

# Econsult

ASESORÍA ECONÓMICA



## Proyecciones de demanda futura para servicios del Depósito Central de Valores (DCV)

12 de agosto de 2019



Informe preparado por Econsult Capital

# Contenidos

---

Resumen ejecutivo .....	6
<b>1. Introducción .....</b>	<b>16</b>
1.1 Depósitos centralizados de valores.....	17
1.2 Regulación y tarificación de los servicios de un depósito centralizado de valores	18
1.3 El Depósito Central de Valores (DCV) .....	19
1.4 Regulación del DCV .....	20
<b>2. Antecedentes Generales del Estudio .....</b>	<b>23</b>
2.1 Definición de mercados .....	24
2.2 Definición de servicios solicitados a proyectar .....	25
2.3 Tamaño de mercado .....	26
2.4 Estudio de demanda de 2017 .....	28
<b>3. Metodologías de Proyección .....</b>	<b>31</b>
3.1 Metodología Custodias .....	32
4.1.1 Instrumentos de Renta Fija (IRF).....	33
<i>Pagarés Reajustables del Banco Central (PRBC)</i> .....	33
<i>Cupones de Emisión Reajustables Opcionales (CERO)</i> .....	33
<i>Bonos Banco Central</i> .....	34
<i>Bonos de Tesorería</i> .....	34
<i>Bonos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)</i> .....	35
<i>Bonos Corporativos</i> .....	36
<i>Letras Hipotecarias (LH)</i> .....	37
<i>Bonos de Reconocimiento (BR)</i> .....	37
4.1.2 Instrumentos de Intermediación Financiera (IIF) .....	37
<i>Pagarés Descontables del Banco Central (PDBC)</i> .....	37
<i>IIF Corporativos</i> .....	38
4.1.3 Instrumentos de Renta Variable (IRV).....	39
<i>Acciones</i> .....	39
<i>Fondos de Inversión</i> .....	41
<i>Fondos Mutuos</i> .....	42
3.2 Metodología Transacciones .....	44
3.3.1 Instrumentos de Renta Fija (IRF).....	44
3.3.2 Instrumentos de Intermediación Financiera (IIF) .....	44
3.3.3 Instrumentos de Renta Variable (IRV).....	45
<i>Mercado Bursátil (MB)</i> .....	45
<i>Mercado Extra Bursátil (ME)</i> .....	46
3.3 Metodología Desmaterializaciones.....	46

---

3.3.1. Instrumentos de Renta Fija (IRF).....	46
Banco Central (BC).....	46
Letras Hipotecarias (LH) .....	46
Bonos	47
3.3.2. Instrumentos de Intermediación Financiera (IIF) .....	47
Depósitos a Plazo (DAP) .....	47
3.4 Metodología de evaluación cuantitativa de resultados.....	49
<b>4. Resultados.....</b>	<b>52</b>
4.1. Custodias .....	53
4.1.1 Instrumentos de Renta Fija (IRF).....	53
4.1.2 Instrumentos de Intermediación Financiera (IIF) .....	55
4.1.3 Instrumentos de Renta Variable (IRV).....	56
4.2. Transacciones.....	57
4.3. Desmaterializaciones .....	58
<b>5. Conclusiones .....</b>	<b>60</b>

---

## Índice de tablas

---

Tabla 1: Servicios proyectados.....	8
Tabla 2: Proyección de Servicios del DCV. Período 2019-2023.....	14
Tabla 3: Servicios proyectados.....	32
Tabla 4: Modelo de estimación Custodias IIF Total .....	39
Tabla 5: Vector de Cointegración entre Custodia de Acciones e Imacec .....	40
Tabla 6: Modelo de estimación Transacciones IRF Total .....	44
Tabla 7: Modelo de estimación Transacciones IRF Total .....	45
Tabla 8: Modelo de estimación Transacciones IRV mercado bursátil .....	45
Tabla 9: Síntesis proyecciones Custodias por Mercado .....	53
Tabla 10: Proyecciones de Custodias Mercado IRF .....	55
Tabla 11: Proyecciones de Custodias Mercado IIF .....	56
Tabla 12: Proyecciones de Custodias Mercado IRV .....	57
Tabla 13: Proyecciones Transacciones por Mercado .....	58
Tabla 14: Proyecciones Desmaterializaciones por Mercado.....	59

