

Impacto de Basilea III en créditos hipotecarios para la vivienda

Carlos Pulgar Arata · Sebastián Ramírez Venegas



Regulador y Supervisor Financiero de Chile

The Working Papers series is a publication of the Financial Market Commission (CMF), whose purpose is to disseminate preliminary research in the finance area for discussion and comments. These works are carried out by professionals of the institution or entrusted by it to third parties.

The objective of the series is to contribute to the discussion and analysis of relevant topics for financial stability and related regulations. Although the Working Papers have the editorial revision of the CMF, the analysis and conclusions contained therein are the sole responsibility of the authors.

La serie de Documentos de Trabajo es una publicación de la Comisión para el Mercado Financiero (CMF), cuyo objetivo es divulgar trabajos de investigación de carácter preliminar en el área financiera, para su discusión y comentarios. Estos trabajos son realizados por profesionales de esta institución o encargados por ella a terceros.

El objetivo de la serie es aportar a la discusión y análisis de temas relevantes para la estabilidad financiera y normativas relacionadas. Si bien los Documentos de Trabajo cuentan con la revisión editorial de la CMF, los análisis y conclusiones en ellos contenidos son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

Documentos de Trabajo de la Comisión para el Mercado Financiero (CMF)
Financial Market Commission (CMF)
Av. Libertador Bernardo O'Higgins 1449, Santiago, Chile
Teléfono: (56) 22617 4058

Copyright ©2021 CMF
Todos los derechos reservados

Impacto de Basilea III en créditos hipotecarios para la vivienda*

Carlos Pulgar Arata¹, Sebastián Ramírez Venegas²

Marzo 2024

RESUMEN

Utilizando datos administrativos de bancos supervisados por la Comisión para el Mercado Financiero (CMF), el estudio analiza los efectos del cambio en los ponderadores de riesgos de crédito (PRC) sobre los créditos hipotecarios para la vivienda, producto de la implementación de Basilea III en Chile. A nivel agregado el cambio regulatorio ha llevado a una caída en el PRC promedio de la cartera hipotecaria del 8%, lo cual ha incentivado al aumento en el flujo mensual de estos créditos en un 4%. A nivel entidad, la investigación se enfocó en responder tres preguntas: i) ¿Los bancos están prestando relativamente más a categorías con menores PRC? ii) ¿Los bancos han aumentado los montos de préstamo a categorías con menores PRC? iii) ¿Los bancos prestan más caro a categorías de mayor PRC? Los resultados de nuestras estimaciones indican que, de las tres preguntas, la que se responde afirmativamente, de manera consistente y robusta, es la primera. Particularmente, una disminución en 10% de PRC aumenta la participación de la categoría afectada en un 1%. No obstante, se observan heterogeneidades importantes al momento de realizar el análisis a nivel de banco, lo cual sería consistente con el hecho de que los bancos tienen diferentes gobernanzas y, que, por lo mismo, un shock regulatorio podría inducir comportamientos disímiles. En particular, en el análisis a nivel banco, este efecto podría llegar hasta a un 2,4% de aumento en la participación de la categoría afectada por la nueva normativa. Finalmente, se observa que algunos bancos optimizarían capital de acuerdo con los cambios regulatorios, otros que no y otros que podrían actuar con efectos contrarios a los esperados, en búsqueda del mercado residual.

ABSTRACT

Using administrative data from banks supervised by the Financial Market Commission of Chile (CMF), the study analyzes the effects of recent changes in banks' risk weights (RW) on mortgage loans, which is part of the implementation of Basel III in Chile. At the entity level, the regulatory change has implicated a drop in the average PRC of the mortgage portfolio of 8%, which incentivizes an increase in the monthly flow of these loans by 4%. At the industry level, the research answers three main questions: i) Do banks lend relatively more to categories with lower RW? ii) Did banks increase loan amounts to categories with lower RW? iii) Do banks charge higher interest rates to categories with higher RW? The results of our estimates indicate that of the three questions, the one that is answered affirmatively consistently is the first. Particularly, a 10% decrease in RW increases the proportion of the affected category by 1%. However, considerable heterogeneity is observed at the bank level. This could be consistent with the fact that banks have different governments and, therefore, a regulatory shock could induce dissimilar behaviors. In the analysis at the banking level, the previous effect could reach up to 2.4% increases in the share of the item affected by the new regulation. Finally, we find that

*/ Las opiniones emitidas en este trabajo, errores y omisiones, son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la visión de la institución. Se agradecen los comentarios, consejos y sugerencias del referato interno, así como también los de otros participantes en seminarios internos.

¹/ División Normativa de Regulación Prudencial, CMF, cpulgar@cmfchile.cl

²/ División Normativa de Regulación Prudencial, CMF, sramirez@cmfchile.cl

some banks would optimize their capital in accordance with the regulatory changes, others would not, and others show reactions contrary to those expected, to gain market share.

I. Introducción

En los últimos años en Chile ha existido un crecimiento importante en el número y participación de hogares que compran una segunda vivienda, con el propósito de arrendarla u obtener ganancias de capital. Según datos administrativos del Servicio de Impuestos Internos (SII), estos hogares son dueños de poco más de 20% de las propiedades a nivel nacional (BCCh, 2018). Si bien este fenómeno es relativamente reciente, su financiamiento en parte ha estado asociado a deuda hipotecaria, no obstante en los años posteriores a la pandemia se ha observado una importante caída en los créditos hipotecarios, en especial para financiamiento de segunda y tercera vivienda debido a condiciones financieras más restrictivas y a una menor demanda, donde las alzas sostenidas de precios junto con mayores tasas aumenta en forma relevante la carga financiera de los nuevos deudores (CMF, 2022). Pese a esto, desde 2010 a 2023 la participación de estos hogares en el mercado de crédito hipotecario ha crecido sistemáticamente, donde los deudores con dos o más créditos hipotecarios han aumentado del 20% al 32% de la cartera hipotecaria del sistema bancario³. Aunque no se puede asegurar que todos ellos compran una segunda vivienda con fines de inversión, la mayoría de esto deudores adquieren sus activos inmobiliarios en la misma región donde residen, sugiriendo que no lo hacen para uso propio.

En relación con otros tipos de deudores, a nivel agregado, el comportamiento de pago de estos deudores, que en lo sucesivo llamaremos inversionistas minoristas, es más robusto frente a shocks de ingreso y desempleo. Sin embargo, estos agentes son particularmente vulnerables a shocks de precios de vivienda y arriendo, con mayor intensidad en los estratos de ingreso más bajos (BCCh, 2018). La experiencia internacional apunta a que, si esta cartera sigue creciendo, mediante innovaciones que faciliten la inversión apalancada de hogares que tienen una carga financiera mayor y/o que dependen más de los ingresos por arriendo, este sector podría representar una fuente de vulnerabilidad en el sistema financiero (BCCh, 2019).

Luego de la crisis financiera global de 2008, el Comité de Supervisión Bancaria modificó sus estándares con el objetivo de crear un sistema bancario más resiliente, surgiendo lo que se conoce como el estándar de Basilea III. Este nuevo estándar tiene como propósito fortalecer la solvencia, liquidez y disciplina de mercado bancario. En particular, respecto al tratamiento de los créditos hipotecarios, el método estándar de riesgos de crédito considera diferentes ponderadores dependiendo de la relación préstamo-valor (LTV) y de la fuente de ingresos que el deudor utilizará para el pago de sus obligaciones.

Respecto al LTV, la literatura indica que valores más bajos suelen reducir el riesgo de morosidad hipotecaria (Agarwal, Ben-David y Yao 2015 y Kruger y Maturana 2021). No obstante, este tipo de restricciones conducen a una disminución en la generación de préstamos hipotecarios (DeFusco et al. 2020) y limitan la capacidad de prestatarios restringidos para comprar viviendas de mayor valor (Benetton 2021).

³ Cálculo propio en base a la información de número de créditos hipotecarios bancarios ponderados por deuda del archivo D10 del Sistema de deudores de CMF.

Respecto a la fuente de ingresos que el deudor utilizará para el pago de las obligaciones, el estándar de Basilea establece que, a un mismo nivel de LTV, debe computarse un mayor riesgo para los deudores hipotecarios que son inversionistas. Lo anterior es consistente con la literatura, la cual ha encontrado que tener múltiples hipotecas puede representar una carga significativa para prestatarios (Piskorski et al., 2015; Griffin y Maturana, 2016).

En línea con Basilea, en diciembre de 2014, la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras emitió la Circular para bancos N°3.573 para que, a partir de 2016, los bancos reconocieran un mayor riesgo en los préstamos hipotecarios para la vivienda con LTV elevados, mediante la implementación de un modelo estándar de provisiones. Antes de este cambio regulatorio los bancos utilizaban sus modelos internos para el cómputo de sus provisiones, y con la implementación del modelo estándar se generó un aumento sustancial de su costo financiero, con lo cual se disminuyó en 9,8% el LTV mediano (Calani, 2019), pero sin implicar un aumento de las tasas hipotecarias para los clientes (Calani y Paillacar, 2022).

Posteriormente, en octubre de 2018 fue aprobada por el Congreso Nacional de Chile la Ley 21.130 que modernizó la Ley General de Bancos (LGB), lo que permitió aumentar los requerimientos de solvencia a los bancos, según su exposición al riesgo, de acuerdo con los estándares internacionales definidos por Basilea III, donde la nueva metodología de cálculo de los activos ponderador por riesgo de crédito (APRC) entro en vigor el 1 de diciembre de 2021.

El presente estudio tiene el propósito de revisar los efectos del cambio regulatorio en la cartera de bienes raíces residenciales de los bancos. Utilizando datos a nivel transaccional desde junio de 2016 a diciembre de 2022, identificamos los nuevos créditos otorgado a nivel mensual, las garantías asociadas, la cantidad de créditos hipotecarios vigentes por el deudor y el respectivo cálculo del LTV para asignar el ponderador por riesgo de crédito (PRC). Identificamos el impacto de la nueva normativa a nivel del sistema y a nivel de banco, considerando 4 hitos regulatorios importantes que incluye (i) la aprobación de la LGB; (ii) la consulta pública; (iii) la publicación y (iv) la entrada en vigor del Capítulo 21-6 de la Recopilación Actualizada de Normas de Bancos (RAN) sobre la “Determinación de los activos ponderados por riesgo de crédito” publicada por la Comisión para el Mercado Financiero (CMF).

Este estudio indaga en los efectos del cambio regulatorio sobre los préstamos hipotecarios. Busca entender si hubo un cambio significativo y a través de que mecanismos. En el documento abordamos las preguntas anteriores tanto a nivel agregado como a nivel industria. En primera instancia, se estima el efecto de la nueva normativa en la serie del flujo mensual de colocaciones hipotecarias para la vivienda. Luego, para las estimaciones a nivel entidad, mediante el uso de regresiones de tipo panel y utilizando el método de diferencias en diferencias con tratamiento multinivel (Abadie, 2005), se estudia la modificación regulatoria comparando los cambios en las proporciones relativas, los montos totales de préstamos y las tasas de interés pactadas en la generación de nuevos créditos por tipo de exposición, categorizándose según los nuevos PRC.

Los hallazgos principales del estudio muestran que el cambio regulatorio ha aumentado en un 4% el flujo mensual de nuevos créditos hipotecarios totales. Luego, a nivel microeconómico la nueva normativa ha afectado el comportamiento de los bancos, pero con magnitudes heterogéneas entre instituciones. Tanto a nivel del sistema como a nivel de bancos, los resultados muestran que las categorías que ahora presentan un menor PRC han aumentado su participación relativa dentro de la cartera hipotecaria. Este resultado es consistente y robusto en todas las especificaciones analizadas,

pero con efectos marginales que difieren entre bancos. Sin embargo, al estudiar las hipótesis sobre el aumento de los montos totales de nuevos préstamos otorgados y sobre menores costos asociados respecto a las tasas de interés pactadas, los resultados sugieren que solo algunos bancos muestran cambios significativos.

En la sección II se ahonda sobre el cambio legal y normativo realizado para el cálculo de activos ponderados por riesgo de crédito dentro del mercado hipotecario; en la sección III se presentan los datos y principales hechos estilizados; en la sección IV se muestran la metodología de modelamiento y los resultados; en la sección V se presentan los resultados de distintos ejercicios de robustez para las 3 preguntas del estudio; y, finalmente, en la sección VI se exponen las principales conclusiones.

II. Normativa para el cálculo de los APRC

En la anterior LGB los activos bancarios se clasificaban exclusivamente en cinco categorías⁴, donde los préstamos con garantía hipotecaria para la vivienda se encontraban en la cuarta categoría, la cual exigía un ponderador único del 60% para todas las exposiciones. En contraste, el método estándar propuesto por Basilea III y considerado en la nueva LGB⁵ es más sensible al riesgo, ya que, a diferencia del estándar previo, posee categorías que no están basadas en criterios contables, sino más bien en el riesgo subyacente. Esto significa que los PRC respectivos dependen tanto del tipo de contraparte como de diferentes factores. Todas las exposiciones que cuenten con garantías hipotecarias --por ejemplo, los créditos hipotecarios para la vivienda tienen un tratamiento distinto de aquellas exposiciones no garantizadas por una hipoteca, independiente del tipo de cartera. Para el caso de exposiciones con garantía hipotecaria, existen diferentes tipos de tratamiento dependiendo del tipo de bien raíz y si las obligaciones se pagan con rentas generadas por el propio bien inmueble.

En ese contexto, y de acuerdo con el artículo 67 de la LGB vigente, se publicó el Capítulo 21-6 de la RAN sobre “Determinación de los activos ponderados por riesgo de crédito”⁶, que entró en vigor en diciembre de 2021. Esta norma presenta la metodología estándar (ME) y metodología interna (MI) para los cálculos de los APRC por parte de los bancos que operan en Chile. Específicamente, en su numeral 3.10, se indica que el PRC asociado a exposiciones caucionadas por uno o más bienes raíces residenciales dependerá del número de viviendas pertenecientes a la contraparte deudora, del cumplimiento de criterios de perfeccionamiento de la garantía y de la razón préstamo sobre valor comercial de la garantía (LTV).

Concretamente, en el caso de que el deudor posea hasta 2 créditos hipotecarios para la vivienda, el PRC de un nuevo crédito para la vivienda se determinará según los criterios indicados en el panel (a) de la Tabla 1. En tanto, cuando el deudor posea 3 o más créditos hipotecarios para la vivienda, el PRC se determinará por lo indicado en el panel (b). Comparado con Basilea I, la implementación de la RAN

⁴ Artículo 67 de DFL vigente hasta el 11 de enero de 2019. Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=83135&idVersion=2016-10-29>. En marzo de 2018 la ex SBIF emitió la circular 3634, donde se agregó una 6ta categoría, con un ponderador de 2%, asociada a las exposiciones con instrumentos derivados compensados y liquidados en una entidad de contraparte central, de acuerdo con las facultades otorgadas por la misma ley y en línea con el estándar de Basilea.

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1116028&idParte=9895348&idVersion=2018-03-09>

⁵ Aprobada por el Congreso Nacional de Chile el 3 de octubre de 2018 y en vigencia desde el 12 de enero de 2019.

⁶ Esta normativa fue puesta en consulta pública durante enero y abril de 2020, fue publicada en diciembre 2020 y entro en vigor el 1 de diciembre de 2021.

21-6 disminuye las exigencias de capital de créditos hipotecarios cuando el LTV es menor del 80%, por lo tanto, estos menores requerimientos pueden ser un factor que empuje el crecimiento agregado del crédito de esta cartera. Cuando el valor del LTV es superior al 90%, la nueva normativa exige un PRC mayor al 60% que era lo que consideraba Basilea I, siendo este criterio consistente con el Modelo Estándar de Provisiones para la Cartera Hipotecaria Residencial que exige más provisiones para este tipo de crédito con alto nivel de LTV, el cual entre otros aspectos se orienta a alinear la política de otorgamiento de créditos de las instituciones a una referencia prudencial.

Tabla 1.

(a) Hasta 2 créditos hipotecarios para la vivienda

(b) Más de 3 créditos hipotecarios para la vivienda

Cumple criterios	Tramo LTV	PRC
Si	LTV ≤ 50%	20%
	50% < LTV ≤ 60%	25%
	60% < LTV ≤ 80%	30%
	80% < LTV ≤ 90%	50%
	90% < LTV ≤ 100%	70%
	LTV > 100%	80%
No		Depende de la contraparte a través de los otros numerales

Cumple criterios	Tramo LTV	PRC
Si	LTV ≤ 50%	30%
	50% < LTV ≤ 60%	35%
	60% < LTV ≤ 80%	45%
	80% < LTV ≤ 90%	60%
	90% < LTV ≤ 100%	75%
	LTV > 100%	105%
No		150%

Nota: Se considerará que la garantía cumple con los criterios de elegibilidad cuando: (1) El inmueble que respalde la exposición haya sido íntegramente construido. También se podrán considerar terrenos o viviendas en construcción, siempre que sea destinado para ser primera vivienda del deudor y no un proyecto inmobiliario. (2) El derecho de garantía del acreedor sobre el bien raíz deberá ser jurídicamente exigible en todas las jurisdicciones pertinentes. El contrato de hipoteca y el proceso jurídico en que se sustenta deberán permitir al banco ejecutar dicha caución en un tiempo razonable. (3) La hipoteca, de acuerdo con las cláusulas de cobertura de la garantía, sea constituida en primer grado de preferencia en favor del banco y ésta solo cauciona los créditos del deudor respecto al cual se imputa (no compartida con otros deudores). (4) El banco establece políticas de concesión de créditos que incluyen la valorización de la capacidad del deudor para devolver el préstamo (por ejemplo, modelos de *scoring*). Dichas políticas deben definir indicadores objetivos, consistentes con el comportamiento de pago del deudor. (5) Toda la información requerida en el momento del origen del préstamo y con fines de seguimiento está adecuadamente documentada, incluida información sobre la capacidad del prestatario para amortizar su deuda y sobre la tasación del inmueble.

Fuente: Numeral 3.10 de la RAN 21-6 sobre “Determinación de los activos ponderados por riesgo de crédito” publicada por la CMF.

