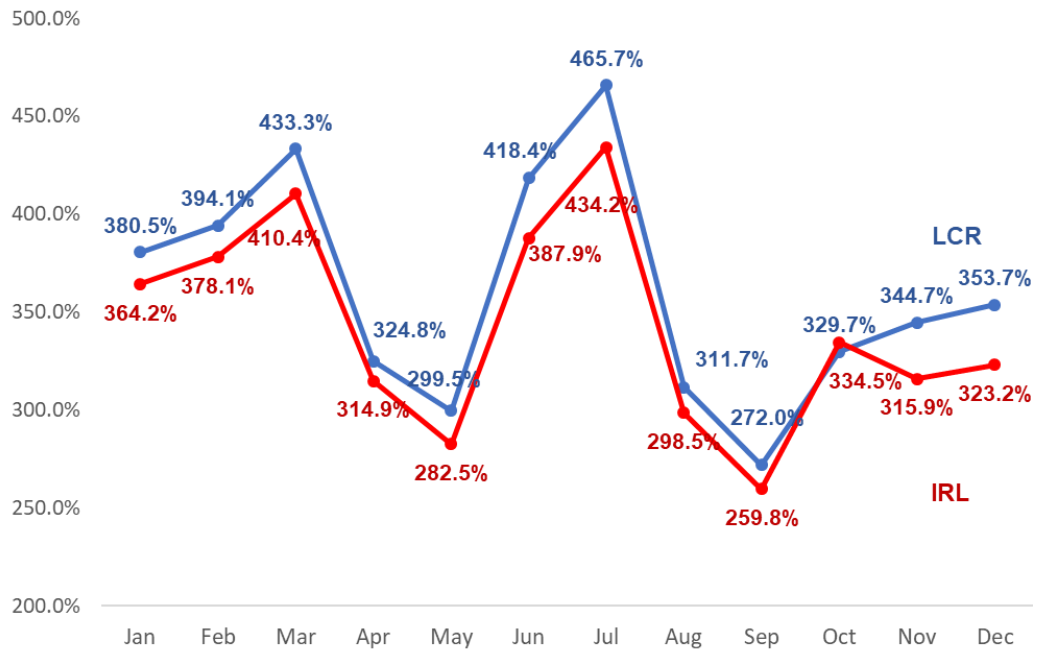
Fuente: elaboración propia

5.4 Escenario D - Comparación con indicador de riesgo de liquidez (Superintendencia Financiera de Colombia)

Como punto de referencia, se hizo la comparación entre el LCR respecto del indicador de riesgo de liquidez (IRL) reglamentado por la Superintendencia Financiera de Colombia y se encontró que en general se presenta un resultado más favorable respecto al mismo, que se ubicó en promedio por debajo del LCR en un 18.7%; este impacto fue sustentado por dos factores fundamentales; el primero corresponde a la aplicación de mayores niveles de *haircut* a los activos líquidos; para el caso de las inversiones se aplicó un *haircut* de mercado y liquidez a las inversiones de nivel 1 (respecto a las cuales el LCR reconoce el 100% de su valor), que ascendió en promedio al 8.02% (corresponde al *haircut* promedio a 33 días sobre el total de emisiones aceptadas por el Banco de la República durante 2016 como garantía en operaciones repo pasivas); por otra parte, la normatividad colombiana exige la aplicación de un *haircut* por defecto del 20% a todas las inversiones no aceptadas en las operaciones antes relacionadas, además, también se ajustó el componente en moneda extranjera de los activos líquidos mediante la aplicación de un descuento del 9.5%, tanto a las inversiones como al disponible en moneda extranjera, que impactó en sentido negativo en el IRL en cuanto al valor de los activos líquidos respecto de la metodología de medición establecida en el cálculo del LCR.

El segundo factor diferencial entre ambos indicadores correspondió al ajuste sobre los flujos de ingresos y egresos provenientes de operaciones en derivados, para los cuales se tomó como referencia el flujo futuro de cada derivado al tener en cuenta la modalidad de entrega del mismo (esta consideración implicó disminución de los montos esperados como ingresos y en los flujos de egresos esperados por este concepto).