---

## Índice de figuras

---

Figura 1: Error medio de proyección en custodias totales por mercado (%).....	12
Figura 2: Distribución de custodias de IRF (promedio entre abril de 2018 y marzo de 2019) .....	27
Figura 3: Distribución de custodias de IIF (promedio entre abril de 2018 y marzo de 2019)	27
Figura 4: Distribución de custodias de IRV (promedio entre abril de 2018 y marzo de 2019) .....	28
Figura 5: Razón entre emisión de Bonos Corporativos DCV y Ahorro Privado Nacional (%)..	36
Figura 6: Razón entre custodias de acciones DCV e Imacec .....	40
Figura 7: Fondos de Inversión como % del PIB y PIB per cápita de 2016 .....	41
Figura 8: Fondos Mutuos como % del PIB y PIB per cápita de 2016 .....	43
Figura 9: Razón entre custodias de IIF Corporativos y Desmaterializaciones DAP .....	47
Figura 10: Desmaterializaciones de Depósitos a Plazo.....	48
Figura 11: Error medio de proyección en custodias totales por mercado (%).....	50
Figura 12: Error medio de proyección en transacciones (%) .....	51
Figura 13: Error medio de proyección en desmaterializaciones (%) .....	51

---

---

## Glosario

---

<b>BC</b>	Banco Central de Chile
<b>UF</b>	Unidad de Fomento
<b>MM</b>	Millones
<b>DCV</b>	Depósito Central de Valores
<b>IIF</b>	Instrumentos de Intermediación Financiera
<b>IRF</b>	Instrumentos de Renta Fija
<b>IRV</b>	Instrumentos de Renta Variable
<b>TPM</b>	Tasa de Política Monetaria
<b>BCP</b>	Bonos del Banco Central en Pesos
<b>BCU</b>	Bonos del Banco Central en UF
<b>BTP</b>	Bonos de Tesorería en Pesos
<b>BTU</b>	Bonos de Tesorería en UF
<b>MINVU</b>	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
<b>PRC</b>	Pagarés Reajustables del Banco Central
<b>PDBC</b>	Pagarés Descontables del Banco Central
<b>CERO</b>	Cupones de Emisión Reajustables Opcionales

---

## Resumen ejecutivo

## Objetivo del Informe

1. El presente Informe ha sido elaborado por Econsult Capital (“Econsult”), por petición de la administración del Depósito Central de Valores (“DCV”). El objetivo del Estudio es efectuar una proyección de los montos y/o volúmenes relativos a los servicios que presta el DCV durante los próximos cinco años, para ser utilizado en su estudio de análisis tarifario. Esto se realiza para los diversos instrumentos de cada mercado.
2. Los servicios proyectados en este Informe son:
  - a. Custodias: corresponde a aquel servicio donde el intermediario de valores recibe un depósito, títulos representativos de valores de oferta pública, para su resguardo, cuidado y mantención.
  - b. Transacciones: corresponde al registro de transferencias y de compraventas.
  - c. Desmaterializaciones: corresponde a las emisiones electrónicas que realizan las diferentes entidades autorizadas para emitir instrumentos de oferta pública.
3. En tanto, los diversos mercados corresponden a:
  - o Instrumentos de Renta Fija (“IRF”): mercado donde se comercializan bonos y otros instrumentos de renta fija con vencimiento a más de un año plazo, emitidos por instituciones estatales y privadas.
  - o Instrumentos de Intermediación Financiera (“IIF”): mercado donde se transan instrumentos con un único pago al vencimiento del instrumento que, por definición, es menor a un año.
  - o Instrumentos de Renta Variable (“IRV”): mercado compuesto por los (tres) productos asociados a acciones de sociedades anónimas abiertas, cuotas de fondos mutuos y cuotas de fondos de inversión.
4. Lo anterior es resumido en la Tabla 1.