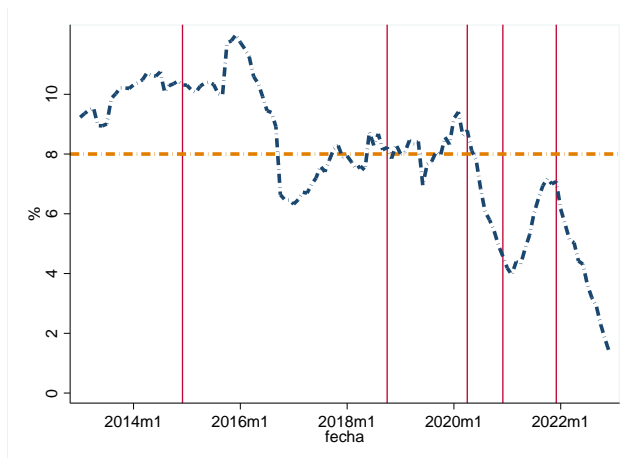
III. Datos utilizados y hechos estilizados

Se construye una base de datos mensual desde junio de 2016 a diciembre 2022 a nivel transacción sobre los nuevos créditos otorgados por los bancos a partir de datos administrativos recopilados periódicamente por la CMF. En particular, se utilizan los archivos D32 sobre “tasas de interés diarias por operaciones”, D54 sobre “garantías y personas con operaciones garantizadas”, C11 sobre “colocaciones, créditos contingentes, provisiones y castigos” y C12 sobre “activos y provisiones de colocaciones de consumo y vivienda”. La base de datos contiene información sobre el monto del crédito, tasa de interés y su tipo (fija, variable o mixta), el LTV correspondiente, las garantías asociadas y la cantidad de créditos hipotecarios vigentes por el respectivo deudor, entre otras variables. A la base anterior, se le agregan variables contables a nivel banco para cada mes, correspondientes al

balance consolidado global del archivo MB1 y la tasa de depósitos a plazo mensual promedio de la institución proveniente del archivo D34⁷.

Si bien la aplicación del Capítulo 21-6 es sobre el stock de créditos, los datos utilizados se vinculan al otorgamiento de nuevos créditos (flujo), pues de esa manera se extraería de mejor forma el eventual impacto del ajuste regulatorio.

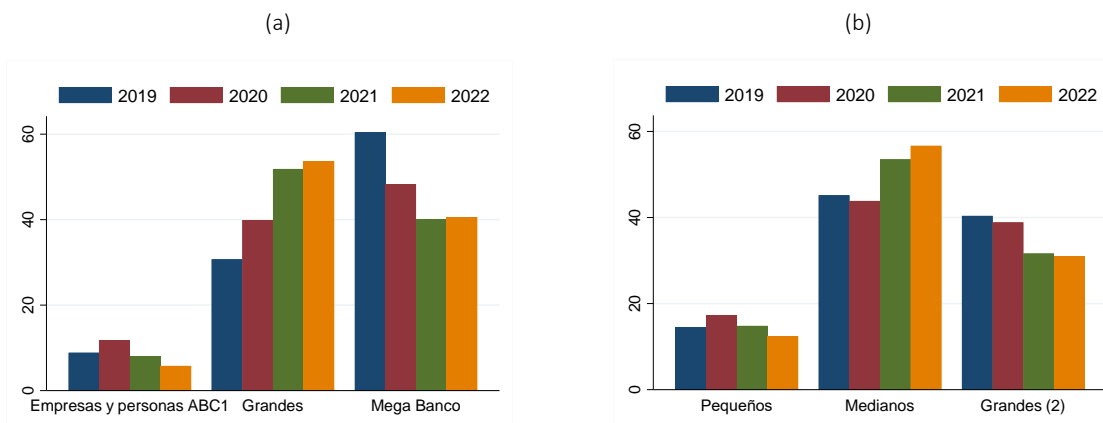
Figura 1. Colocaciones a costo amortizado cartera de vivienda, stock (variación anual real, %)



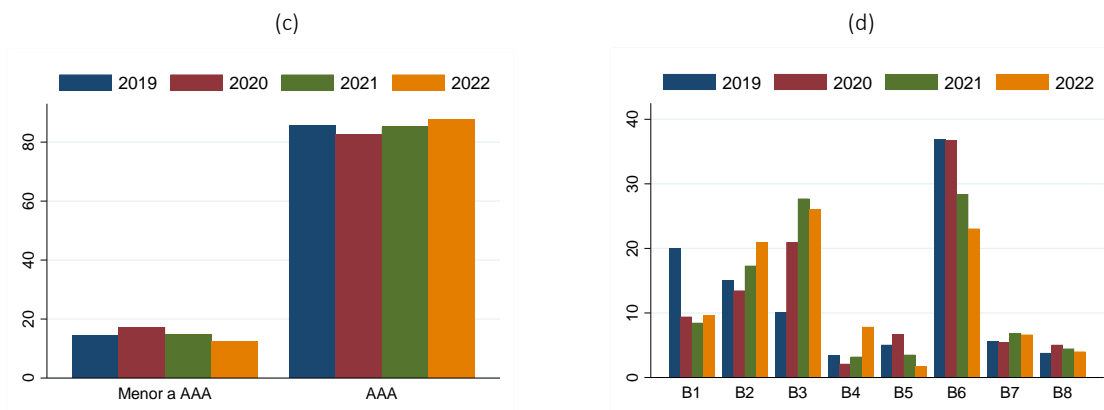
Nota: La línea punteada naranja representa el 8% promedio de crecimiento anual de las colocaciones a costo amortizado cartera de vivienda. Las líneas verticales rojas representan los distintos hitos normativos, desde el Modelo Estándar de Provisiones para la Cartera Hipotecaria Residencial hasta la entrada en vigor de la RAN 21-6.

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos desde la Base Estadísticas de Series Temporales (BEST) de la CMF.

Figura 2. Importancia relativa por tipo de bancos dentro nuevos créditos hipotecarios (%)



⁷ Para un mayor detalle sobre las variables utilizadas en el estudio revisar Anexo 1.

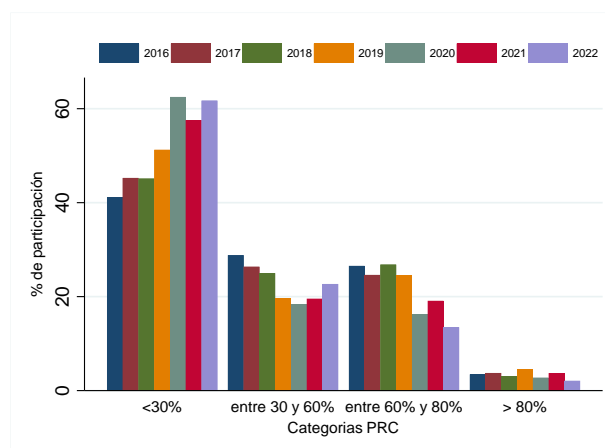


Nota¹: Las clasificaciones utilizadas corresponden a: i) Para el panel (a) una categorización por segmentación de mercado realizada por la División de Análisis Financiero (DAF) de la CMF, ii) Para el panel (b) una clasificación por tamaño en base al cálculo de 3 cuantiles respecto a los activos totales consolidados de cada banco, ii) Para el panel (c) categorización en base a la clasificación de riesgo asociada a cada banco y iv) en el panel (d) una categorización para cada banco a nivel nominado.

Nota²: Al considerarse distintas clasificaciones, la categoría “grandes” del panel (a) no es equivalente a la categoría “grande” del panel (b).

Fuente: Elaboración propia en base a los archivos del sistema de deudores (D32, D54) y sistema contable (C11, C12) del manual de sistema de información (MSI) de la CMF.

Figura 3. Composición porcentual respecto a la categoría PRC (%)



Fuente: Elaboración propia en base a los archivos del sistema de deudores (D32, D54) y sistema contable (C11, C12) del manual de sistema de información (MSI) de la CMF.

En la Figura 1 se observa que, entre 2014 y 2022, el stock de las colocaciones de la cartera de vivienda presentó un crecimiento promedio anual del 8%. No obstante, a partir de 2020 esta tasa de crecimiento cae abruptamente debido a las condiciones económicas asociadas al inicio de la pandemia del COVID-19. Este efecto se profundiza en 2022 a causa del fuerte aumento en tasas de interés las cuales llegaron hasta 4,7% real rompiendo la tendencia de tasas bajo el 3% que había caracterizado a los años previos. Revisando la participación relativa dentro del sector inmobiliario, el

panel (a) y (b) de la Figura 2, muestran que mayoritariamente son los bancos medianos y grandes los que concentran en conjunto alrededor de un 80% de participación de mercado. Además, se observa una disminución en la participación de la categoría “Megabancos” en los últimos años, lo cual ha implicado un aumento en participación de los bancos grandes. Al referirse a participaciones sobre el otorgamiento de créditos, no significa un decrecimiento de los Megabancos, sino que crecieron menos que la competencia. Respecto al nivel de riesgo, el panel (c) muestra que alrededor del 80% de participación lo presentan los bancos de clasificación AAA, lo cual ha sido estable para el periodo de observación.

A nivel banco como se observa en el panel (d) la Figura 2, en 2022 los bancos que presentaban una participación relativa mayor del 10% en la generación de nuevos créditos hipotecarios, corresponden a los bancos B2, B3 y B6. Cabe destacar que el banco B3 ha presentado un aumento constante y significativo, y en 2022 más que triplica el valor de su participación relativa en esta cartera respecto de 2019. Además, la Figura 2 evidencia una gran caída en la participación de los préstamos hipotecarios otorgados por el banco B1, el que en 2019 concentraba casi el 20% del mercado y en los últimos años pasó a estar bajo del 10%.

La Figura 3 muestra que, considerando cada categoría de PRC a nivel sistema en base a las definiciones de la RAN 21-6 y en línea con la evidencia de la Figura 2, desde 2016 a la actualidad, en la generación de nuevos créditos hipotecarios ha existido aumentos en la participación relativa de las categorías que disminuyen su PRC según la nueva normativa, particularmente aquellas con PRC menor o igual a 30%. Este efecto se ve con una mayor fuerza desde 2020 en adelante.

Lo anterior apoya la hipótesis sobre un comportamiento estratégico de los bancos destinado a optimizar el uso del capital regulatorio, lo cual afectaría la composición de la cartera hipotecaria. No obstante, además del cambio regulatorio, durante este periodo ocurrieron distintos acontecimientos que se pueden asociar a cambios a la composición de la cartera hipotecaria y no directamente asociados a los cambios en PRC de la nueva normativa. En concreto, a partir de 2016 en base a la Circular para bancos N°3.573, los bancos comenzaron a reconocer un mayor riesgo en los préstamos hipotecarios con elevados niveles de LTV⁸. Luego, otro fenómeno que caracterizó a este periodo fueron las renegociaciones por baja tasa, donde estos nuevos créditos entran con un bajo LTV debido a que parte la deuda inicial ya se había pagado al momento de la renegociación. Finalmente, otro factor que pudo incidir hasta antes de la pandemia, fue el aumento de los créditos para la segunda vivienda, donde bajas tasas incentivaron las compras de vivienda con motivo de inversión.

⁸ Si bien todos los créditos otorgados a partir del 2016 consideran la nueva regulación de LTV, podría ser que algunos bancos hayan ajustado su política crediticia de forma rezagada.

Tabla 2. PRC promedio ponderado por institución y a nivel⁹

Banco	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Diferencia 2016-2022
B1	58	60	58	64	60	68	56	-2
B2	48	48	44	40	38	40	36	-12
B3	48	44	46	48	50	52	44	-4
B4	68	70	58	74	74	66	50	-18
B5	28	30	30	32	32	30	28	0
B6	44	40	44	38	26	24	28	-16
B7	60	64	60	54	50	48	44	-16
B8	36	34	36	34	34	34	34	-2
Sistema	48	48	48	46	40	42	40	-8

Fuente: Elaboración propia en base a los archivos del sistema de deudores (D32, D54) y sistema contable (C11, C12) del manual de sistema de información (MSI) de la CMF.

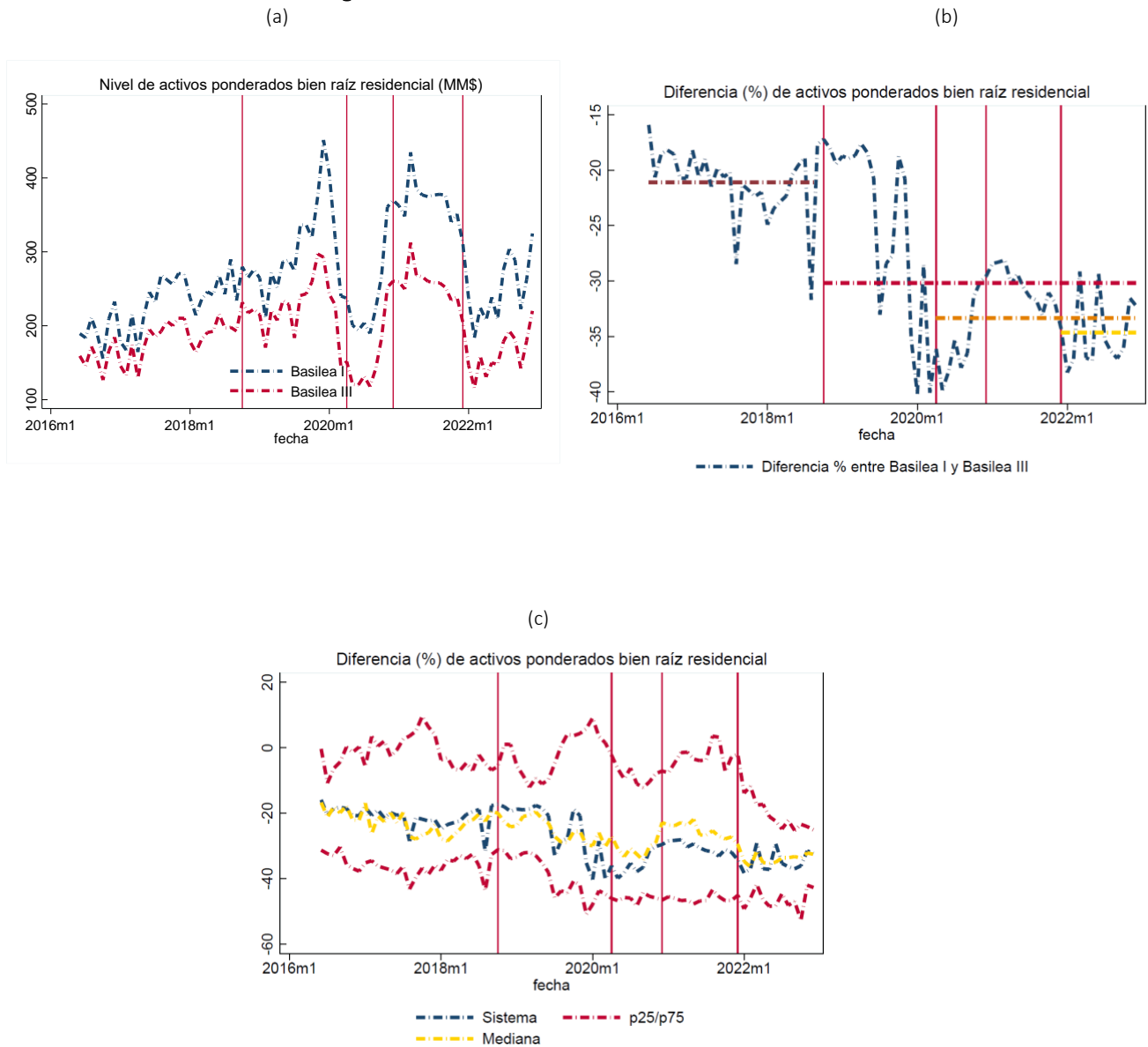
La Tabla 2 muestra los PRC promedio ponderado por los montos de los nuevos créditos banco desde 2016 a 2022. Como se puede observar, tanto a nivel sistema como a nivel banco, el nivel promedio de los PRC han caído de 2016 a 2022 para casi todas las instituciones. Las caídas en los ponderadores son heterogéneas y rondan entre -2% y -18%, siendo -8% la disminución promedio a nivel sistema. La excepción es el banco B5, cuyo PRC ponderado no presenta cambios, lo que puede explicarse porque esta institución es la que presenta los promedios ponderados de PRC más bajos durante toda la muestra.

La Figura 4 muestra el computó del APRC con un ponderador del 60% versus al cálculo con los ponderadores diferenciados asociados a la nueva normativa como contrafactual. Del panel (a) se observa que desde 2016 los APRC a nivel sistema considerando los nuevos ponderadores de Basilea III, presentan una disminución importante¹⁰ respecto de los antiguos ponderadores fijos del 60% de Basilea II, donde según panel (b) de la Figura 4, la variación para 2022 corresponde entre un -20% a un -40% aproximadamente. Lo anterior, indicaría que la implementación de Basilea III mediante la RAN 21-6 podría haber implicado menores niveles de APRC a nivel de flujos de nuevos préstamos con motivo de bien raíz residencial¹¹. Como muestran las líneas horizontales del respectivo panel (b), la brecha negativa en los montos de APRC ha ido incrementándose mientras más cercana se encuentra la fecha de entrada en vigor de la normativa. Particularmente, la línea horizontal café muestra que el promedio de brecha a nivel sistema previo a la aprobación de la LGB es de -22%, la roja muestra que el promedio de la brecha posterior a la aprobación de la LGB es de -30%, la naranja muestra que el promedio de la brecha posterior al proceso de consulta pública de la RAN 21-6 es de -34% y, finalmente, la recta amarilla muestra que el promedio de la diferencia en APRC luego de la entrada en vigor de la normativa es de -36%. Lo anterior podría ser un indicio de una decisión estratégica de favorecer la generación de préstamos con menores PRC para optimizar el capital regulatorio. Es interesante notar que este comportamiento podría variar entre las diferentes entidades. La Figura 4 panel (c) muestra que tanto para el percentil 25 como para el percentil 75 de la muestra, la brecha en APRC ha tendido a aumentar. En particular, para el percentil 25 de la muestra la brecha era cercana a 0 antes de la aprobación de la LGB hasta llegar a un promedio de -20% en 2022. En contraste, el percentil 75 ya presentaba valores de brecha negativa cercanos al 30% para los periodos previos a la aprobación legal, alcanzando valores promedios de 44% en 2022.

⁹ El PRC promedio ponderado considera los ponderadores de la normativa de la RAN 21-6.

¹⁰ Para el análisis de brechas se realizó una serie de pruebas *t* sobre diferencia de medias, identificando que para el periodo completo de la muestra y para los distintos hitos relevantes, la diferencia entre los montos de APR entre ambos estándares es negativa y estadísticamente significativa al 99% de confianza. Este ejercicio también se realizó a nivel institución llegando a los mismos resultados.

Figura 4. Brechas de APRC a nivel sistema



Fuente: Elaboración propia en base a los archivos del sistema de deudores (D32, D54) y sistema contable (C11, C12) del manual de sistema de información (MSI) de la CMF.