Figura 4. Escenario D - Comparativo entre LCR e IRL reglamentado por la Superintendencia Financiera de Colombia (período: enero a diciembre de 2016)



Fuente: elaboración propia

6. Conclusiones

El presente trabajo tuvo como objetivo desarrollar la metodología de medición del riesgo de liquidez denominada ratio de cobertura de liquidez en una entidad del sector financiero colombiano a partir de la medición de los activos líquidos y la estructura actual de balance, de acuerdo con lo establecido en Basilea III, con el fin de examinar cómo se comporta dicho indicador ante escenarios de estrés y verificar las bondades de la tenencia de un portafolio de alta calidad para mitigar la exposición al riesgo de liquidez.

Durante el período analizado se pudo evidenciar que la entidad contaba con una estructura de activos líquidos robusta, que permitió hacer frente a sus necesidades

de liquidez de corto plazo; esta estructura se encuentra alineada con su modelo de negocio y muestra que la alta gerencia presta particular atención a niveles adecuados de liquidez operativa, por lo que ha establecido una política definida con claridad hacia un portafolio con vocación enfocada hacia la conservación de liquidez al propender por títulos con aceptación en operaciones de expansión con el Banco de la República y limitar la adquisición de bonos corporativos, que por lo común representan niveles mayores de rentabilidad ante mayores niveles de riesgo, si se tiene en cuenta el contexto local para la gestión de la liquidez.

Ahora bien, al analizar el comportamiento del LCR de Basilea III, se observa que la entidad superó de manera amplia los límites mínimos establecidos (alrededor de un 268% durante 2016), lo anterior sustentado sobre todo porque la tenencia de niveles suficientes de efectivo, un alto volumen de bonos soberanos que, de acuerdo con la mencionada normativa, no representan un alto impacto en precio en el momento de liquidación de portafolio por estrechez de liquidez, dada su calificación y el respaldo del emisor gubernamental; por otra parte, si se considera que para la composición del portafolio se cuenta con políticas mínimas de calificación cuando se trata de adquirir inversiones de renta fija, la entidad garantiza que ante una necesidad su portafolio cuenta con suficiente profundidad de mercado y, por último, una estructura de balance que permite, aun ante escenarios de estrés a la entidad cumplir a cabalidad sus compromisos contractuales y no contractuales con impactos relativamente bajos sobre la medición del indicador.

Como próxima etapa de esta investigación se pretende implementar el cálculo periódico del indicador como punto de referencia para el control del riesgo de liquidez y la identificación de posibles factores que puedan afectar el perfil de riesgo de la entidad y que lleven a la disminución de valor para el accionista.

Referencias

- Asociación Bancaria y de Instituciones Financieras de Colombia, Asobancaria (2011, 4 de abril). *Implicaciones preliminares de Basilea III en Colombia*. Recuperado de <http://www.asobancaria.com/2011/04/04/edicion-796-implicaciones-preliminares-de-basilea-iii-en-colombia/>
- Basel Committee (2010). *marco regulador para reforzar los bancos y sistemas bancarios. Basilea: Basel Committee* Recuperado de https://www.bis.org/publ/bcbs189_es.pdf
- Bohn, A., & Elkenbracht-Huizing, M. (2014). *The handbook of ALM in banking: interest rates, liquidity and the balance sheet*, 6ª ed. Nueva York, NY: Risk Books.
- Bonner, C., Hibers, P., & van Lelyveld, I. (2015). *Liquidity risk management and supervision: a guide to better practice*. Nueva York, NY: Risk Books.
- Calvo Sanz de Madrid, C., e Higuera Hueso, M. L. (2013). Gestión de riesgos de liquidez de las entidades financieras. *Cuadernos de Formación*, 19, 17-32. Recuperado de http://www.ief.es/documentos/recursos/publicaciones/revistas/cuadernos_formation/Colaboracion02_15.pdf
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2008). *Principios para la adecuada gestión y supervisión de riesgo de liquidez*. Basilea: Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. Recuperado de https://www.bis.org/publ/bcbs144_es.pdf
- Copeland, T. E., Weston, J. F., & Shastri, K. (2004). *Financial theory and corporate policy*, 4ª ed. Boston, MA: Pearson.
- Fabozzi, F. J. (2011). *Bond markets, analysis and strategies*, 8ª ed. Boston, MA: Pearson.
- Giros y Finanzas (2010). *Manual de código de buen gobierno*. Recuperado el 12 de abril de 2016 de

Tuckman, B., & Serrat, A. (2012). *Fixed income securities. Tools for today's markets*, 3^a ed. Hoboken, NJ: Wiley.