**Tabla 1: Servicios proyectados**

	Mercados considerados	Instrumentos	Servicios solicitados a proyectar
1	Renta Fija (IRF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonos Banco Central</li> <li>- Bonos Tesorería</li> <li>- Bonos Corporativos</li> <li>- Letras Hipotecarias, Bonos de Reconocimiento y Bonos MINVU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custodias (MM UF a valor par)</li> <li>- Transacciones (# transacciones)</li> <li>- Desmaterializaciones (MM UF)</li> </ul>
2	Intermediación Financiera (IIF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depósitos bancarios y efectos de comercio</li> <li>- Banco Central (PDBC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custodias (MM UF a valor par)</li> <li>- Transacciones (# transacciones)</li> <li>- Desmaterializaciones</li> <li>- Monto para PDBC y efectos de comercio</li> <li>- # desmaterializaciones para depósitos</li> </ul>
3	Renta Variable (IRV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acciones locales</li> <li>- Cuotas de fondos mutuos</li> <li>- Cuotas de fondos de inversión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custodias (MM UF a valor de mercado)</li> <li>- Transacciones de acciones</li> <li>- # de transacciones para mercado extra bursátil</li> <li>- Monto transado para acciones en mercado bursátil</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## Metodología de Proyección

### Custodias

5. El cambio en el stock de IRF e IIF es, por construcción, igual al flujo de emisiones netas (nuevas emisiones netas de amortizaciones). Para los instrumentos actualmente en custodia, los vencimientos son conocidos, no obstante, las nuevas emisiones y sus vencimientos deben ser proyectados. Para IRV, en tanto, el cambio en el stock de custodias es, por construcción, igual al flujo de nuevas emisiones y a los ajustes de capital por valorización o retiros del capital.

- 
6. Instrumentos de Renta Fija: Las nuevas emisiones de IRF se relacionan a las necesidades de financiamiento futuras del sector público y del sector privado.
- Sector Público – Tesorería: Las nuevas emisiones se proyectan de acuerdo a las necesidades de financiamiento proyectadas para el fisco. Éstas corresponden a la suma del déficit fiscal efectivo proyectado por el Ministerio de Hacienda más los vencimientos de los bonos del Estado (de acuerdo al calendario de vencimientos de Hacienda).
  - Sector Público – Banco Central: El Banco Central no ha emitido bonos en los años recientes con el propósito de aumentar el espacio a mayores emisiones de Tesorería. Por lo mismo, se asume que no existen nuevas emisiones de estos instrumentos. Para los vencimientos, en tanto, se utiliza el calendario de vencimientos reportado por el Banco Central.
  - Sector privado: Las nuevas emisiones se proyectan como una proporción fija del ahorro privado nacional proyectado, implícitas en las proyecciones realizadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI) para la tasa de inversión, el ahorro externo y el ahorro público.
7. Instrumentos de Intermediación Financiera: Para las nuevas emisiones de IIF se estima una demanda total para el stock de custodias de instrumentos de liquidez (IIF) en función del PIB. En tanto, para los PDBC las nuevas emisiones son la suma de todos los vencimientos de papeles del Banco Central. La proyección de IIF privados corresponde a la diferencia entre la demanda total por instrumentos de liquidez y el stock de PDBC.
8. Instrumentos de Renta Variable: En acciones, el nivel de custodias se proyecta como una convergencia gradual hacia el nivel de largo plazo del valor de custodias como proporción del PIB. Para el caso de las cuotas de fondos de inversión y de fondos mutuos, se estima una relación internacional entre patrimonio de los fondos (como proporción del PIB) y PIB per cápita. Así, la proyección se realiza en base a proyecciones de PIB per cápita de Chile elaboradas por el FMI.

### **Transacciones**

9. Instrumentos de Renta Fija: Para las transacciones de IRF, se estima una relación entre montos transados, valor de custodias y tasas de interés de largo plazo.