Finalmente, para un análisis más detallado a nivel institución, particularmente revisando la Figura A1 del Anexo 2 de este documento, se aprecia que los bancos B1 y B4 no presentan mayor diferencia entre los APRC a través de las 2 normativas; los bancos B3 y B7 presentan una brecha negativa solamente en los periodos previos a la entrada en vigor de la RAN 21-6; y los bancos B5, B6 y B8 habrían tomado acciones estratégicas para disminuir sus niveles de APRC a partir de la consulta pública de la RAN 21-6, con una magnitud significativamente mayor por parte del banco B6.

IV. Metodología de modelamiento y resultados

El principal objetivo del trabajo es revisar los potenciales efectos de la implementación de la normativa RAN 21-6 en la cartera de bienes raíces residencial de los bancos. En primera instancia, buscamos evaluar el efecto del cambio regulatorio en las colocaciones totales de los créditos hipotecarios para la vivienda y así poder evaluar si esta nueva normativa ha perjudicado o favorecido el crecimiento de esta cartera dentro de la industria bancaria. Para esto, se realizan regresiones desde 2016 a 2022 de la serie mensual de nuevos préstamos hipotecarios contra el rezago de esta variable, indicadores de mercado, indicadores y expectativas económicas, variables que explicarían el movimiento de las colocaciones para la vivienda.

Luego para evaluar el efecto de la normativa se consideran los 4 hitos regulatorios relevantes, es decir, la promulgación de la nueva LGB, la puesta con consulta pública de la normativa RAN 21-6, la publicación de dicha normativa, y la entrada en vigor de esta. Si bien la entrada en vigor de la nueva normativa ocurre en diciembre de 2021, se verifica si ocurren cambios en el agregado de las colocaciones hipotecarias desde el momento en que la LGB se aprueba, debido a que el stock de la cartera hipotecaria es un activo de largo plazo para los bancos, por tanto, al ya determinarse que habrá un cambio legal, las instituciones podrían actuar estratégicamente cambiando la composición de su cartera hipotecaria con motivo de optimizar su capital regulatorio, tomando como guía lo definido en los estándares internacionales de Basilea III por el Banco de Pagos Internacionales (BPI; en inglés *Bank for International Settlements* o BIS).

Luego para estudiar los efectos a nivel de entidad, utilizando un panel de datos bancarios a nivel de transacción desde junio de 2016 a diciembre de 2022, se identifica el crédito otorgado, las garantías asociadas, cantidad de créditos hipotecarios vigentes por el deudor y el respectivo cálculo del LTV. A partir de los datos anteriores, se asigna el PRC correspondiente según la nueva normativa y se estima el impacto en la generación de nuevos créditos para los 4 hitos regulatorios relevantes explicados anteriormente.

El trabajo a nivel de entidad busca identificar si han existido diferencias significativas respecto al estándar anterior. En particular, se explora si:

- i. ¿Los bancos prestan más a categorías de PRC menores?: Análisis relativo entre las distintas categorías de PRC.
- ii. ¿Los bancos prestan más a categorías de PRC menores?: Análisis de elasticidad en relación de los montos totales otorgados en la generación de nuevos créditos.
- iii. ¿Los bancos encarecen créditos a categorías de mayor PRC?: Análisis en relación con el encarecimiento relativo de las tasas de interés pactadas promedio.

Metodologías para modelar el impacto regulatorio y resultados

Impacto agregado para colocaciones hipotecarias totales.

Para el impacto agregado en las colocaciones de vivienda, se realizan regresiones lineales de series de tiempo mensuales, donde la estrategia de identificación empírica corresponde a estimar los efectos de una función indicatriz, la cual representa la temporalidad del shock regulatorio de cambios en PRC en base la RAN 21-6. Como regresores adicionales se considera 1 rezago de la variable dependiente, condiciones de mercado, condiciones y expectativas económicas. Debido a que parte importante de los hitos regulatorios en la implementación de los PRC coincide con el periodo de empeoramiento de las condiciones financieras debido a los efectos del COVID-19, también se estiman regresiones que consideran la interacción de la función indicatriz temporal con las expectativas de la economía. Las ecuaciones para estimar el impacto en las colocaciones totales se pueden representar mediante la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \ln(\text{col}_{hip})_t = & \alpha + \beta_1 \ln(\text{col}_{hip})_{t-1} + \beta_2 \text{Tasa.Hip}_t \\ & + \beta_3 \ln(\text{IMACEC})_t + \beta_4 \ln(\text{IPEC})_t + \beta_5 I_{(\text{periodo} \geq T_i)} + \beta_6 I_{(\text{periodo} \geq T_i)} \ln(\text{IPEC})_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (1)$$

donde $\ln(\text{col}_{hip})_t$ corresponde a la variable dependiente, es decir, el logaritmo de las colocaciones totales para la vivienda en el periodo t , α corresponde a un parámetro constante, Tasa.Hip_t a la tasa de interés promedio de las colocaciones para la vivienda (reajustables en UF) otorgadas en el periodo t , $\ln(\text{IMACEC})_t$ corresponde al logaritmo del indicador de actividad económica (IMACEC) en el periodo t , $\ln(\text{IPEC})_t$ al logaritmo del índice de percepción de la economía en base a la situación económica del país a 12 meses¹² en el periodo t , $I_{(\text{periodo} \geq T_i)}$ corresponde a una función indicatriz que toma valor 1 si el periodo t es igual o posterior al periodo T_i del respectivo hito normativo i y ε_t corresponde al término de error.

Los resultados de la Tabla 3 muestran que el parámetro asociado a las tasas de interés de las colocaciones hipotecarias para la vivienda presenta un signo significativo al 1% y negativo para todas las especificaciones, por tanto, en promedio un aumento de 1% en esta tasa genera una caída en el agregado de las colocaciones para la vivienda de 0,8%. Por otro lado, el IMACEC presenta un signo significativo y positivo al 1%, por tanto, la actividad económica incentiva a las colocaciones para la vivienda con una elasticidad promedio de 1,6%. Respecto a los hitos regulatorios, la Tabla 3 muestra que este presenta un signo positivo y significativo para la publicación y entrada en vigor de la RAN 21-6. En la misma línea, el parámetro asociado a la interacción entre los hitos normativos con las expectativas económicas presenta un efecto negativo y significativo para estos 2 hitos regulatorios, por lo que, evaluando el efecto promedio de la normativa, a nivel agregado el cambio regulatorio ha

¹² Variable presente en la Base de Datos Estadísticos (BDE) del Banco Central de Chile.

incrementado en un 4%¹³ el monto del flujo mensual de las nuevas colocaciones hipotecarias desde la entrada en vigor de la nueva normativa (diciembre 2021), apoyando al dinamismo de esta cartera.¹⁴

Tabla 3. Regresión serie temporal de colocaciones hipotecarias totales

VARIABLES	LGB	CP	PUB.	E.V
	T>= Octubre 2018	T>= Abril 2020	T>= Diciembre 2020	T>= Diciembre 2021
Log. Crédito hipotecario rezagado (T-1)	0.457*** (0.0530)	0.438*** (0.0570)	0.373*** (0.0702)	0.457*** (0.0519)
Tasa hipotecaria promedio	-0.178*** (0.0252)	-0.179*** (0.0230)	-0.208*** (0.0260)	-0.177*** (0.0292)
Log. Imacec	1.694*** (0.175)	1.603*** (0.169)	1.400*** (0.188)	1.560*** (0.168)
II(periodo ≥ Ti)	0.438 (0.500)	0.793 (0.593)	1.182** (0.592)	1.478** (0.569)
Log. IPEC 12m	-0.0211 (0.0943)	0.0610 (0.0992)	0.0902 (0.0810)	0.0297 (0.0703)
II(periodo ≥ Ti) × Log. IPEC 12m	-0.125 (0.128)	-0.206 (0.158)	-0.297* (0.155)	-0.412*** (0.148)
Constante	-3.823*** (0.713)	-3.632*** (0.775)	-2.330*** (0.827)	-3.423*** (0.642)
Observaciones	78	78	78	78
R-cuadrado	0.824	0.826	0.835	0.837

Errores estándar robustos en paréntesis
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Impacto a nivel de entidad.

Para las estimaciones a nivel de entidad, el trabajo se realiza en base a regresiones lineales con un panel de datos de 3 dimensiones (banco - categoría PRC - tiempo/mes). La estrategia de identificación empírica utiliza la metodología de Diferencias en Diferencias (DID), la cual explota el shock regulatorio, comparando los cambios en la proporción relativa, los montos y las tasas de interés de los nuevos créditos por tipo de exposición según el valor de PRC correspondiente según la RAN 21-6. Particularmente, DID es una técnica cuasi experimental utilizada en econometría que mide el efecto de un “tratamiento” en un determinado período de tiempo, la cual permite diferenciar por efectos fijos por individuo/tipo y efecto fijo por tiempo, por lo que su principal ventaja es considerar la dimensión transversal y temporal del conjunto de datos.

En este trabajo utilizamos una variable continua de tratamiento o también conocida como tratamientos multinivel (Abadie, 2005), la cual diferencia a los grupos de destino (banco-categoría PRC) según la intensidad del impacto regulatorio. En particular, se estudia si el shock normativo afecta a los distintos grupos de manera diferenciada en función de la intensidad, medida como la distancia al antiguo PRC de 60% para todas las categorías de préstamos con garantía hipotecaria respecto a los

¹³ Este valor se obtiene de $e^{(\beta_5 + \beta_6 \times \ln(IPEC))} - 1$. El valor promedio del IPEC a 12 meses entre diciembre 2021 y diciembre 2022 corresponde a 33.

¹⁴ Para estos ejercicios se probaron especificaciones alternativas. Particularmente, para las condiciones de mercado se incluyeron los índices de precio de vivienda de la Cámara de la Construcción y dentro de las variables macroeconómicas se considera la tasa de desempleo promedio del mes respectivo presentada por el INE. Los resultados para estas variables resultaron poco significativos, no obstante, los parámetros de los hitos normativos mantuvieron su significancia, signo y magnitud. También se probó con una versión más simplificada de la especificación, la cual no consideró las variables interactivas (Tabla A de Anexo 3) donde los resultados se mantuvieron, y los hitos normativos de publicación y entrada en vigor de la RAN 21-6 incrementan entre un 3% y 7% el monto del flujo mensual agregado de las nuevas colocaciones para la vivienda.

que presenta la nueva normativa. Para la identificación del inicio del shock consideramos los 4 hitos legales/normativos relevantes: (1) la aprobación de la LGB (octubre 2018), (2) la consulta pública (abril 2020), (3) la publicación (diciembre 2020) y (4) la entrada en vigor (diciembre 2021) del Capítulo 21-6 la RAN.

Concretamente, en este estudio realizamos múltiples regresiones de panel de 3 dimensiones (banco - categoría PRC - tiempo/mes) para responder las 3 preguntas previas, y así evaluar los efectos relativos de la nueva normativa, por categoría PRC a partir de los distintos hitos normativos.

Las distintas ecuaciones para estimar se pueden representar mediante la siguiente ecuación genérica:

$$y_{b,c,t} = \alpha + \beta_1 I_{(\text{periodo} \geq T_i)} + \beta_2 (\text{prc}_c - 0.6) I_{(\text{periodo} \geq T_i)} + \beta_3 (\text{prc}_c - 0.6) I_{(\text{periodo} \geq T_i)} B_b + \beta_4 d_{b,c} + d_t + \varepsilon_{b,c,t} \quad (2)$$

donde $y_{b,c,t}$ corresponde a la variable dependiente para la categoría de PRC c en el periodo t para el banco b , la cual que va cambiando de acuerdo con las hipótesis que se van testeando en el estudio, α corresponde a un parámetro constante, $I_{\text{periodo} \geq T_i}$ corresponde a una función indicatriz que toma valor 1 si el periodo t es igual o posterior al periodo T_i del respectivo hito normativo i , $(\text{prc}_c - 0.6)$ corresponde al tratamiento multinivel, es decir, la diferencia en PRC de la categoría c respecto del valor de la antigua LGB, B_b corresponde a un set variables dicotómicas que identifican con valor 1 al banco b y 0 en los otros casos¹⁵, $d_{b,c}$ representa efectos fijos banco-categoría PRC, d_t es un efecto fijo temporal y $\varepsilon_{b,c,t}$ corresponde al término de error.

Se realizan distintos ejercicios de robustez de los resultados, dentro de los cuales el efecto fijo a nivel banco y categoría de PRC, $d_{b,c}$, es reemplazado por una matriz $X_{b,t}$ que contiene diferentes variables contables y de mercado a nivel banco¹⁶. Por otra parte, un ejercicio de robustez adicional respecto la variable indicatriz $I_{(\text{periodo} \geq T_i)}$ la cual toma valor 1 si el periodo t es igual o posterior al periodo del respectivo hito normativo, es reemplazarla por una variable dicotómica que se define como $I_{(\text{periodo}=t)}$, la cual toma valor 1 solamente en el mes t y en otros casos toma valor 0. Con esta última variable se busca evaluar si existen efectos particulares en cada mes t desde 2018 a 2022. El objetivo de estos ejercicios es verificar la consistencia de los resultados en magnitud, dirección y significancia estadística, independiente de los controles específicos a cada institución y tiempo.

¹⁵ Para las regresiones a nivel sistema el coeficiente β_3 se restringe a 0, en cambio para las regresiones a nivel banco el parámetro β_2 se restringe a 0.

¹⁶ Entre las variables explicativas a nivel banco se incluyen los activos totales a nivel consolidado, el índice de provisiones medido como total de provisiones constituidas por riesgo de crédito sobre el total de colocaciones, la estructura de financiamiento medida como la razón entre depósitos sobre pasivos, un índice de solvencia medido como la razón entre patrimonio sobre activos totales y la tasa de depósitos a plazo promedio ponderado. Estos controles son variables que permitirían aproximar las diferencias en los modelos de negocio de los bancos.

A. Hipótesis 1 (H1): Los bancos prestan más a créditos menos riesgosos, esto es, con PRC menores— Proporción relativa por categorías.

1. Regresión Base H1: Efecto a nivel sistema

Para testar esta hipótesis, la variable dependiente en la ecuación (1) toma forma de $y_{b,c,t} = \frac{M_{b,c,t}}{\sum_{c \in C} M_{b,c,t}}$, que corresponde a la participación relativa de la categoría de PRC c en el periodo t para el banco b respecto al total de las exposiciones de la cartera hipotecaria en el periodo t para el banco b . Para esta estimación β_3 se restringe a 0, pues, se quiere capturar el efecto promedio a nivel sistema.

Los resultados de la Tabla 4 muestran que el parámetro asociado a los hitos normativos presenta un signo negativo y significativo para todos los hitos normativos, donde la magnitud va creciendo en el tiempo a medida que se acerca la fecha de la publicación de la normativa definitiva. En la misma línea, el parámetro asociado a la interacción entre los hitos normativos con el impacto regulatorio presenta un efecto negativo y significativo para todos los hitos, por lo que, en consecuencia, la hipótesis se cumple a nivel sistema. En este caso, el efecto total promedio a nivel sistema de una disminución de 10% en PRC corresponde a un aumento en la participación de la categoría respectiva entre un 0,5% y 1%.

Tabla 4. Regresión Base H1: Efecto a nivel sistema

VARIABLES	LGB	CP	PUB.	E.V
	T>= Octubre 2018	T>= Abril 2020	T>= Diciembre 2020	T>= Diciembre 2021
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-0.284*** (0.0434)	-0.401*** (0.0426)	-0.394*** (0.0462)	-0.565*** (0.0552)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6)$	-4.806*** (0.735)	-6.784*** (0.721)	-6.671*** (0.781)	-9.559*** (0.934)
Constante	9.091*** (6.23e-08)	9.091*** (6.23e-08)	9.091*** (6.23e-08)	9.091*** (6.23e-08)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88
R-cuadrado	0.010	0.022	0.019	0.024
E.F Banco y Tipo PRC	SI	SI	SI	SI
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.0449	0.0400	0.0327	0.0252
Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1				

2. Regresión Base H1: Efecto por banco

Volvemos a testar la hipótesis 1, pero en este caso nos interesa estudiar si existen efectos heterogéneos entre los bancos. Para esto, ahora toma relevancia el parámetro β_3 el cual mide el efecto interactivo del tratamiento a multinivel según las fechas relevante de cada hito normativo -- interacción entre variables *dummies* B_b que identifican con valor 1 al banco b y 0 en los otros casos según la ecuación (1). Para no tener problemas multicolinealidad, en este caso el parámetro β_2 se restringe a 0.

Al igual que en los resultados a nivel sistema, en la Tabla 5 se puede observar que el parámetro asociado a los hitos normativos presenta un signo negativo, significativo y creciente en el tiempo,

desde la aprobación de la LGB hasta la entrada en vigor de la normativa. Al analizar los valores de los parámetros a nivel banco, se observa que la hipótesis que es capturada por las variables de interés para todos los bancos luego de la entrada en vigor de la normativa. Sin embargo, existen heterogeneidades importantes respecto a las magnitudes las cuales van en un efecto total de aumento relativo en participación entre 0,3% y 2,2% ante una disminución de 10% en PRC.

Es interesante notar que los bancos B2, B6, B7 y B8, desde la aprobación de la Ley en adelante, en todos los hitos normativos, han tenido un comportamiento consistente con nuestra hipótesis, donde permanentemente han disminuido la participación relativa de las categorías de PRC de mayores ponderadores. En el caso de B2 y B6, el ajuste mayor fue luego de aprobada la Ley y, posterior a aquello, el parámetro propio ha ido a la baja. Por el contrario, en el caso de los bancos B7 y B8 que la magnitud de sus parámetros ha estado estable durante el periodo de estudio. Por otra parte, en el caso de B4, este comienza con un comportamiento negativo a partir del hito de consulta pública y este se mantiene hasta posterior la entrada en vigor de la normativa, con magnitudes crecientes durante los distintos hitos. Finalmente, se puede apreciar el caso de B1 y B3 que en algunos hitos previos a la entrada en vigor de la normativa presentan parámetros positivos y significativos. Una explicación a esto último puede deberse a que estos bancos estarían absorbiendo la demanda residual que están dejando los bancos que buscan una optimización de su capital, es decir, estarían generando préstamos para categoría con PRC mayores al 60% antes de la entrada en vigor de la RAN 21-6.

Tabla 5. Regresión Base H1: Efecto a nivel banco

VARIABLES	LGB	CP	PUB.	E.V
	T>= Octubre 2018	T>= Abril 2020	T>= Diciembre 2020	T>= Diciembre 2021
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-0.284** (0.139)	-0.401*** (0.135)	-0.394*** (0.128)	-0.565*** (0.125)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6) * B1$	5.161*** (1.319)	2.276 (1.852)	4.067* (2.175)	-4.919** (1.973)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6) * B2$	-11.01*** (0.944)	-8.301*** (1.065)	-6.488*** (1.124)	-8.976*** (0.821)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6) * B3$	2.558*** (0.893)	2.308** (1.038)	0.136 (1.237)	-6.215*** (0.782)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6) * B4$	0.290 (2.881)	-7.497** (3.089)	-14.43*** (3.023)	-21.78*** (3.555)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6) * B5$	0.843 (0.606)	-0.463 (0.632)	-1.059 (0.695)	-2.444** (0.968)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6) * B6$	-16.40*** (2.233)	-21.87*** (1.859)	-18.26*** (2.218)	-12.76*** (3.135)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6) * B7$	-18.16*** (1.984)	-17.97*** (1.640)	-14.95*** (1.818)	-17.02*** (1.561)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6) * B8$	-1.730*** (0.594)	-2.758*** (0.513)	-2.386*** (0.514)	-2.354*** (0.646)
Constante	9.091*** (0.115)	9.091*** (0.0746)	9.091*** (0.0513)	9.091*** (0.0229)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88
R-cuadrado	0.044	0.057	0.045	0.037
E.F Banco y Tipo PRC	SI	SI	SI	SI
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.0423	0.0378	0.0238	0.0116

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

B. Hipótesis 2: Los bancos prestan más a deudores menos riesgosos, es decir, con PRC menores – Elasticidad

1. Regresión Base H2: Efecto a nivel sistema

Para evaluar si existen cambios en los montos totales de nuevos préstamos otorgados por categoría PRC, la variable dependiente en la ecuación (1) toma la siguiente forma de $\ln(\text{Monto}_{t,b,c} - \text{Monto}_{t-12,b,c})$, variable que corresponde al logaritmo de la diferencia entre los montos reales prestado por categoría c de PRC en el periodo t para el banco b durante respecto la misma variable rezagada en 12 meses¹⁷. Al igual que en H1, $\beta_3 = 0$ para poder medir el efecto del tratamiento a nivel sistema.

Los resultados de la Tabla 6, muestran resultados consistentes a la hipótesis que planteamos solamente a partir de la entrada en vigor de la normativa, es decir, el parámetro asociado a la

¹⁷ La variable de “montos de nuevos créditos” por categoría de PRC se encuentran en pesos chilenos, pero ajustada por la Unidad de Fomento (U.F) promedio de diciembre de 2022. Esto se hace para buscar medir los efectos en términos reales.

interacción entre el tratamiento nivel sistema y el último hito normativo es significativo al 5% y presenta signo negativo. En este caso el parámetro obtenido es de -0,412 que en la literatura se conoce como semi-elasticidad, por tanto, ante la disminución de un 10% de PRC el monto de la categoría respectiva aumenta en un 0,4%.

Tabla 6. Regresión Base H2: Efecto a nivel sistema

VARIABLES	LGB T>= Octubre 2018	CP T>= Abril 2020	PUB. T>= Diciembre 2020	E.V T>= Diciembre 2021
$\mathbb{I}(\text{periodo} \geq T_i)$	-1.297*** (0.360)	-1.320*** (0.360)	-0.772*** (0.288)	-0.825*** (0.292)
$\mathbb{I}(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6)$	0.216 (0.156)	-0.0266 (0.140)	0.164 (0.138)	-0.412** (0.178)
Constante	0.495*** (0.119)	0.494*** (0.119)	0.494*** (0.119)	0.494*** (0.119)
Observaciones	5,174	5,174	5,174	5,174
Número de grupos	0.157	0.156	0.157	0.158
R-cuadrado	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	SI	SI	SI	SI
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.141	0.147	0.145	0.149

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

2. Regresión Base H2: Efecto por banco

Realizamos una regresión alternativa a la anterior, pero en este caso revisamos si existen cambios en los montos otorgados en los nuevos créditos por categoría PRC considerando la dimensión banco. Para esto, al igual que en H1, liberamos al parámetro β_3 el cual mide el efecto interactivo entre cada hito normativo y las variables *dummies* B_b . Nuevamente, evitando los problemas multicolinealidad, restringimos a 0 el parámetro β_2 .

Los resultados de la Tabla 7, muestran que la hipótesis cumpliría para los bancos B1, B2, B3 Y B4, pero con heterogeneidades, donde para la entrada en vigor de la normativa se observa que una disminución de PRC para una categoría aumentaría el monto neto de préstamo respecto al mismo mes en el año anterior entre un 0,6% y 2,1%. En contraste, para B5, B6 y B8 tenemos que para el mismo periodo se ve un efecto significativo y de magnitudes entre 1,4% y 1,8%, pero, los parámetros estimados al tener un signo contrario, tenemos que estos bancos podrían estar absorbiendo la demanda por nuevos créditos en las categorías que los bancos anteriores la han disminuido.

Tabla 7. Regresión Base H2: Efecto a nivel banco

VARIABLES	LGB T>= Octubre 2018	CP T>= Abril 2020	PUB. T>= Diciembre 2020	E.V T>= Diciembre 2021
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-1.301*** (0.357)	-1.273*** (0.351)	-0.703** (0.282)	-0.752*** (0.282)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B1$	0.270 (0.213)	-0.287 (0.295)	-0.447 (0.362)	-1.418*** (0.440)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B2$	0.816 (0.589)	0.733** (0.371)	0.501 (0.355)	-0.602* (0.312)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B3$	-0.226 (0.362)	-0.604** (0.256)	-0.696*** (0.260)	-1.363*** (0.281)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B4$	1.391** (0.547)	-1.594*** (0.517)	-2.059*** (0.484)	-2.113*** (0.639)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B5$	1.981*** (0.383)	1.602*** (0.450)	2.796*** (0.396)	1.822*** (0.499)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B6$	-0.0798 (0.401)	0.407 (0.519)	1.594*** (0.461)	1.992*** (0.666)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B7$	-1.056*** (0.389)	-0.110 (0.273)	0.162 (0.251)	-0.285 (0.257)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B8$	-1.073** (0.475)	0.916** (0.449)	1.615*** (0.418)	1.395*** (0.513)
Constante	0.497*** (0.103)	0.494*** (0.115)	0.494*** (0.117)	0.493*** (0.121)
	0	0	0	0
Observaciones	5,174	5,174	5,174	5,174
Número de grupos	88	88	88	88
R-cuadrado	0.167	0.168	0.181	0.175
E.F Banco y Tipo PRC	SI	SI	SI	SI
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.127	0.152	0.163	0.166

Errores estándar en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

C. Hipótesis 3: Los bancos prestan más caros a deudores más riesgosos, es decir, con mayor PRC – Tasas

1. Regresión Base H3: Efecto a nivel sistema

Finalmente, como última hipótesis, evaluamos si existen diferencias en los costos para los nuevos créditos hipotecarios por categoría PRC en relación de los distintos hitos normativos. En este caso consideramos como variable dependiente $(\overline{r_{t,b,c}} - r_{dap,t,b}) * 100$, es decir, el *spread* entre la tasa de interés promedio ponderado de los nuevos créditos por categoría de PRC *c* para el banco *b* en el periodo *t*¹⁸ menos la tasa de interés promedio de depósitos a plazo para el mes *t* y banco *b*, multiplicado por 100 para expresar los resultados en puntos base.

¹⁸ Por comparabilidad, en este ejercicio consideramos solamente las transacciones realizadas con tasa de interés fija de 3 años o más, esto es la categoría 106 de la Tabla 16 “Tasas de interés” del Manual Sistema de Información Bancos de la CMF https://www.cmfchile.cl/portal/principal/613/articles-29212_doc_pdf.pdf. Esta categoría representa al 87% de los nuevos créditos hipotecarios durante el periodo junio 2016 – diciembre 2022. La tasa promedio por categoría de PRC esta

Tabla 8. Regresión Base H3: Efecto a nivel sistema

VARIABLES	LGB T>= Octubre 2018	CP T>= Abril 2020	PUB. T>= Diciembre 2020	E.V T>= Diciembre 2021
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	57.75*** (6.269)	235.4*** (8.766)	208.1*** (9.878)	-85.87*** (19.35)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6)$	4.770** (2.374)	1.872 (2.786)	-0.832 (3.113)	-8.279** (3.736)
Constante	-5.798 (4.322)	-5.798 (4.322)	-5.798 (4.322)	-5.798 (4.322)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	0.973	0.973	0.973	0.973
R-cuadrado	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	SI	SI	SI	SI
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.952	0.952	0.952	0.952

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Los resultados de la Tabla 8 indican que a nivel sistema se observa que a partir de la aprobación de la LGB hasta la publicación de la RAN 21-6 existió un aumento en los costos asociado a la generación de los nuevos créditos entre 58pb y 235pb. Sin embargo, este efecto en parte coincide con el periodo de empeoramiento de las condiciones financieras debido a los efectos del COVID-19 de marzo de 2020 en adelante. Luego, este efecto se ve compensado con una caída de 86pb promedio para los periodos posteriores a la entrada en vigor de la normativa.

Analizando concretamente la hipótesis H3, la variable interactuada con la categoría de PRC para periodos posterior a la entrada en vigor de la RAN 21-6 muestran que el parámetro asociado es negativo, significativo, pero muy pequeño, por lo que una disminución en 10% del PRC ha aumentado el costo asociado al crédito en tan sólo 0,83pb. Se esperaba que el resultado fuera contrario, es decir, el costo de menor capital debido a menores ponderadores de riesgo de crédito fuera traspasado a menores tasas de interés a nivel sistema para categorías que disminuyen su PRC. Sin embargo, cabe recordar que podría haber otros factores de riesgo involucrado. Por ejemplo, en las categorías de mayor PRC también se encuentra parte del sector inversionista minorista que eventualmente puede ser interpretado como menos riesgoso por contar con un mayor número de garantías hipotecarias y probablemente, un buen perfil de ingresos monetario, lo que puede llevar a un equilibrio donde finalmente el costo de crédito sea menor para estas categorías. Luego, cabe señalar que un mayor PRC podría dar cuenta de un mayor nivel de capitalización, que podría ser valorada por los depositantes e inversionistas, reflejándose en menores tasas de captación. En ese sentido, habría una compensación entre el mayor requerimiento de capital y el menor costo de financiamiento.

ponderada por el monto de cada respectivo crédito.

2. Regresión Base H3: Efecto por banco

Realizamos una regresión alternativa a la anterior, pero en este caso revisamos si existen si existen diferencias en los costos asociado a las tasas de interés de los nuevos créditos por categoría PRC en relación de los distintos hitos normativos considerando la dimensión banco. Esto es, al igual que para las hipótesis anteriores liberamos al parámetro β_3 para medir el efecto interactivo entre el tratamiento a multinivel para cada hito normativo y las variables *dummies* a nivel Banco (B_b), y, además restringimos a 0 el parámetro β_2 .

Tabla 9. Regresión Base H3: Efecto a nivel banco

VARIABLES	LGB T>= Octubre 2018	CP T>= Abril 2020	PUB. T>= Diciembre 2020	E.V T>= Diciembre 2021
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	57.75*** (6.140)	235.4*** (8.691)	208.1*** (9.663)	-85.87*** (18.83)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B1$	20.20*** (5.131)	19.62*** (6.958)	19.29** (8.529)	2.985 (7.247)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B2$	16.99* (9.608)	21.25* (10.97)	23.78* (12.57)	2.318 (18.52)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B3$	11.14 (7.182)	11.29 (7.716)	11.76 (8.977)	-1.147 (12.65)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B4$	-13.12 (8.528)	-30.93*** (10.73)	-38.19*** (11.24)	-54.00*** (16.63)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B5$	-22.15*** (6.034)	-25.34*** (7.332)	-37.48*** (7.561)	-50.77*** (9.343)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B6$	-24.72*** (7.514)	-34.45*** (9.999)	-48.60*** (10.74)	-21.08** (10.14)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B7$	-21.36*** (6.951)	-17.29* (9.076)	-17.30 (11.04)	-23.06** (11.19)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6) * B8$	71.19*** (10.77)	70.81*** (13.89)	80.08*** (16.92)	78.52*** (21.21)
Constante	-5.798 (4.067)	-5.798 (4.120)	-5.798 (4.130)	-5.798 (4.246)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88
R-cuadrado	0.973	0.973	0.973	0.973
E.F Banco y Tipo PRC	SI	SI	SI	SI
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.952	0.952	0.953	0.952

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Los resultados de la Tabla 9 muestran que los bancos B1, B2 y B8 han encarecido los créditos asociados a categorías de mayores PRC, con efectos consistentes y significativos, pero pequeños desde la aprobación de la LGB hasta el hito de la publicación de la RAN 21-6 en diciembre 2020 para B1 y B2, y para el banco B8 hasta posterior de la entrada en vigor de la normativa en diciembre de 2021. Los efectos marginales van desde los 0.2pb a 8pb por un aumento en 10% de PRC.

Por el contrario, los resultados muestran los bancos B4, B5 y B6 han tendido a disminuir los costos a los créditos nuevos para categoría que han aumentado su PRC desde los periodos de la aprobación de la LGB en adelante para B5 y B6, y desde la consulta pública para B4, hasta el hito de entrada en

vigor de la normativa en los 3 casos. Los efectos marginales van desde -1pb a -5pb por una disminución en 10% de PRC.

V. Ejercicios de robustez a nivel entidad

Para revisar efectivamente si nuestros resultados a nivel entidad, respecto a las 3 preguntas están siendo explicados por los distintos hitos de los cambios legales y normativos, es que, realizamos 2 set de ejercicios de robustez.

- En un primer lugar, para las regresiones a nivel sistema reemplazamos los efectos fijos a nivel banco y categoría de PRC, $d_{b,c}$, por una matriz $X_{b,t}$ que contiene diferentes variables contables y de mercado a nivel del banco b para cada periodo t . El objetivo de este ejercicio es verificar la consistencia de los resultados en magnitud, dirección y significancia estadística, independiente de los controles específicos a cada institución.
- Un segundo set de ejercicios de robustez respecto a la función indicatriz $\mathbb{I}_{periodo \geq T_i}$, consiste en reemplazarla por una variable dicotómica que toma valor 1 solamente en el mes t y en otros casos toma valor 0. Este procedimiento se realiza múltiples veces, considerando todos los periodos desde enero de 2018 a diciembre de 2022. Esto permite verificar la robustez de los resultados relacionados con la significancia de los hitos legales y normativos que se buscan evaluar.

1. Robustez incluyendo variables contables y de mercado a nivel banco.

Dentro de las variables bancarias consideradas para este ejercicio de robustez se incluyen: i) los activos totales a nivel consolidado de acuerdo con información de archivo normativo “Balance consolidado global” (MB1), ii) el índice de provisiones medido como total de provisiones constituidas por riesgo de crédito sobre el total de colocaciones con la información de archivo MB1, iii) la estructura de financiamiento medida como el ratio entre depósitos¹⁹ sobre los pasivos totales de acuerdo con la información de archivo MB1, iv) un índice de solvencia medido como el ratio entre patrimonio sobre activos totales y v) la tasa anual de depósitos a plazo promedio ponderado por montos asociadas a las operaciones de depósitos a plazo en pesos no reajutable, de acuerdo con la información de archivo normativo “Tasas de interés diarias de operaciones activas y pasivas” (D34).

Los resultados del primer ejercicio de robustez se encuentran en la Tabla A1, A2 y A3 para H1, H2 y H3 respectivamente, todas en el anexo de este documento. Particularmente, analizando la robustez para H1 se observa que, las estimaciones de los parámetros relevantes para los 4 hitos normativos, β_1 y β_2 , son consistentes y robustas a los estimados con efecto fijo banco-categoría PRC. Esto nos indica que los parámetros asociados a los hitos normativos, incluyendo la interacción entre los hitos normativos con el impacto regulatorio, presentan un efecto negativo y significativo en todos los casos. Por tanto, una disminución de 10% en PRC implicaría un aumento total en promedio de la participación de la categoría respectiva en 1% luego de entrada en vigor la RAN 21-6.

Respecto a los resultados de robustez de H2, la tabla A2 nos indica que la hipótesis sigue cumpliéndose de manera significativa para la entrada en vigor de la normativa, pero con una magnitud mayor, pasando de una semi-elasticidad de 0,41% a 0,63%. En este sentido, los bancos

¹⁹ Depósitos y otras captaciones a plazo más depósitos y otras obligaciones a la vista.

aumentarían los montos de nuevos créditos hipotecarios para las categorías que disminuyeron su PRC. Luego, los parámetros asociados a los primeros 2 hitos normativos se vuelven significativos respecto a las regresiones base, esto con magnitudes de 0,23% y 0,3% respectivamente.

En línea con los resultados base, los ejercicios de robustez de la tabla A3 con relación a H3 indican luego de la entrada en vigor de la normativa, una disminución en 10% del PRC ha aumentado el costo asociado al crédito en términos marginales tan sólo en 0,74pb, efecto levemente menor que los resultados anteriores.

2. Robustez incluyendo variables dicotómicas para cada mes.

Debido a que parte importante de los hitos mencionados se encuentran en periodos económicos recesivos, debido a los efectos de la pandemia del COVID 19, o bien de su posterior recuperación, es que para cada una de las 3 hipótesis realizamos especificaciones que prueben la robustez de los resultados. Esto lo realizamos reemplazando la función indicatriz $\mathbb{I}_{\text{periodo} \geq T_i}$ por una variable *dummy* para cada regresión, la cual toma valor 1 para el mes específico t y 0 en otro caso, desde enero de 2018 a diciembre de 2021. Esto resulta en un total de 48 regresiones a nivel sistema y 48 a nivel banco, donde nos enfocaremos en los resultados marginales relevantes, es decir, el impacto en β_2 para las regresiones a nivel sistema y β_3 para las regresiones a nivel banco.

En las tablas A4, A5 y A6 del anexo de este documento se encuentran los resultados para este ejercicio de robustez para H1, H2 y H3 respectivamente. Revisando A4, podemos ver que los parámetros estimados correspondientes a β_2 muestran signos negativos y estadísticamente significativos a partir de enero de 2022, es decir, se evidencia que se cumple la hipótesis del estudio luego de 1 mes de entrada en vigor de la normativa de la RAN 21-6. Estos efectos son crecientes desde un 0,65% de aumento en la proporción relativa ante una disminución de 10% en PRC en enero 2022, hasta un 1,05% en diciembre 2022, cuya magnitud es consistente con los resultados de la Tabla 4. Luego, a nivel banco se evidencia que los Banco B2, B6, B7 y B8 presentan un comportamiento en línea con nuestra hipótesis en la mayoría de los meses desde 2019 a 2022, consistente a la fecha posterior a la aprobación de la LGB y con los resultados de las regresiones de H1 a nivel banco presentes en la Tabla 5.