10. Instrumentos de Intermediación Financiera: En el caso de las transacciones de IIF, se estima una relación entre montos transados, valor de custodias y la tasa de interés de corto plazo.
11. Instrumentos de Renta Variable: En el caso de las transacciones de mercado bursátil, se estima una relación entre transacciones y valor de custodias, mientras que las transacciones de mercado extrabursátil se estiman según su promedio histórico.

#### **Desmaterializaciones**

12. Instrumentos de Renta Fija: Se construyen proyecciones de desmaterializaciones a partir de las proyecciones de nuevas emisiones utilizadas para construir la proyección de custodias de IRF.
13. Instrumentos de Intermediación Financiera: Se construyen proyecciones de número de desmaterializaciones a partir de una relación estable de la razón entre número de láminas desmaterializadas y valor de las custodias de IIF.

#### **Principales cambios metodológicos respecto del estudio anterior**

##### **Custodias**

14. En relación al mercado de instrumentos de renta fija, los PRC, CERO y MINVU no tuvieron cambios metodológicos significativos respecto del estudio anterior. Las custodias de los demás instrumentos eran proyectadas anteriormente en base a la tendencia de emisión recientes de cada instrumento, por ejemplo, calculada como el promedio simple de las emisiones en los años recientes o una media podada considerando dos desvíos estándar de la serie.
15. El presente Informe, en tanto, proyecta las custodias de BCP y BCU incorporando los cambios en la conducción de la política monetaria por parte del Banco Central, desde la emisión de papeles largos hacia papeles de menor duración. De forma similar, el estudio actual proyecta las custodias de BTP y BTU en función de las necesidades de financiamiento del sector público (correspondiente al déficit fiscal más los vencimientos de bonos del Estado). En el caso de los bonos corporativos, estos son proyectados en función de las necesidades de financiamiento del sector privado, basado en una relación estable entre el ahorro privado nacional y la emisión de bonos corporativos. Las Letras Hipotecarias, en tanto, al no presentar emisiones vigentes se asumen con emisiones cero, caso similar para las custodias de Bonos de Reconocimiento.

16. Para los instrumentos de intermediación financiera, para los PDBC se incorpora el cambio en la conducción de política monetaria por parte del Banco Central, renovando una proporción determinada del vencimiento de BCP y BCU con nuevas emisiones de PDBC. Para las custodias de IIF corporativos, el estudio anterior proyectaba en base a una tendencia lineal, mientras que el presente Informe estima una ecuación de comportamiento en función del Imacec y el rezago de la propia variable (componente inercial).
17. En el caso de los instrumentos de renta variable, la custodia de acciones se proyectaba en el estudio pasado en base a un promedio de los últimos años más una tendencia lineal, similar al caso de los fondos de inversión y de los fondos mutuos. El presente estudio, en tanto, estima una relación de largo plazo (cointegración) entre la custodia de acciones y el tamaño de la economía, mientras que, tanto para los fondos de inversión como para los fondos mutuos, se calcula un nivel de convergencia de su participación en el PIB nacional acorde al nivel de desarrollo en base a una comparación internacional.

#### **Transacciones**

18. En relación a las transacciones, el estudio anterior proyecta el mercado bursátil y extra bursátil en base a un promedio mensual de los últimos dos años, ajustado por la cantidad de días hábiles. El actual estudio, en tanto, presenta diferencias significativas en la proyección de las transacciones del mercado bursátil, estimando una ecuación de comportamiento para las transacciones de mercado bursátil en función de la custodia de acciones y el valor rezagado de la misma variable (componente inercial).
19. En el caso del mercado de IRF e IIF, el estudio anterior realizaba las proyecciones en base a un promedio histórico, mientras que el presente Informe estima una demanda por liquidez para las transacciones de IRF, como función de la tasa de interés de cinco años y el rezago de la propia variable (componente inercial), además de controlar por factores estacionales mensuales. De forma similar, para el mercado IIF, se estima una demanda por liquidez en función de la custodia de depósitos a plazo corporativos y la tasa de interés de corto plazo (TPM).