Respecto a H2, este análisis de robustez no muestra ninguna evidencia concreta de que existan cambios en los montos totales de nuevos préstamos. Luego, a nivel banco se ve un efecto en línea con la hipótesis desde la entrada en vigor hasta mitad de 2022 para B3 y B7, y desde abril de 2022 hasta la última fecha del estudio para B1 y B4. En este sentido, tenemos que ha existido un efecto de aumento de los montos totales en las categorías afectadas por disminuciones en PRC, sin embargo, este es acotado y solo para algunos de los bancos de la plaza con semi-elasticidades heterogéneas que rondan 0,6% a 4%.

Analizando el ejercicio de robustez para H3, según la tabla A5 podemos ver que a nivel sistema no existiría evidencia de un menor costo asociado a disminuciones en PRC, pero a nivel banco B4 y B5 estarían abaratando el crédito para las categorías afectadas. Sin embargo, los bancos B2 y en menor medida B3 estarían teniendo un comportamiento contrario, al presentar mayores costos a las categorías que disminuyen PRC.

VI. Conclusiones

Mediante el uso de datos administrativos provistos por los bancos supervisados por la CMF, este estudio busca analizar los posibles efectos de la implementación de Basilea III en los créditos hipotecarios, particularmente, en relación con los cambios de PRC establecidos en la RAN 21-6 que entraron en vigor en diciembre de 2021. En una primera instancia, la investigación analizó el efecto del cambio regulatorio en el flujo de colocaciones de la cartera hipotecaria para la vivienda, encontrando que los cambios en PRC han incentivado el aumento de las nuevas colocaciones mensuales de esta cartera en un 4%. Luego, el estudio a nivel de entidad se enfocó en responder 3 preguntas: i) ¿Los bancos prestan relativamente más a deudores menos riesgosos, esto es, a las categorías con PRC menores? ii) ¿Los bancos prestan más en montos a las categorías de deudores menos riesgosos, esto es, con PRC menores? iii) ¿Los bancos prestan han encarecido el crédito a los deudores más riesgosos, esto es, las categorías de mayor PRC?

Los resultados de nuestras estimaciones utilizando la metodología de Diferencias en Diferencias con tratamiento continuo indican que, de las 3 preguntas, la evidencia apoya en forma consistente que los bancos están aumentando la participación relativa para nuevos créditos hipotecarios en aquellas categorías que presentan un menor PRC en base a la RAN 21-6, es decir, han aumentado los créditos para las categorías de menor LTV y para primera vivienda. La hipótesis anterior es capturada por la variable de interés de manera significativa para las regresiones a nivel sistema, existiendo heterogeneidades importantes al momento de analizar las diferencias entre bancos. Particularmente, a nivel sistema, una disminución de 10% en PRC aumentó la participación de la categoría afectada en aproximadamente un 1%. No obstante, debido a las heterogeneidades de los bancos, este efecto puede llegar hasta un 2,4%. Los resultados también muestran heterogeneidad en el momento en que se materializa el mayor efecto, pues algunos se anticipan a la aprobación de la Ley, mientras que otros actúan tras la entrada en vigor de la normativa.

Para las otras preguntas, la evidencia muestra que no existe un comportamiento consistente y robusto. Por tanto, no se podría concluir que a nivel sistema que se preste montos menores para las categorías de mayor PRC, o bien, se aumenten las tasas de interés para dichos préstamos. Sin embargo, a nivel banco, destaca la heterogeneidad de las reacciones de los bancos frente a la regulación. Así, se observa que algunos bancos optimizarían de acuerdo con lo esperado por las hipótesis ante el cambio en la regulación, otros que no y otros que estarían actuando de manera contraria. Las diferentes respuestas a nivel banco, serían consistentes con el hecho de que los bancos tienen diferentes gobernanzas y que, por lo mismo, el mismo shock regulatorio podría inducir comportamientos disímiles.

Finalmente se debe mencionar que, si bien la evaluación del impacto considera hitos que están comprendidos en periodos económicos recesivos, debido a los efectos de la pandemia del COVID 19, o bien de su posterior recuperación, la metodología utilizada permite aislar dichos efectos y los resultados aquí expuestos superaron las pruebas de robustez. Particularmente, en la Tabla A4 del Anexo se muestra que la variable *dummy* para cada mes es significativa y con el signo esperado, desde enero 2022, consistente con los hallazgos del modelo general y la entrada en vigor de la RAN 21-6.

Referencias

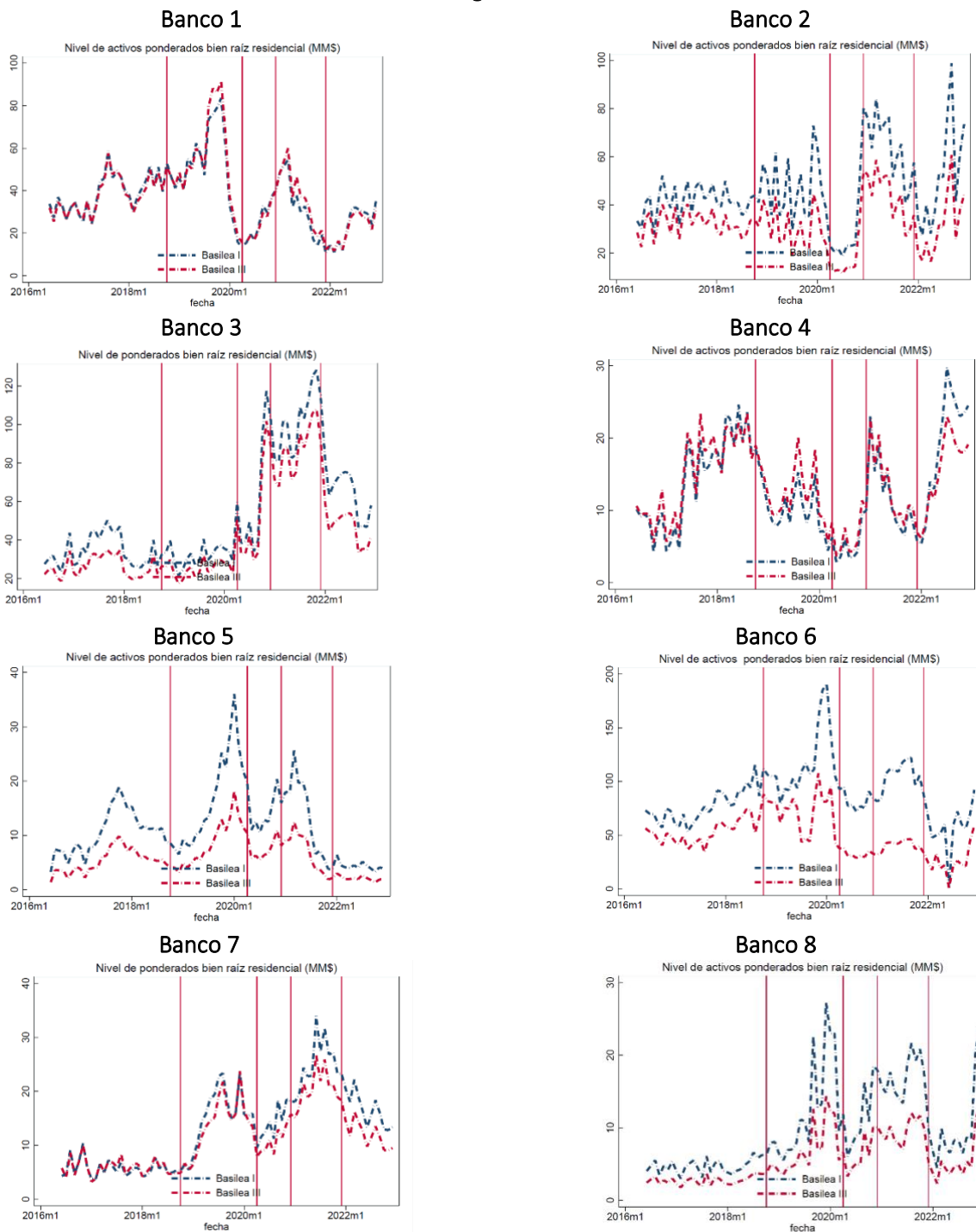
- Abadie, A. (2005). Semiparametric difference-in-differences estimators. *The Review of Economic Studies*, 72(1), 1-19.
- Agarwal, S., Ben-David, I., & Yao, V. (2015). Collateral valuation and borrower financial constraints: Evidence from the residential real estate market. *Management Science*, 61(9), 2220-2240.
- Banco Central de Chile (2018). “Informe de Estabilidad Financiera segundo semestre 2018”
- Banco Central de Chile (2019). “Informe de Estabilidad Financiera primer semestre 2019”
- Benetton, M. (2021). Leverage regulation and market structure: A structural model of the uk mortgage market. *The Journal of Finance*, 76(6), 2997-3053.
- Calani, M. (2019). Can regulation on loan-loss-provisions for credit risk affect the mortgage market? Evidence from administrative data in Chile. *BIS Working Papers No 780*.
- Calani, M., & Paillacar, M. (2022). The pass-through of loan-loss-provisioning on mortgage lending: Evidence from a regulatory change. *Journal of Banking & Finance*, 135, 106359.
- Comisión para el Mercado Financiero (2021). Recopilación Actualizada de Normas Capítulo 21-6 Determinación de los activos ponderados por riesgo de crédito.
- Comisión para el Mercado Financiero (2022). Mercado Financiero y Mercado Inmobiliario. Presentación de octubre de 2022. https://www.cmfchile.cl/portal/prensa/615/articles-54186_doc_pdf.pdf
- DeFusco, A. A., Johnson, S., & Mondragon, J. (2020). Regulating household leverage. *The Review of Economic Studies*, 87(2), 914-958.
- DFL N° 3 de 1997 Ley General de Bancos, Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 12 de enero de 2019.
- Griffin, J. M., & Maturana, G. (2016). Who facilitated misreporting in securitized loans?. *The Review of Financial Studies*, 29(2), 384-419.
- Kruger, S., & Maturana, G. (2021). Collateral misreporting in the residential mortgage-backed security market. *Management Science*, 67(5), 2729-2750.
- Piskorski, T., Seru, A., & Witkin, J. (2015). Asset quality misrepresentation by financial intermediaries: Evidence from the RMBS market. *The Journal of Finance*, 70(6), 2635-2678.

Anexo 1. Variables utilizadas en el estudio

Variable	Descripción
Fecha	Periodo a nivel mensual de la información
Categoría PRC	Categoría de PRC en base a la RAN 21-6.
PRC	Valor del ponderador de riesgo de crédito de la categoría correspondiente
Monto	Monto total en CLP de los créditos otorgados en el mes por categoría de PRC y banco.
Monto total	Monto total de nuevos créditos hipotecarios otorgados por el banco en el mes.
Participación	Porcentaje de participación de la categoría de PRC respecto del total de créditos hipotecarios otorgados ese mes.
Tasa de interés	Tasa de interés de préstamo promedio ponderado por categoría de PRC. Solo considera los préstamos con tasa fija.
ID	Identificación de categoría PRC/Banco
Colocaciones totales para la vivienda	Monto agregado del sistema para nuevas colocaciones hipotecarias para la vivienda a nivel mensual.
IMACEC	Indicador mensual de actividad económica
Tasa hipotecaria promedio	Tasa anualizada promedio de colocaciones para la vivienda a nivel mensual (reajustables en UF)
IPEC	Índice de percepción de la economía en base a la situación económica del país a 12 meses
Activos Totales	Activos totales del banco a nivel consolidado en el mes en base a información contable.
Tasa deposito a plazos	Promedio ponderado por monto de las tasas de interés anual (base anual de 360) asociadas a las operaciones de depósitos a plazo en pesos no reajutable
Índice de provisiones	Medido como total de provisiones constituidas por riesgo de crédito, sobre el total de colocaciones
Solvencia	Razón entre el patrimonio de los propietarios y el total activos
Estructura de Financiamiento	Razón entre los depósitos (depósitos y otras captaciones a plazo más depósitos y otras obligaciones a la vista) y el total de pasivos
Clasificación de riesgo	Clasificación de riesgo de la institución financiera para el año 2022
Segmentación	Clasificación de las instituciones en base a la elaboración de la Dirección de Análisis Financiero de la CMF
Calificación sistémica	Calificación de bancos localmente sistémico en base a la RAN 21-11.
Tamaño	Agrupación en base a 3 cuantiles respecto a los activos totales
UF	Unidad de fomento mensual

Anexo 2. APRC en niveles por banco

Figura A1.



Fuente: Elaboración propia en base a los archivos del sistema de deudore (D32, D54) y sistema contable (C11, C12) de la CMF.

Anexo 3. Ejercicios de robustez

Tabla A. Regresiones de Robustez serie temporal de colocaciones hipotecarias totales

VARIABLES	LGB T>= Octubre 2018	CP T>= Abril 2020	PUB. T>= Diciembre 2020	E.V T>= Diciembre 2021
Log. Crédito hipotecario rezagado (T-1)	0.455*** (0.0502)	0.429*** (0.0535)	0.377*** (0.0619)	0.448*** (0.0509)
Tasa hipotecaria promedio	-0.161*** (0.0267)	-0.168*** (0.0244)	-0.186*** (0.0237)	-0.170*** (0.0257)
Log. Imacec	1.606*** (0.183)	1.573*** (0.171)	1.488*** (0.182)	1.573*** (0.179)
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-0.00490 (0.0304)	0.0388 (0.0253)	0.0744** (0.0350)	0.0223* (0.0569)
Constante	-3.552*** (0.746)	-3.240*** (0.719)	-2.482*** (0.867)	-3.335*** (0.756)
Observaciones	78	78	78	78
R-cuadrado	0.815	0.820	0.824	0.815

Errores estándar robustos en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A1. Regresiones de Robustez Set 1: H1 – Panel A: Aprobación LGB

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-0.289*** (0.0438)	-0.289*** (0.0438)	-0.289*** (0.0438)	-0.289*** (0.0438)	-0.289*** (0.0438)	-0.289*** (0.0438)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6)$	-4.889*** (0.741)	-4.889*** (0.741)	-4.889*** (0.741)	-4.889*** (0.741)	-4.889*** (0.741)	-4.889*** (0.741)
Activos totales	0 (0)					0 (0)
Solvencia		1.14e-06 (1.25e-06)				1.03e-06 (1.30e-06)
Índice de provisiones			-3.50e-06 (4.11e-06)			-1.04e-06 (4.62e-06)
Financiamiento				8.13e-07** (3.94e-07)		8.41e-07** (4.00e-07)
Tasa DAP					-2.02e-08 (3.45e-08)	-2.33e-08 (3.68e-08)
Constante	9.091*** (1.56e-07)	9.091*** (1.83e-07)	9.091*** (1.78e-07)	9.091*** (2.92e-07)	9.091*** (2.08e-07)	9.091*** (3.61e-07)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.0449	0.0449	0.0449	0.0449	0.0449	0.0449

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A1. Regresiones de Robustez Set 1: H1 – Panel B: Consulta Pública RAN 21-6

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq Ti)$	-0.404*** (0.0432)	-0.404*** (0.0432)	-0.404*** (0.0432)	-0.404*** (0.0432)	-0.404*** (0.0432)	-0.404*** (0.0432)
$I(\text{periodo} \geq Ti) * (\text{PRC}-0.6)$	-6.836*** (0.732)	-6.836*** (0.732)	-6.836*** (0.732)	-6.836*** (0.732)	-6.836*** (0.732)	-6.833*** (0.732)
Activos totales	0 (0)					0 (0)
Solvencia		1.14e-06 (1.25e-06)				1.03e-06 (1.30e-06)
Índice de provisiones			-3.50e-06 (4.11e-06)			-1.04e-06 (4.62e-06)
Financiamiento				8.13e-07** (3.94e-07)		8.41e-07** (4.00e-07)
Tasa DAP					-2.02e-08 (3.45e-08)	-2.33e-08 (3.68e-08)
Constante	9.091*** (1.57e-07)	9.091*** (1.84e-07)	9.091*** (1.79e-07)	9.091*** (2.92e-07)	9.091*** (2.09e-07)	9.091*** (3.61e-07)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A1. Regresiones de Robustez Set 1: H1 –Publicación RAN 21-6

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq Ti)$	-0.397*** (0.0465)	-0.397*** (0.0465)	-0.397*** (0.0465)	-0.397*** (0.0465)	-0.397*** (0.0465)	-0.397*** (0.0465)
$I(\text{periodo} \geq Ti) * (\text{PRC}-0.6)$	-6.719*** (0.788)	-6.719*** (0.788)	-6.719*** (0.788)	-6.719*** (0.788)	-6.719*** (0.788)	-6.717*** (0.788)
Activos totales	0 (0)					0 (0)
Solvencia		1.14e-06 (1.25e-06)				1.03e-06 (1.30e-06)
Índice de provisiones			-3.50e-06 (4.11e-06)			-1.04e-06 (4.62e-06)
Financiamiento				8.13e-07** (3.94e-07)		8.41e-07** (4.00e-07)
Tasa DAP					-2.02e-08 (3.45e-08)	-2.33e-08 (3.68e-08)
Constante	9.091*** (1.57e-07)	9.091*** (1.84e-07)	9.091*** (1.79e-07)	9.091*** (2.92e-07)	9.091*** (2.09e-07)	9.091*** (3.61e-07)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.0327	0.0327	0.0327	0.0327	0.0327	0.0327

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A1. Regresiones de Robustez Set 1: H1 –Entrada en vigor RAN 21-6

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-0.567*** (0.0535)	-0.567*** (0.0535)	-0.567*** (0.0535)	-0.567*** (0.0535)	-0.567*** (0.0535)	-0.567*** (0.0535)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6)$	-9.600*** (0.905)	-9.600*** (0.905)	-9.600*** (0.905)	-9.600*** (0.905)	-9.600*** (0.905)	-9.598*** (0.905)
Activos totales	0 (0)					0 (0)
Solvencia		1.14e-06 (1.25e-06)				1.03e-06 (1.30e-06)
Índice de provisiones			-3.50e-06 (4.11e-06)			-1.04e-06 (4.62e-06)
Financiamiento				8.13e-07** (3.94e-07)		8.41e-07** (4.00e-07)
Tasa DAP					-2.02e-08 (3.45e-08)	-2.33e-08 (3.68e-08)
Constante	9.091*** (1.57e-07)	9.091*** (1.84e-07)	9.091*** (1.79e-07)	9.091*** (2.92e-07)	9.091*** (2.09e-07)	9.091*** (3.61e-07)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.0252	0.0252	0.0252	0.0252	0.0252	0.0252

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A2. Regresiones de Robustez Set 1: H2 – Panel A: Aprobación LGB

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-0.192 (0.353)	-0.186 (0.350)	-0.214 (0.349)	-0.113 (0.351)	-1.575** (0.628)	-2.659*** (0.902)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC}-0.6)$	-0.220*** (0.0832)	-0.227*** (0.0828)	-0.225*** (0.0825)	-0.226*** (0.0827)	-0.221*** (0.0829)	-0.232*** (0.0844)
Activos totales	0 (0)					0 (0)
Solvencia		2.014 (1.257)				2.206 (1.586)
Índice de provisiones			-4.967 (3.954)			-2.483 (4.384)
Financiamiento				0.949** (0.484)		1.837*** (0.611)
Tasa DAP					0.157** (0.0616)	0.300*** (0.0945)
Constante	0.510*** (0.167)	0.318* (0.193)	0.602*** (0.181)	-0.100 (0.341)	0.0371 (0.235)	-1.707** (0.668)
Observaciones	5,174	5,174	5,174	5,174	5,174	5,174
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.149	0.149	0.149	0.151	0.151	0.159

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A2. Regresiones de Robustez Set 1: H2 – Panel B: Consulta Pública RAN 21-6

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-0.195 (0.353)	-0.190 (0.350)	-0.219 (0.349)	-0.116 (0.352)	-1.587** (0.631)	-2.674*** (0.907)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6)$	-0.273*** (0.105)	-0.282*** (0.105)	-0.282*** (0.105)	-0.286*** (0.105)	-0.276*** (0.105)	-0.301*** (0.108)
Activos totales	-0 (0)					0 (0)
Solvencia		2.027 (1.258)				2.219 (1.587)
Índice de provisiones			-5.123 (3.970)			-2.616 (4.391)
Financiamiento				0.964** (0.487)		1.857*** (0.615)
Tasa DAP					0.158** (0.0619)	0.301*** (0.0951)
Constante	0.511*** (0.167)	0.317 (0.193)	0.606*** (0.181)	-0.109 (0.342)	0.0346 (0.235)	-1.721** (0.672)
Observaciones	5,174	5,174	5,174	5,174	5,174	5,174
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.149	0.149	0.149	0.151	0.151	0.159

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A2. Regresiones de Robustez Set 1: H2 –Publicación RAN 21-6

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-0.182 (0.354)	-0.181 (0.351)	-0.210 (0.349)	-0.107 (0.352)	-1.591** (0.629)	-2.630*** (0.906)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6)$	-0.152 (0.108)	-0.163 (0.105)	-0.165 (0.105)	-0.172 (0.106)	-0.154 (0.105)	-0.184 (0.112)
Activos totales	-0 (0)					0 (0)
Solvencia		2.043 (1.258)				2.173 (1.584)
Índice de provisiones			-5.172 (3.967)			-2.488 (4.392)
Financiamiento				0.967** (0.486)		1.851*** (0.614)
Tasa DAP					0.159*** (0.0617)	0.298*** (0.0947)
Constante	0.517*** (0.167)	0.315 (0.193)	0.607*** (0.181)	-0.111 (0.342)	0.0301 (0.235)	-1.700** (0.669)
Observaciones	5,174	5,174	5,174	5,174	5,174	5,174
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.147	0.148	0.148	0.149	0.149	0.157

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A2. Regresiones de Robustez Set 1: H2 –Entrada en vigor RAN 21-6

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq Ti)$	-0.218 (0.355)	-0.213 (0.352)	-0.242 (0.351)	-0.138 (0.353)	-1.611** (0.636)	-2.701*** (0.918)
$I(\text{periodo} \geq Ti) * (\text{PRC}-0.6)$	-0.581*** (0.160)	-0.593*** (0.155)	-0.594*** (0.156)	-0.604*** (0.156)	-0.585*** (0.156)	-0.630*** (0.162)
Activos totales	-0 (0)					0 (0)
Solvencia		2.043 (1.262)				2.240 (1.583)
Índice de provisiones			-5.184 (3.975)			-2.636 (4.396)
Financiamiento				0.980** (0.488)		1.877*** (0.617)
Tasa DAP					0.158** (0.0624)	0.302*** (0.0961)
Constante	0.512*** (0.167)	0.315 (0.193)	0.607*** (0.181)	-0.119 (0.343)	0.0340 (0.236)	-1.736** (0.675)
Observaciones	5,174	5,174	5,174	5,174	5,174	5,174
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.150	0.151	0.151	0.152	0.152	0.160

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A3. Regresiones de Robustez Set 1: H3 – Panel A: Aprobación LGB

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq Ti)$	-733.1*** (17.37)	-707.6*** (13.04)	-703.3*** (13.76)	-714.9*** (13.75)	170.5*** (59.62)	118.7** (49.20)
$I(\text{periodo} \geq Ti) * (\text{PRC}-0.6)$	5.227** (2.517)	5.740** (2.550)	5.132** (2.505)	5.247** (2.519)	5.654** (2.547)	5.966** (2.556)
Activos totales	0*** (0)					0*** (0)
Solvencia		-341.5** (152.4)				-627.9*** (95.54)
Índice de provisiones			-3,741*** (1,144)			-1,908*** (340.8)
Financiamiento				-91.34* (48.55)		-25.60 (31.57)
Tasa DAP					-114.0*** (7.699)	-110.3*** (6.349)
Constante	-38.45*** (14.87)	21.79 (15.62)	77.70*** (24.14)	51.71 (31.87)	435.4*** (29.76)	513.7*** (33.63)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.958	0.957	0.937	0.949	0.978	0.978

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A3. Regresiones de Robustez Set 1: H3 – Panel B: Consulta Pública RAN 21-6

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-733.2*** (17.37)	-707.7*** (13.04)	-703.4*** (13.76)	-715.1*** (13.75)	170.3*** (59.62)	118.5** (49.20)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6)$	2.232 (2.904)	2.656 (2.943)	2.156 (2.893)	2.248 (2.906)	2.583 (2.938)	2.849 (2.954)
Activos totales	0*** (0)					0*** (0)
Solvencia		-341.6** (152.4)				-627.9*** (95.53)
Índice de provisiones			-3,741*** (1,144)			-1,908*** (340.8)
Financiamiento				-91.33* (48.55)		-25.60 (31.57)
Tasa DAP					-114.0*** (7.699)	-110.3*** (6.349)
Constante	-38.45*** (14.87)	21.79 (15.62)	77.69*** (24.14)	51.71 (31.87)	435.4*** (29.76)	513.7*** (33.63)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.957	0.957	0.937	0.949	0.978	0.978

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A3. Regresiones de Robustez Set 1: H3 –Publicación RAN 21-6

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-733.4*** (17.37)	-707.9*** (13.05)	-703.6*** (13.77)	-715.2*** (13.75)	170.2*** (59.63)	118.3** (49.21)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6)$	-0.494 (3.193)	-0.0921 (3.221)	-0.566 (3.185)	-0.479 (3.194)	-0.161 (3.217)	0.0928 (3.230)
Activos totales	0*** (0)					0*** (0)
Solvencia		-341.6** (152.4)				-627.8*** (95.53)
Índice de provisiones			-3,741*** (1,144)			-1,908*** (340.8)
Financiamiento				-91.33* (48.55)		-25.60 (31.57)
Tasa DAP					-114.0*** (7.699)	-110.3*** (6.349)
Constante	-38.45*** (14.86)	21.79 (15.62)	77.69*** (24.14)	51.70 (31.87)	435.4*** (29.76)	513.7*** (33.63)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.957	0.957	0.937	0.949	0.978	0.978

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A3. Regresiones de Robustez Set 1: H3 –Entrada en vigor RAN 21-6

VARIABLES	(1) Sistema	(2) Sistema	(3) Sistema	(4) Sistema	(5) Sistema	(6) Sistema
$I(\text{periodo} \geq T_i)$	-733.8*** (17.37)	-708.4*** (13.05)	-704.0*** (13.77)	-715.7*** (13.74)	169.7*** (59.63)	117.9** (49.21)
$I(\text{periodo} \geq T_i) * (\text{PRC} - 0.6)$	-7.975** (3.755)	-7.610** (3.761)	-8.040** (3.753)	-7.962** (3.755)	-7.673** (3.761)	-7.441** (3.764)
Activos totales	0*** (0)					0*** (0)
Solvencia		-341.5** (152.4)				-627.9*** (95.54)
Índice de provisiones			-3,741*** (1,144)			-1,908*** (340.9)
Financiamiento				-91.35* (48.55)		-25.60 (31.57)
Tasa DAP					-114.0*** (7.699)	-110.3*** (6.349)
Constante	-38.45*** (14.87)	21.78 (15.62)	77.70*** (24.14)	51.72 (31.87)	435.4*** (29.76)	513.7*** (33.63)
Observaciones	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952	6,952
Número de grupos	88	88	88	88	88	88
E.F Banco y Tipo PRC	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E.F Tiempo	SI	SI	SI	SI	SI	SI
R-cuadrado overall	0.957	0.957	0.937	0.949	0.978	0.978

Errores estándar por cluster banco-tiempo en paréntesis

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tabla A4. Regresiones de Robustez – Set 2: H1

B3 (y p-valor)**	Sistema (B2)	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
ene-18	-0.313 (2.389)	-3.530*** (0.868)	1.126 (0.753)	-4.246*** (0.509)	-12.84*** (1.508)	0.901*** (0.339)	8.876*** (1.583)	6.991*** (1.358)	0.214 (0.335)
feb-18	2.266 (3.516)	-5.223*** (0.877)	0.969 (0.765)	-6.851*** (0.521)	-9.777*** (1.518)	2.845*** (0.363)	13.32*** (1.583)	19.67*** (1.344)	3.165*** (0.359)
mar-18	1.420 (3.596)	-6.468*** (0.876)	2.535*** (0.765)	-3.511*** (0.528)	-14.32*** (1.513)	0.464 (0.367)	11.67*** (1.586)	18.84*** (1.346)	2.155*** (0.362)
abr-18	1.158 (3.052)	-7.915*** (0.869)	1.779** (0.759)	0.0954 (0.521)	-13.52*** (1.511)	1.025*** (0.353)	12.33*** (1.582)	11.18*** (1.357)	4.289*** (0.345)
may-18	1.799 (3.070)	-8.140*** (0.868)	5.006*** (0.757)	0.604 (0.521)	-9.595*** (1.516)	-0.970*** (0.353)	15.15*** (1.578)	12.36*** (1.355)	-0.020 (0.350)
jun-18	1.545 (3.422)	-4.533*** (0.876)	5.238*** (0.761)	1.279** (0.527)	-16.87*** (1.507)	-1.007*** (0.362)	15.37*** (1.580)	10.86*** (1.360)	2.021*** (0.358)
jul-18	1.700 (2.689)	-2.738*** (0.871)	2.451*** (0.755)	2.937*** (0.514)	-8.935*** (1.514)	-1.768*** (0.344)	17.11*** (1.573)	6.029*** (1.360)	-1.480*** (0.341)
ago-18	-1.329 (2.137)	0.526 (0.869)	3.835*** (0.751)	-3.120*** (0.509)	-1.003 (1.517)	-1.790*** (0.337)	16.93*** (1.572)	8.143*** (1.357)	0.793** (0.334)
sept-18	2.442 (2.928)	-1.924** (0.869)	5.217*** (0.751)	-0.600 (0.513)	-4.600*** (1.517)	2.649*** (0.339)	17.04*** (1.572)	10.71*** (1.355)	3.577*** (0.334)
oct-18	3.039 (2.332)	-4.060*** (0.870)	7.056*** (0.751)	2.222*** (0.515)	-6.385*** (1.517)	-2.390*** (0.344)	18.35*** (1.571)	1.720 (1.362)	2.019*** (0.341)
nov-18	4.008 (2.475)	-0.435 (0.874)	7.368*** (0.752)	3.603*** (0.517)	-13.06*** (1.511)	3.091*** (0.348)	16.97*** (1.574)	1.769 (1.364)	0.228 (0.347)
dic-18	2.317 (2.707)	-5.962*** (0.864)	4.159*** (0.749)	1.419*** (0.508)	-8.945*** (1.512)	-1.309*** (0.334)	-9.494*** (1.581)	4.546*** (1.358)	4.955*** (0.324)
ene-19	3.324 (2.367)	4.225*** (0.867)	1.824** (0.753)	-2.171*** (0.510)	6.994*** (1.515)	1.868*** (0.338)	16.62*** (1.573)	-6.305*** (1.358)	3.545*** (0.332)
feb-19	2.549 (2.328)	-3.544*** (0.867)	2.059*** (0.752)	1.744*** (0.520)	1.318 (1.517)	-0.424 (0.338)	17.24*** (1.571)	-3.390*** (1.360)	5.387*** (0.327)
mar-19	3.899 (3.110)	-5.630*** (0.872)	1.145 (0.760)	-0.317 (0.512)	7.856*** (1.518)	8.254*** (0.339)	20.39*** (1.569)	-7.264*** (1.361)	6.759*** (0.340)
abr-19	3.995 (2.795)	-4.369*** (0.870)	-0.905 (0.757)	1.078** (0.517)	5.895*** (1.521)	6.448*** (0.338)	20.29*** (1.567)	-3.680*** (1.362)	7.203*** (0.332)
may-19	1.255 (3.194)	-4.714*** (0.874)	-3.657*** (0.760)	0.141 (0.523)	0.658 (1.521)	0.563 (0.357)	20.79*** (1.568)	-9.721*** (1.359)	5.981*** (0.344)
jun-19	1.754 (3.113)	-1.510* (0.875)	-5.557*** (0.757)	-2.182*** (0.521)	6.203*** (1.521)	3.660*** (0.352)	19.77*** (1.570)	-9.521*** (1.359)	3.176*** (0.349)
jul-19	-0.672 (2.531)	3.400*** (0.869)	-2.915*** (0.753)	0.948* (0.513)	11.54*** (1.511)	1.415*** (0.342)	-13.77*** (1.578)	-4.568*** (1.360)	-1.427*** (0.338)
ago-19	1.413 (3.046)	4.969*** (0.872)	-5.657*** (0.756)	1.111** (0.521)	17.42*** (1.504)	1.808*** (0.352)	-13.11*** (1.581)	2.818** (1.364)	1.942*** (0.348)
sept-19	2.145 (3.305)	11.65*** (0.864)	-5.324*** (0.759)	0.635 (0.525)	17.82*** (1.505)	4.434*** (0.355)	-12.52*** (1.583)	2.031 (1.366)	-1.567*** (0.355)
oct-19	4.563* (2.705)	6.146*** (0.868)	-4.993*** (0.753)	-1.664*** (0.515)	17.09*** (1.503)	1.008*** (0.345)	13.21*** (1.579)	7.063*** (1.360)	-1.351*** (0.341)
nov-19	4.108 (2.688)	6.286*** (0.868)	-5.629*** (0.752)	1.928*** (0.515)	17.45*** (1.502)	-1.869*** (0.344)	9.658*** (1.584)	7.950*** (1.359)	-2.904*** (0.339)
dic-19	0.192 (2.697)	7.028*** (0.867)	-6.783*** (0.751)	0.700 (0.516)	9.776*** (1.514)	-4.058*** (0.341)	-10.36*** (1.583)	9.208*** (1.357)	-3.970*** (0.338)
ene-20	2.353 (3.456)	8.904*** (0.871)	-6.696*** (0.759)	0.435 (0.528)	17.47*** (1.506)	0.0804 (0.363)	-11.28*** (1.585)	12.91*** (1.357)	-2.994*** (0.357)
feb-20	3.206 (2.394)	9.270*** (0.861)	-6.894*** (0.748)	1.881*** (0.511)	12.52*** (1.509)	1.016*** (0.339)	9.033*** (1.583)	3.330*** (1.360)	-4.510*** (0.330)
mar-20	0.588 (3.177)	-2.731*** (0.867)	-1.661** (0.751)	6.584*** (0.501)	-6.150*** (1.514)	0.00773 (0.334)	-14.63*** (1.575)	-2.629* (1.359)	-1.293*** (0.330)
abr-20	0.808 (3.305)	13.55*** (0.858)	-6.222*** (0.757)	-0.849 (0.523)	13.19*** (1.512)	1.759*** (0.355)	-12.80*** (1.582)	-4.290*** (1.364)	0.355 (0.352)
may-20	-1.147 (3.445)	7.076*** (0.873)	-5.513*** (0.759)	5.054*** (0.521)	18.08*** (1.504)	1.541*** (0.359)	-13.02*** (1.582)	-5.142*** (1.364)	-1.608*** (0.355)
jun-20	-2.835 (3.162)	-3.790*** (0.871)	-2.530*** (0.756)	6.368*** (0.509)	7.059*** (1.516)	2.458*** (0.344)	-14.33*** (1.578)	-11.91*** (1.354)	-2.624*** (0.341)
jul-20	-1.789 (2.865)	-0.234 (0.879)	-6.796*** (0.759)	5.343*** (0.523)	17.85*** (1.505)	1.481*** (0.362)	-13.42*** (1.583)	-10.47*** (1.360)	-2.931*** (0.357)
ago-20	-3.761 (3.122)	-4.123*** (0.874)	-7.585*** (0.755)	4.018*** (0.520)	12.76*** (1.512)	-0.470 (0.356)	-14.02*** (1.580)	-13.71*** (1.354)	0.459 (0.352)
sept-20	-3.725 (3.146)	0.0140 (0.873)	-5.689*** (0.754)	5.376*** (0.513)	11.01*** (1.513)	0.937*** (0.349)	-13.46*** (1.580)	-11.39*** (1.356)	-1.106*** (0.345)
oct-20	-1.708 (3.442)	-9.258*** (0.868)	-7.104*** (0.755)	6.657*** (0.515)	10.84*** (1.514)	-0.822*** (0.355)	-13.81*** (1.581)	-13.08*** (1.355)	-3.514*** (0.348)
nov-20	-2.411 (2.725)	-8.906*** (0.868)	-7.201*** (0.755)	4.320*** (0.519)	9.145*** (1.516)	2.188*** (0.354)	-13.58*** (1.581)	-16.03*** (1.350)	0.262 (0.352)
dic-20	-2.813 (2.109)	-6.883*** (0.874)	-6.842*** (0.759)	5.424*** (0.523)	17.18*** (1.507)	2.006*** (0.362)	-14.00*** (1.582)	-9.228*** (1.362)	-1.321*** (0.359)
ene-21	-3.247 (2.290)	-2.313*** (0.868)	-0.305 (0.752)	6.191*** (0.504)	-10.28*** (1.512)	0.0918 (0.337)	-14.28*** (1.576)	-5.322*** (1.359)	0.238 (0.333)
feb-21	-1.996 (1.909)	1.930** (0.866)	-0.437 (0.749)	3.742*** (0.504)	-4.206*** (1.515)	0.714** (0.331)	-13.79*** (1.575)	-2.940*** (1.358)	-0.980*** (0.327)
mar-21	-0.822 (2.108)	6.389*** (0.863)	0.351 (0.751)	4.641*** (0.505)	-1.523 (1.516)	-1.478*** (0.334)	-13.68*** (1.576)	-1.391 (1.360)	0.114 (0.330)
abr-21	-0.633 (2.601)	9.512*** (0.862)	-0.0464 (0.755)	7.400*** (0.505)	-0.966 (1.518)	0.671* (0.343)	-14.51*** (1.577)	-5.409*** (1.360)	-1.721*** (0.339)
may-21	0.102 (3.235)	17.78*** (0.846)	0.993 (0.761)	6.438*** (0.517)	-3.376*** (1.521)	-1.013*** (0.357)	-14.67*** (1.580)	-3.423** (1.365)	-1.918*** (0.353)
jun-21	-0.669 (3.68)	18.87*** (0.847)	-1.116 (0.767)	8.172*** (0.521)	-6.005*** (1.523)	2.769*** (0.367)	-14.66*** (1.582)	-9.153*** (1.364)	-4.237*** (0.361)
jul-21	-2.029 (2.665)	8.204*** (0.865)	-2.230*** (0.755)	6.983*** (0.507)	-4.470*** (1.518)	0.393 (0.345)	-15.03*** (1.576)	-8.247*** (1.358)	-1.837*** (0.340)
ago-21	-2.029 (2.665)	16.23*** (0.856)	-1.250 (0.767)	5.605*** (0.527)	14.88*** (1.512)	5.928*** (0.361)	-14.93*** (1.582)	-6.593*** (1.366)	-1.483*** (0.365)
sept-21	1.176 (3.785)	20.33*** (0.843)	-1.244 (0.768)	5.877*** (0.528)	8.198*** (1.522)	1.440*** (0.371)	-15.12*** (1.582)	-9.487*** (1.364)	-0.596 (0.368)
oct-21	-1.051 (4.069)	23.48*** (0.832)	-2.497*** (0.772)	4.793*** (0.536)	-8.120*** (1.524)	-0.0242 (0.380)	-14.89*** (1.585)	-9.776*** (1.366)	-1.379*** (0.376)
nov-21	-0.631 (2.979)	6.810*** (0.870)	-4.108*** (0.757)	4.295*** (0.517)	11.82*** (1.513)	-0.942*** (0.351)	-15.45*** (1.577)	-7.154*** (1.361)	-0.316 (0.348)
dic-21	-0.631 (2.979)	11.74*** (0.862)	-5.901*** (0.757)	0.683 (0.522)	8.344*** (1.517)	4.230*** (0.351)	-14.84*** (1.579)	-9.166*** (1.360)	-2.969*** (0.349)
ene-22	-6.540*** (2.335)	-2.060** (0.869)	-7.860*** (0.746)	-5.515*** (0.507)	1.830 (1.517)	-3.557*** (0.336)	-16.43*** (1.573)	-16.22*** (1.345)	-2.509*** (0.332)
feb-22	-6.499*** (2.977)	2.658*** (0.873)	-6.279*** (0.755)	-6.779*** (0.513)	-3.768** (1.520)	4.313*** (0.346)	-16.44*** (1.576)	-20.60*** (1.339)	-5.095*** (0.342)
mar-22	-4.993* (2.638)	0.468 (0.871)	-6.559*** (0.751)	-6.609*** (0.508)	-15.77*** (1.505)	-2.794*** (0.343)	7.538*** (1.585)	-13.81*** (1.351)	-2.405*** (0.339)
abr-22	-7.823*** (2.566)	0.509 (0.870)	-9.304*** (0.746)	-7.539*** (0.506)	-17.51*** (1.502)	-1.898*** (0.342)	-16.32*** (1.574)	-11.95*** (1.354)	1.427*** (0.338)
may-22	-9.857*** (2.743)	-4.884*** (0.870)	-9.100*** (0.748)	-7.348*** (0.509)	-25.52*** (1.484)	-2.702*** (0.345)	-16.65*** (1.575)	-10.27*** (1.357)	-2.387*** (0.342)
jun-22	-10.38*** (2.456)	-11.05*** (0.859)	-8.470*** (0.747)	-7.374*** (0.505)	-23.96*** (1.487)	-2.745*** (0.339)	-13.03*** (1.579)	-14.16*** (1.350)	-2.241*** (0.336)
jul-22	-8.350*** (3.408)	-7.776*** (0.872)	-8.519*** (0.756)	-5.079*** (0.522)	-27.85*** (1.481)	0.807*** (0.36)	-16.81*** (1.577)	-14.18*** (1.355)	0.385 (0.356)
ago-22	-8.178*** (3.566)	-5.145*** (0.872)	-8.830*** (0.751)	-2.942*** (0.519)	-25.71*** (1.485)	-2.474*** (0.350)	-17.07*** (1.575)	-13.77*** (1.353)	-2.171*** (0.347)
sept-22	-11.40*** (2.787)	-9.537*** (0.868)	-6.947*** (0.756)	-6.107*** (0.518)	-27.92*** (1.480)	-4.564*** (0.352)	-15.94*** (1.578)	-14.86*** (1.353)	1.850*** (0.351)
oct-22	-9.878*** (3.331)	-8.803*** (0.866)	-6.413*** (0.753)	-3.921*** (0.515)	-26.82*** (1.481)	-8.752*** (0.331)	-16.40*** (1.575)	-16.49*** (1.347)	-3.579*** (0.341)
nov-22	-9.764*** (2.963)	-10.11*** (0.871)	-6.735*** (0.761)	-3.667*** (0.528)	-27.89*** (1.482)	-4.451*** (0.362)	6.523*** (1.590)	-16.04*** (1.353)	-3.056*** (0.361)
dic-22	-10.50*** (3.157)	-10.12*** (0.869)	-7.822*** (0.758)	-6.167*** (0.522)	-27.08*** (1.483)	-2.297*** (0.361)	5.511*** (1.590)	-15.68*** (1.352)	-3.142*** (0.356)