#### **Desmaterializaciones**

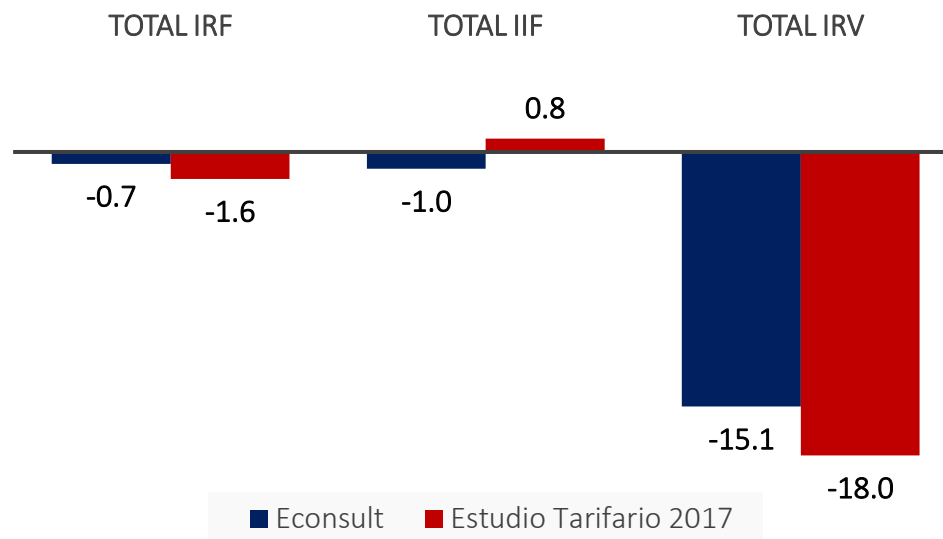
20. Las principales diferencias entre el estudio anterior y el presente es con respecto a la proyección de las desmaterializaciones de depósitos a plazo y de los bonos. En el primero caso, el estudio anterior realizaba la proyección en base al promedio

mensual de los últimos años, mientras que el segundo, incorpora los cambios en la industria bancaria tras las dos fusiones bancarias recientes. Lo anterior implica un cambio en la relación de equilibrio entre el número de láminas de desmaterialización de depósitos a plazo por mes, convergiendo hacia un nivel más bajo, el cual se asume constante en el período de proyección. En el caso de las desmaterializaciones de bonos, el estudio anterior filtraba este instrumento buscando incorporar en el análisis solo los bonos corporativos. El presente estudio, en tanto, proyecta este instrumento de forma conjunta, incorporando al análisis sus diversos componentes.

### Evaluación cuantitativa de la metodología utilizada

21. Para evaluar la capacidad de predicción de cada metodología se calculan métricas de ajuste fuera de muestra: (i) error medio, (ii) error absoluto medio, (iii) raíz cuadrada del error cuadrático medio y (iv)  $R^2$  fuera de muestra.
22. La Figura 1 presenta el contraste entre el error medio de las proyecciones de custodias del Estudio Tarifario 2017 y la metodología propuesta por Econsult. Del gráfico se concluye que esta última presenta mayor capacidad predictiva fuera de muestra.

Figura 1: Error medio de proyección en custodias totales por mercado (%)