Tabla A5. Regresiones de Robustez – Set 2: H2

B3 (y p-valor)***	Sistema (B2)	B1		B2		B3		B4		B5		B6		B7		B8	
ene-18	-0.455 (0.618)	-0.371** (0.213)	-0.0384 (0.405)	-1.748*** (0.201)	-3.298*** (0.272)	-2.476*** (0.500)	0.213 (0.301)	2.425*** (0.238)	2.466*** (0.604)								
feb-18	0.0235 (0.282)	-0.364** (0.207)	0.364 (0.264)	0.559*** (0.197)	-2.001*** (0.328)	-1.714*** (0.480)	0.353 (0.297)	1.002*** (0.232)	1.902*** (0.596)								
mar-18	-0.766** (0.318)	-0.247 (0.247)	-1.423*** (0.261)	0.227 (0.239)	-3.492*** (0.357)	-1.677*** (0.549)	-0.0377 (0.326)	-0.191 (0.240)	0.672 (0.785)								
abr-18	-0.264 (0.537)	-0.636*** (0.243)	-0.864** (0.437)	1.409*** (0.234)	-4.387*** (0.335)	-1.112* (0.600)	0.585* (0.323)	-0.106 (0.283)	3.492*** (0.651)								
may-18	-0.330 (0.806)	-0.157 (0.222)	-5.296*** (0.259)	1.987*** (0.210)	-1.377*** (0.310)	-0.143 (0.667)	0.499 (0.306)	1.538*** (0.214)	1.087* (0.586)								
jun-18	0.0194 (0.506)	0.250 (0.237)	0.741** (0.288)	2.055*** (0.225)	-0.933*** (0.316)	-2.750*** (0.549)	0.465 (0.316)	-0.622*** (0.230)	-0.435 (0.735)								
jul-18	-0.315 (0.426)	0.662*** (0.215)	-2.757*** (0.407)	1.151*** (0.205)	-0.397 (0.309)	-0.990*** (0.498)	0.798*** (0.301)	-1.147*** (0.177)	-1.815*** (0.558)								
ago-18	0.191 (0.503)	-0.406 (0.248)	2.097*** (0.499)	1.565*** (0.238)	-0.971*** (0.320)	-0.358 (0.548)	0.984*** (0.323)	-0.530** (0.241)	-1.237 (0.787)								
sept-18	0.580 (0.464)	0.292 (0.200)	2.529*** (0.250)	2.298*** (0.186)	-0.580* (0.305)	-0.252 (0.408)	0.661** (0.290)	-0.526*** (0.222)	-1.063** (0.516)								
oct-18	0.651 (0.443)	0.293 (0.222)	1.870*** (0.273)	1.431*** (0.211)	-0.653** (0.311)	1.475*** (0.514)	1.374*** (0.304)	-0.833*** (0.252)	0.211 (0.667)								
nov-18	0.621* (0.362)	0.694*** (0.187)	1.470*** (0.245)	1.075*** (0.175)	-0.432 (0.287)	1.974*** (0.402)	1.181*** (0.280)	-0.740*** (0.179)	0.00756 (0.440)								
dic-18	0.461 (0.346)	0.833*** (0.210)	0.410 (0.266)	0.0588 (0.200)	1.332*** (0.338)	1.308** (0.527)	1.051*** (0.298)	-0.337 (0.237)	-1.905*** (0.591)								
ene-19	0.894* (0.519)	0.900*** (0.215)	1.382*** (0.410)	-0.459** (0.206)	3.247*** (0.328)	1.742*** (0.501)	1.591*** (0.301)	-0.874*** (0.208)	-0.178 (0.616)								
feb-19	0.203 (0.318)	-0.159 (0.246)	0.782*** (0.297)	1.400*** (0.237)	1.163** (0.319)	-0.00817 (0.544)	0.814** (0.325)	-1.656*** (0.239)	-1.931** (0.754)								
mar-19	0.907** (0.429)	0.116 (0.257)	0.476 (0.306)	1.180*** (0.248)	4.169*** (0.341)	1.809*** (0.576)	1.754*** (0.332)	-1.460*** (0.250)	-1.086 (0.800)								
abr-19	0.827** (0.321)	0.409 (0.265)	1.748*** (0.546)	0.373 (0.257)	2.812*** (0.324)	1.075 (0.658)	1.305*** (0.339)	-0.652** (0.313)	-0.761 (0.796)								
may-19	0.529* (0.318)	0.344 (0.249)	0.507* (0.299)	-0.179 (0.241)	2.432*** (0.319)	1.145* (0.618)	1.029*** (0.327)	-1.626*** (0.242)	1.425* (0.730)								
jun-19	-0.0475 (0.428)	-0.0172 (0.258)	-1.347*** (0.307)	-0.970*** (0.249)	2.591*** (0.321)	1.704** (0.686)	0.958*** (0.333)	-1.195*** (0.251)	-0.983 (0.765)								
jul-19	-0.353 (0.889)	0.457 (0.341)	0.561 (0.367)	-0.259 (0.353)	2.449*** (0.354)	1.315* (0.778)	-1.440*** (0.605)	-1.525*** (0.251)	-1.215 (1.089)								
ago-19	0.241 (0.515)	0.871*** (0.276)	-1.706*** (0.574)	0.395 (0.268)	3.670*** (0.325)	-0.953 (0.629)	-0.855 (0.605)	-0.755*** (0.270)	-0.469 (0.736)								
sept-19	-0.225 (0.655)	0.0532 (0.309)	-2.289*** (0.349)	0.249 (0.302)	4.304*** (0.336)	-0.512 (0.717)	-1.121*** (0.374)	-0.133 (0.304)	-3.961*** (0.964)								
oct-19	0.274 (0.42)	-0.0560 (0.327)	-0.629 (0.703)	0.0928 (0.320)	4.619*** (0.344)	-0.969 (0.833)	0.0938 (0.390)	-0.338 (0.396)	-2.534** (0.989)								
nov-19	0.0166 (0.375)	-0.232 (0.244)	-0.536 (0.567)	0.730*** (0.235)	3.578*** (0.314)	-1.389*** (0.418)	-0.920*** (0.323)	-0.279 (0.238)	-1.977*** (0.708)								
dic-19	-0.808 (0.706)	-0.201 (0.241)	-1.929*** (0.480)	1.483*** (0.211)	1.113*** (0.356)	-2.114*** (0.578)	-3.416*** (0.315)	-0.395* (0.235)	-2.589*** (0.573)								
ene-20	-0.466 (0.858)	0.422* (0.227)	-1.784*** (0.443)	1.619*** (0.216)	3.075*** (0.375)	-3.156*** (0.536)	-3.489*** (0.305)	1.189*** (0.220)	-3.843*** (0.466)								
feb-20	0.0106 (0.502)	1.806*** (0.231)	-0.822*** (0.285)	-0.228 (0.223)	2.876*** (0.311)	-2.257*** (0.503)	-1.107*** (0.313)	1.060*** (0.225)	-4.751*** (0.689)								
mar-20	-0.869 (0.741)	1.782*** (0.294)	-0.760 (0.625)	-0.428 (0.288)	0.645* (0.362)	-4.161*** (0.679)	-4.806*** (0.648)	-0.404 (0.291)	-2.342*** (0.871)								
abr-20	-0.815 (0.949)	1.584*** (0.327)	-1.021 (0.828)	-0.0801 (0.321)	1.812*** (0.350)	-3.674*** (0.846)	-4.284*** (0.385)	0.460* (0.244)	-3.629*** (0.991)								
may-20	-0.508 (0.957)	1.094*** (0.265)	0.328 (0.314)	0.739*** (0.257)	1.412*** (0.271)	-2.184*** (0.670)	-4.822*** (0.328)	0.380 (0.260)	-2.079*** (0.733)								
jun-20	-0.611 (0.869)	0.288 (0.277)	0.207 (0.674)	-0.0301 (0.270)	1.462*** (0.260)	-2.607*** (0.760)	-4.798*** (0.601)	-0.144 (0.272)	-1.500* (0.843)								
jul-20	1.082** (0.594)	0.368 (0.258)	0.708 (0.612)	0.473* (0.249)	3.013*** (0.256)	-0.880 (0.636)	2.750*** (0.354)	0.902*** (0.250)	1.512 (0.832)								
ago-20	-0.107 (0.542)	-0.156 (0.235)	1.462*** (0.467)	0.820*** (0.226)	0.459* (0.258)	-1.817*** (0.656)	0.433 (0.563)	-1.281*** (0.271)	-1.808** (0.733)								
sept-20	-0.377 (0.371)	-0.993*** (0.188)	1.936*** (0.261)	0.264 (0.177)	-1.464*** (0.257)	0.0269 (0.372)	-0.992*** (0.282)	-1.678*** (0.179)	0.282 (0.459)								
oct-20	-0.751 (0.679)	0.160 (0.317)	0.536 (0.795)	-0.941*** (0.310)	-0.350 (0.407)	-0.543 (0.577)	-3.124*** (0.422)	-0.963*** (0.312)	0.167 (1.086)								
nov-20	-0.896 (0.648)	0.00472 (0.346)	0.360 (0.882)	-0.321 (0.340)	-0.0808 (0.259)	-2.127*** (0.819)	-1.761*** (0.402)	-1.906*** (0.340)	-1.567 (1.107)								
dic-20	0.533 (0.461)	-0.181 (0.279)	1.912*** (0.581)	-0.0179 (0.272)	-0.112 (0.380)	1.462* (0.861)	1.446** (0.611)	-0.306 (0.274)	1.892** (0.745)								
ene-21	0.419 (0.376)	-1.025*** (0.280)	1.903*** (0.585)	0.676** (0.273)	-1.999*** (0.356)	2.047*** (0.703)	1.235*** (0.349)	-0.462* (0.275)	2.715*** (0.622)								
feb-21	0.0777 (0.487)	-1.098*** (0.332)	1.220* (0.719)	0.211 (0.327)	-1.816*** (0.352)	2.350*** (0.878)	0.386 (0.741)	-0.229 (0.328)	2.164*** (1.058)								
mar-21	0.879*** (0.242)	-0.972*** (0.272)	1.850*** (0.565)	0.791*** (0.265)	-0.294 (0.376)	2.138*** (0.627)	2.283*** (0.595)	1.452*** (0.267)	1.068 (0.825)								
abr-21	0.305 (0.217)	-0.517** (0.226)	1.061** (0.508)	0.715*** (0.217)	-0.938*** (0.312)	1.075** (0.435)	0.191 (0.323)	0.453** (0.184)	1.524*** (0.604)								
may-21	0.556* (0.297)	0.578** (0.241)	1.372*** (0.291)	0.227 (0.233)	-0.621** (0.263)	0.690 (0.483)	0.603* (0.320)	1.017*** (0.235)	0.240 (0.758)								
jun-21	0.755** (0.316)	1.912*** (0.205)	0.799* (0.440)	1.260*** (0.196)	-0.879*** (0.240)	-0.107 (0.427)	1.530*** (0.430)	0.663*** (0.199)	0.291 (0.594)								
jul-21	-0.113 (0.406)	-0.0600 (0.177)	0.601** (0.295)	-0.0857 (0.165)	-1.774*** (0.248)	1.873*** (0.370)	-0.685** (0.268)	0.219 (0.169)	-0.435 (0.436)								
ago-21	0.776* (0.439)	1.847*** (0.205)	0.884** (0.385)	-0.726*** (0.196)	0.956*** (0.281)	4.479*** (0.534)	-0.384 (0.301)	0.859*** (0.231)	-0.0601 (0.594)								
sept-21	1.004*** (0.374)	2.906*** (0.282)	1.101*** (0.373)	-0.164 (0.278)	0.841*** (0.258)	1.996*** (0.842)	-0.767*** (0.355)	1.138*** (0.279)	1.914*** (0.833)								
oct-21	0.839* (0.443)	3.929*** (0.252)	1.159*** (0.347)	0.568** (0.250)	-2.254*** (0.365)	2.872*** (0.776)	1.139*** (0.360)	0.199 (0.252)	-1.341 (0.833)								
nov-21	0.808** (0.372)	0.731*** (0.188)	1.383*** (0.245)	0.0620 (0.177)	-0.0398 (0.235)	5.497*** (0.505)	0.0480 (0.281)	0.679*** (0.180)	0.464 (0.461)								
dic-21	0.141 (0.198)	1.634*** (0.249)	-0.378 (0.506)	-0.974*** (0.241)	1.072*** (0.262)	2.697*** (0.718)	-0.991* (0.539)	-0.756*** (0.244)	-0.0286 (0.616)								
ene-22	-0.340 (0.348)	0.0483 (0.232)	-0.516* (0.284)	-2.086*** (0.221)	2.660*** (0.312)	0.156 (0.563)	-0.873 (0.550)	-1.192*** (0.224)	-1.001* (0.575)								
feb-22	-0.0834 (0.416)	0.520** (0.234)	0.274 (0.465)	-1.912*** (0.224)	1.317*** (0.314)	1.908*** (0.726)	-0.924** (0.528)	-1.621*** (0.227)	1.733** (0.671)								
mar-22	0.158 (0.743)	0.185 (0.312)	-0.289 (0.354)	-1.292*** (0.304)	-0.508 (0.379)	3.684*** (1.043)	2.119*** (0.373)	-1.199*** (0.306)	0.970 (0.978)								
abr-22	-0.461 (0.359)	-0.318* (0.182)	-0.0590 (0.246)	-2.272*** (0.167)	-1.395*** (0.282)	1.997*** (0.363)	0.683 (0.444)	-0.621*** (0.174)	0.690 (0.430)								
may-22	-0.860** (0.360)	-1.639*** (0.184)	-0.0910 (0.249)	-2.218*** (0.171)	-2.692*** (0.281)	2.540*** (0.472)	0.0878 (0.394)	-0.368** (0.177)	0.815* (0.482)								
jun-22	-0.1692059 (0.865)	-3.043*** (0.274)	-0.264 (0.583)	-2.109*** (0.269)	-1.910*** (0.348)	2.783*** (0.912)	12.10*** (0.887)	0.278 (0.272)	0.444 (0.926)								
jul-22	-0.543 (0.445)	-0.779*** (0.241)	-1.340*** (0.481)	-1.080*** (0.232)	-3.933*** (0.313)	1.146** (0.582)	1.770*** (0.623)	0.401* (0.235)	2.414*** (0.696)								
ago-22	-0.378 (0.438)	-1.694*** (0.289)	-1.527*** (0.715)	-0.262 (0.283)	-3.582*** (0.262)	0.490 (1.000)	1.512*** (0.404)	0.228 (0.285)	3.691*** (0.974)								
sept-22	-0.806 (0.544)	-2.906*** (0.359)	-1.553*** (0.401)	-0.799** (0.356)	-4.439*** (0.358)	1.771 (1.169)	2.698*** (1.031)	0.683* (0.358)	2.790*** (1.168)								
oct-22	-0.890** (0.433)	-4.435*** (0.355)	-1.001 (0.789)	-0.439 (0.355)	-2.213*** (0.363)	0.608 (1.295)	1.313 (0.940)	-0.0112 (0.356)	2.785*** (1.163)								
nov-22	-0.131 (0.772)	-0.851** (0.380)	0.136 (0.837)	0.627* (0.375)	-3.095*** (0.430)	-1.605 (1.234)	1.761*** (0.506)	0.893** (0.377)	0.926 (1.236)								
dic-22	-0.0832 (0.766)	-1.730*** (0.382)	0.160 (0.419)	0.385 (0.378)	-2.800*** (0.299)	1.845 (1.190)	2.351*** (0.435)	0.403 (0.368)	-0.861 (1.134)								

Tabla A6. Regresiones de Robustez – Set 2: H3

B3 (y p-valor)***	Sistema (B2)		B1	B2	B3		B4		B5		B6		B7		B8			
ene-18	0.951	(5.991)	-29.81***	(6.444)	-11.79	(7.582)	-16.00**	(6.674)	36.44***	(7.503)	23.12***	(6.643)	17.72**	(7.360)	36.71***	(6.919)	-48.77***	(9.110)
feb-18	3.786	(11.33)	-18.18**	(8.326)	49.13***	(9.208)	-16.10*	(8.500)	44.90***	(9.160)	-1.919	(8.480)	26.73***	(9.046)	38.17***	(8.693)	-92.45***	(10.48)
mar-18	12.20	(10.62)	-16.78**	(8.522)	38.62***	(9.394)	35.82***	(8.682)	39.26***	(9.344)	8.088	(8.672)	36.25***	(9.223)	29.08***	(8.887)	-72.74***	(10.66)
abr-18	0.945	(4.195)	-9.739	(8.375)	-15.51*	(9.273)	-21.19**	(8.546)	19.03**	(9.217)	20.96**	(8.523)	29.40***	(9.089)	40.07***	(8.737)	-55.47***	(10.56)
may-18	15.71***	(5.099)	-1.547	(9.279)	2.516	(10.10)	6.713	(9.434)	20.37**	(10.04)	38.86***	(9.403)	48.19***	(9.917)	21.69**	(9.615)	-11.10	(11.30)
jun-18	-0.214	(8.203)	-17.80**	(8.264)	6.031	(9.174)	-32.56***	(8.433)	-13.34	(9.118)	8.206	(8.418)	29.65***	(8.988)	-5.957	(8.645)	24.06**	(10.48)
jul-18	-0.998	(5.926)	-12.42*	(6.912)	-54.19***	(7.951)	-16.16**	(7.120)	33.73***	(7.905)	25.67***	(7.088)	29.01***	(7.762)	2.068	(7.362)	-15.69*	(9.459)
ago-18	-1.646	(7.095)	0.939	(6.112)	-68.84***	(7.246)	26.64***	(6.338)	1.208	(7.225)	-12.55**	(6.315)	27.33***	(7.059)	0.642	(6.615)	11.46	(8.890)
sept-18	3.764	(5.562)	1.412	(5.577)	-50.06***	(6.825)	21.33***	(5.827)	26.68***	(6.772)	2.735	(5.801)	33.77***	(6.596)	0.919	(6.125)	-6.667	(8.532)
oct-18	7.401	(5.538)	24.40***	(5.211)	8.760	(6.563)	-18.85***	(5.488)	1.541	(6.488)	1.433	(5.458)	27.97***	(6.301)	-9.503	(5.800)	23.46***	(8.298)
nov-18	-1.349	(7.429)	20.34***	(5.591)	-10.86	(6.868)	-28.46***	(5.840)	15.23**	(6.793)	-37.71***	(5.801)	10.52	(6.623)	-9.205	(6.142)	29.35***	(8.538)
dic-18	19.25***	(7.384)	-5.508	(5.563)	34.49***	(6.827)	-13.03**	(5.818)	13.95**	(6.766)	5.505	(5.787)	34.96***	(6.582)	22.59***	(6.106)	61.04***	(8.492)
ene-19	15.32***	(5.651)	-10.02**	(4.545)	24.20***	(6.036)	36.15***	(4.839)	-8.880	(5.958)	11.68**	(4.816)	35.97***	(6.199)	16.47***	(5.957)	16.95**	(7.894)
feb-19	13.50*	(7.759)	20.53***	(5.187)	33.99***	(6.528)	12.49**	(5.465)	-27.36***	(6.456)	4.296	(5.431)	36.61***	(6.270)	-4.808	(5.776)	32.22***	(8.275)
mar-19	12.12**	(5.070)	27.74***	(4.688)	19.64***	(6.154)	14.93***	(4.998)	9.833	(6.076)	-21.68***	(4.955)	41.79***	(5.863)	3.807	(5.337)	0.913	(7.986)
abr-19	1.814	(6.843)	16.03***	(4.976)	0.606	(6.376)	-10.74**	(5.263)	1.804	(6.296)	-3.971	(5.228)	26.21***	(6.104)	-34.21***	(5.568)	18.79**	(8.150)
may-19	13.13*	(6.693)	9.773	(6.547)	33.17***	(7.651)	-7.059	(6.767)	22.67***	(7.591)	9.021	(6.738)	66.09***	(7.402)	-10.87	(7.018)	-17.7*	(9.194)
jun-19	-5.040	(5.609)	5.119	(5.457)	-28.54***	(6.745)	-31.40***	(5.706)	15.65**	(6.678)	-17.35***	(5.681)	40.39***	(6.489)	5.037	(6.015)	-29.23***	(8.448)
jul-19	-5.481	(8.041)	-0.224	(7.481)	-62.85***	(8.438)	25.57***	(7.667)	34.33***	(8.407)	-32.74***	(7.639)	10.15	(8.278)	-5.550	(7.897)	-12.55	(9.882)
ago-19	-6.858	(6.219)	10.58	(7.676)	-54.22***	(8.621)	19.54**	(7.862)	0.901	(8.589)	5.847	(7.840)	14.98*	(8.454)	-25.52***	(8.078)	-26.97**	(10.03)
sept-19	4.816	(4.401)	-7.986	(10.21)	2.858	(10.96)	10.14	(10.35)	64.27***	(10.89)	-15.54	(10.33)	29.10***	(10.80)	-11.07	(10.52)	-33.24***	(12.08)
oct-19	-11.97	(8.389)	-3.534	(7.147)	-32.50***	(8.172)	12.44*	(7.348)	-37.67***	(8.104)	-15.48**	(7.321)	6.399	(7.978)	15.33**	(7.579)	-40.70***	(9.622)
nov-19	-8.203	(11.46)	-5.332	(7.533)	-36.93***	(8.508)	-12.91*	(7.723)	68.84***	(8.421)	-24.54***	(7.695)	30.97***	(8.314)	-45.39***	(7.926)	-40.34***	(9.911)
dic-19	-18.57	(11.85)	-1.308	(5.252)	-16.99**	(6.588)	-59.06***	(5.474)	6.742	(6.514)	54.68***	(5.448)	-82.97***	(6.249)	-25.54***	(5.821)	-24.13***	(8.319)
ene-20	-3.855	(12.05)	-36.29***	(7.125)	-8.558	(8.173)	-31.34***	(7.329)	71.53***	(8.060)	45.32***	(7.295)	-57.37***	(7.937)	29.73***	(7.565)	-43.86***	(9.612)
feb-20	15.12*	(8.901)	-0.753	(8.374)	14.70	(9.271)	22.88***	(8.544)	24.51***	(9.212)	69.84***	(8.481)	-12.54	(9.092)	6.442	(8.748)	-4.124	(10.57)
mar-20	9.769	(12.25)	-75.61***	(7.930)	-23.43***	(8.915)	42.82***	(8.145)	83.76***	(8.800)	48.99***	(8.115)	-41.32***	(8.717)	27.64***	(8.367)	-10.30	(10.26)
abr-20	-2.833	(14.99)	-24.59***	(7.670)	13.46	(8.643)	19.41**	(7.858)	54.54***	(8.557)	30.08***	(7.828)	-63.29***	(8.414)	-57.65***	(8.043)	5.366	(10.03)
may-20	9.137	(26.17)	-23.90***	(7.728)	-110.9***	(8.572)	-17.19**	(7.918)	98.27***	(8.547)	36.26***	(7.885)	92.78***	(8.424)	-6.027	(8.137)	3.835	(10.07)
jun-20	12.93	(18.61)	6.991	(5.727)	-19.34***	(6.970)	-19.16***	(5.972)	121.9***	(6.726)	-37.74***	(5.925)	9.339	(6.735)	63.07***	(6.207)	-21.64***	(8.628)
jul-20	-6.621	(10.46)	17.55***	(6.661)	-10.62	(6.922)	-32.24**	(5.904)	-67.85***	(6.797)	-1.422	(5.885)	42.23***	(6.662)	-6.194	(6.204)	5.570	(8.589)
ago-20	11.35	(7.517)	32.41***	(7.779)	62.13***	(8.714)	-7.802	(7.973)	-52.59***	(6.666)	58.71***	(7.917)	-13.42	(8.554)	2.199	(8.188)	9.156	(10.12)
sept-20	23.67***	(5.629)	32.76***	(7.154)	41.52***	(8.182)	37.35***	(7.350)	-4.090	(8.134)	49.76***	(7.316)	50.53***	(7.967)	-9.295	(7.597)	-9.202	(9.644)
oct-20	-3.714	(6.479)	-17.12**	(7.886)	23.98***	(8.833)	0.306	(8.072)	-37.59***	(8.768)	4.027	(8.049)	25.75***	(8.642)	-25.58***	(8.280)	-3.494	(10.19)
nov-20	6.917	(10.70)	23.88***	(9.064)	1.709	(9.904)	35.53***	(9.217)	-53.50***	(9.831)	15.79*	(9.206)	26.84***	(9.730)	2.525	(9.215)	2.561	(11.13)
dic-20	4.432	(4.889)	9.927	(8.426)	66.49***	(9.288)	11.22	(8.597)	-14.77	(9.265)	-10.48	(8.575)	7.809	(9.141)	-25.72***	(8.793)	-9.006	(10.62)
ene-21	14.62*	(8.278)	10.54	(8.596)	36.47***	(9.466)	23.80***	(8.759)	19.62**	(9.417)	6.974	(8.742)	42.72***	(9.281)	-6.679	(8.961)	-16.47	(10.75)
feb-21	7.448	(6.395)	-1.333	(8.750)	63.50***	(9.586)	15.00*	(8.914)	8.237	(9.560)	-16.24*	(8.892)	21.25**	(9.437)	-12.82	(9.108)	-18.01*	(10.87)
mar-21	-17.01	(12.01)	22.76**	(9.443)	16.06	(10.25)	28.19***	(9.593)	-13.62	(10.20)	-47.39***	(9.563)	-60.68***	(10.06)	-19.23**	(9.778)	-62.13***	(11.42)
abr-21	11.23	(7.731)	42.66***	(10.00)	31.67***	(10.77)	11.25	(10.16)	37.07***	(10.72)	6.682	(10.14)	-0.345	(10.62)	-0.303	(10.33)	-38.83***	(11.91)
may-21	-3.851	(9.258)	54.20***	(11.30)	25.93**	(11.99)	24.91**	(11.44)	-30.51**	(11.95)	-19.97*	(11.43)	-40.57***	(11.85)	1.722	(11.60)	-46.52***	(13.02)
jun-21	14.57	(10.06)	19.68*	(10.60)	66.60***	(11.29)	23.50**	(10.73)	39.08***	(11.26)	7.305	(10.72)	-30.92***	(11.17)	4.715	(10.90)	-13.45	(12.41)
jul-21	15.38	(17.41)	46.09***	(11.00)	129.3***	(11.60)	64.66***	(11.12)	-27.63**	(11.67)	-19.87*	(11.13)	-83.27***	(11.53)	-33.60***	(11.30)	47.40***	(12.75)
ago-21	17.72	(13.23)	58.88***	(10.70)	43.87***	(11.43)	63.51***	(10.83)	-24.73**	(11.39)	49.49***	(10.82)	-77.96***	(11.25)	-50.84***	(11.00)	79.57***	(12.48)
sept-21	14.04	(17.81)	-3.710	(14.28)	-8.173	(14.82)	39.49***	(14.37)	-38.09**	(14.78)	-49.33***	(14.35)	-75.42***	(14.68)	25.96*	(14.50)	221.6***	(15.44)
oct-21	0.979	(24.59)	139.1***	(23.86)	-31.10	(24.26)	-39.34	(23.99)	-19.41	(24.24)	10.68	(23.98)	-144.9***	(24.13)	-106.9***	(24.02)	199.7***	(24.68)
nov-21	-2.901	(26.55)	-97.78***	(30.62)	-54.43*	(30.89)	-49.97	(30.68)	-2.251	(30.88)	-7.995	(30.68)	-167.0***	(30.78)	177.9***	(30.66)	178.4***	(31.25)
dic-21	-33.13***	(15.38)	-6.845	(28.39)	-111.6***	(28.64)	-80.36***	(28.42)	-36.87	(28.65)	-25.64	(28.43)	-102.1***	(28.59)	-112.9***	(28.47)	211.2***	(29.02)
ene-22	-9.142	(11.56)	-21.62	(18.16)	-43.55**	(18.59)	-75.21***	(18.22)	-13.28	(18.57)	26.06	(18.23)	-35.68*	(18.50)	-21.58	(18.34)	111.7***	(19.24)
feb-22	-18.68	(26.41)	-41.95***	(15.98)	-93.63***	(16.43)	22.22	(16.07)	-229.1***	(16.19)	-40.99**	(16.06)	16.62	(16.37)	35.65**	(16.17)	181.8***	(17.10)
mar-22	-16.94	(14.20)	-10.36	(17.84)	-55.71***	(18.27)	-59.69***	(17.90)	-81.40***	(18.23)	-51.54***	(17.90)	-11.84	(18.19)	-7.888	(18.02)	142.9***	(18.90)
abr-22	-14.73*	(7.671)	-3.411	(13.41)	-51.49***	(13.98)	-6.287	(13.52)	-36.32***	(13.95)	-44.69***	(13.50)	4.390	(13.87)	-62.57***	(13.63)	82.57***	(14.85)
may-22	8.765	(10.10)	21.69*	(12.33)	-36.30***	(12.96)	52.12***	(12.44)	-1.601	(12.92)	-88.56***	(12.39)	6.945	(12.83)	-10.77	(12.59)	126.6***	(13.84)
jun-22	-5.233	(4.918)	14.06*	(8.248)	27.04***	(9.154)	22.46***	(8.422)	14.02	(9.104)	-60.51***	(8.373)	-38.32***	(8.968)	-10.97	(8.628)	-9.651	(10.48)
jul-22	6.836	(7.686)	13.04	(11.36)	93.00***	(11.98)	52.64***	(11.47)	-11.37	(11.99)	-67.15***	(11.44)	-26.87**	(11.89)	8.862	(11.63)	-7.462	(13.06)
ago-22	-9.412	(9.878)	-3.329	(8.857)	68.12***	(9.675)	30.44***	(9.014)	-49.83***	(9.640)	-45.24***	(8.985)	-18.00*	(9.538)	-13.83	(9.210)	-43.63***	(10.95)
sept-22	-1.079	(4.822)	12.60	(7.842)	28.77***	(8.791)	-1.924	(8.028)	-50.84***	(8.718)	-23.66***	(8.000)	15.60*	(8.605)	-1.982	(8.242)	12.80	(10.16)
oct-22	4.017	(9.067)	-7.054	(10.24)	96.41***	(10.93)	1.984	(10.38)	-33.00***	(10.93)	-24.03**	(10.36)	-8.887	(10.84)	-11.19	(10.55)	17.90	(12.11)
nov-22	2.419	(6.899)	27.16***	(8.704)	64.88***	(9.545)	23.57***	(8.872)	-34.31***	(9.514)	-20.87**	(8.852)	-27.89***	(9.397)	-37.74***	(9.059)	24.54**	(10.84)
dic-22	-4.762	(9.914)	38.86***	(10.80)	39.56***	(11.50)	5.415	(10.94)	-30.06***	(11.46)	-91.65***	(10.87)	-5.892	(11.37)	-6.740	(11.10)	12.41	(12.59)



Regulador y Supervisor Financiero de Chile

www.cmfchile.cl