Fuente: Elaboración propia

### Resultado proyecciones período 2019-2023

23. Las proyecciones fueron realizadas para el período 2019-2023. Los resultados para los diversos servicios del DCV en cada mercado son resumidos en la Tabla 2. En primer lugar, las custodias de IRF e IRV crecerían a una tasa inferior a la observada en el trienio inmediatamente anterior. En concreto, las custodias de IRF crecerán a tasa promedio anual de 2,3% real frente al 7,4% en años previos, esto debido principalmente a la menor emisión proyectada para el fisco. Las custodias de IRV, en tanto, crecerán a tasa promedio anual de 2,1% real, tras crecer en el trienio previo a una tasa de 17,2%. Por último, las custodias de IIF crecerían a un ritmo similar al promedio del trienio previo. Esto es, 2,0% frente al 1,9% exhibido entre 2015 y 2018 (Tabla 2.a).
24. El número de transacciones de los mercados de IRF, IIF e IRV (extra bursátil) permanecerían relativamente estables. En particular, las transacciones del mercado de IRF crecerán 0,4% promedio real anual, al tiempo que las del mercado de IIF lo harían a un ritmo de 2,9% (Tabla 2.b). Por su parte, el mercado extra bursátil crecería a una tasa de 0,9% real promedio anual. Por último, las transacciones del mercado de IRV bursátiles se expandirían a un ritmo de 1,8%, bastante por debajo del 23,9% registrado entre 2015 y 2018.
25. Por último, los montos desmaterializados solo crecerían para los papeles del Banco Central, esto debido a la sustitución de emisión desde papeles largos a papeles cortos, lo que generará una mayor desmaterialización. Así, los instrumentos del Banco Central crecerían a un ritmo real promedio anual de 9,6%. Por su parte, los Bonos Corporativos se expandirían a una tasa de 2,4%, mientras que las Letras Hipotecarias y Depósitos Bancarios y Efectos de Comercio exhibirían contracciones de 7,2% y 1,0%, respectivamente (Tabla 2.c).

Tabla 2: Proyección de Servicios del DCV. Período 2019-2023

2.a Custodias (diciembre de cada año)

Año	Custodias		
	IRF (MM UF)	IIF (MM UF)	IRV (MM UF)
2015	3.322	1.765	1.850
2016	3.767	1.790	2.238
2017	4.081	1.832	2.782
2018	4.360	1.868	2.976
2019	4.523	1.893	2.902
2020	4.701	1.934	2.974
2021	4.820	1.976	3.076
2022	4.931	2.019	3.183
2023	4.879	2.062	3.294
CAGR (%) (2015-18)	7,4	1,9	17,2
CAGR (%) (2018-23)	2,3	2,0	2,1

2.b Transacciones (promedio mensual por año)

Año	Transacciones			
	IRF (N°/Mes)	IIF (N°/Mes)	IRV Extra Bursátil (N°/Mes)	IRV Bursátil (MM UF/Mes)
2015	33.688	145.003	55.459	49,9
2016	35.629	142.046	57.169	53,1
2017	35.395	125.021	72.543	76,8
2018	32.055	113.995	57.068	94,8
2019	33.122	115.709	57.477	85,6
2020	34.143	136.460	59.571	88,5
2021	32.872	134.125	59.571	92,7
2022	32.953	133.451	59.571	98,8
2023	32.693	131.227	59.571	103,8
CAGR (%) (2015-18)	-1,6	-7,7	1,0	23,9
CAGR (%) (2018-23)	0,4	2,9	0,9	1,8

### 2.c Desmaterializaciones (promedio mensual por año)

Año	Desmaterializaciones			
	Banco Central (MM UF/Mes)	Letras Hipotecarias (MM UF/Mes)	Bonos Corporativos (MM UF/Mes)	Depósitos y Efectos de Comercio (N° láminas/Mes)
2015	99,0	0,08	44,7	9.169
2016	107,9	0,10	84,1	8.649
2017	170,9	0,10	47,8	6.676
2018	174,5	0,14	40,0	5.538
2019	173,8	0,11	46,2	5.360
2020	184,3	0,10	45,1	5.400
2021	232,7	0,10	45,1	5.274
2022	257,3	0,10	45,1	5.250
2023	275,4	0,10	45,1	5.259
CAGR (%) (2015-18)	20,8	19,2	-3,6	-15,5
CAGR (%) (2018-23)	9,6	-7,2	2,4	-1,0

Fuente: Elaboración propia.



# 1

---

## Introducción

## 1.1 Depósitos centralizados de valores

26. Un depósito centralizado de valores es una organización financiera que se especializa en la custodia de valores financieros. Estos valores son registrados y validados por dicha organización de manera tal que la propiedad pueda transferirse electrónicamente sin la necesidad de certificados físicos. Esto significa que agentes del mercado financiero pueden mantener la custodia de sus valores en un solo lugar para una posterior compensación y liquidación de sus operaciones.
27. Los servicios habituales que, generalmente, proveen los depósitos centralizados de valores incluyen:
  - I. Cuentas de registro valores. Los emisores de valores pueden registrar aquí sus valores, lo que permite que inversionistas puedan mantener y negociar estos valores en un sistema centralizado. El tipo de cuenta de custodias varía dependiendo de cada realidad local ya que, en algunos países, los depósitos centralizados de valores proporcionan cuentas a nombres de instituciones financieras, como corredora de bolsa, que mantienen registrado los valores en nombre de otros inversionistas. En otros casos, los inversionistas pueden abrir directamente una cuenta en el depósito centralizado de valores, sin intermediación de otras entidades financieras.
  - II. Un sistema de liquidación de valores. En un sistema de liquidación de valores se permite que los valores se transfieran y liquiden entre cuentas de valores de acuerdo con un conjunto de reglas predeterminadas. La liquidación de valores implica la entrega de valores contra pago.
  - III. Servicios centralizados de custodias. Un depósito centralizado de valores mantiene custodias en nombre de sus clientes, con el objetivo de garantizar: (i) la integridad de los registros de emisión de valores, es decir, garantizar que los valores no se creen o destruyan accidental o fraudulentamente y (ii) la integridad de los registros del cliente, es decir, las custodias de los clientes son precisas y no están alteradas de manera fraudulenta.
  - IV. Servicios de administración de activos. Estos servicios incluyen la administración de eventos corporativos, tales como pagos de intereses y dividendos.
  - V. Servicios de registro de valores. Este servicio corresponde al mantenimiento del registro definitivo de la propiedad legal de valores y servicios del emisor.
28. Por otra parte, la experiencia internacional da cuenta de ciertos hechos estilizados acerca de la realidad de los depósitos centralizados de valores.

- Los depósitos centralizados de valores tienen un porcentaje muy alto de costos fijos en comparación a sus costos variables.
- Una consecuencia directa de lo anterior es que la integración horizontal ha sido lo habitual, impulsado por el deseo de aprovechar economías de escala necesarias y otras eficiencias productivas.
- Por el lado de la integración vertical, en lo reciente, las bolsas de valores han reaccionado a menores márgenes comerciales consecuencia de la mayor competencia en forma de otros sistemas de transacción, buscando mayores grados de integración vertical. De esta forma, las bolsas de valores comenzaron a adquirir depósitos centralizados de valores y cámaras de compensación. Actualmente, catorce de las veinte principales bolsas de valores (por capitalización bursátil) poseen una participación mayoritaria en unidades de negocio aguas abajo, como depósitos centralizados de valores o cámaras de compensación.
- Los depósitos centralizados de valores tienen una capacidad limitada para impactar en los volúmenes de operaciones que procesan en el corto plazo. Los volúmenes generalmente se encuentran dados por una combinación de condiciones prevalecientes en el mercado de capitales y las necesidades de emisores e inversionistas, institucionales y privados.

## 1.2 Regulación y tarificación de los servicios de un depósito centralizado de valores

29. En la medida que los servicios de un depósito centralizado de valores tienen importantes economías de escala, su provisión tiende a ocurrir como una especie de monopolio natural, tal que los organismos regulatorios han tendido a
  - Verificar grados de competencia en una relación precio a costo de los servicios que prestan los depósitos centralizados de valores,
  - Solicitar información y estudios a los depósitos centralizados que le permitan a los reguladores:
    - Chequeos de rentabilidad.
    - Comprobar la inexistencia de subsidios cruzados entre las distintas actividades que estas realizan.
30. A pesar de que los depósitos centralizados de valores funcionan con características de monopolios naturales y se encuentran bajo el paraguas regulador de reguladores gubernamentales, sus tarifas suelen presentar las siguientes características

- Los esquemas tarifarios de los depósitos centralizados de valores no se encuentran regulados y, por lo tanto, no necesariamente se encuentran vinculados directamente a una base de costos, por naturaleza, mayormente fija.
- Dado que la demanda se encuentra vinculado a condiciones exógenas potencialmente volátiles es habitual entre los depósitos centralizados de valores el buscar estabilidad en sus ingresos, permitiendo descuentos variables en su esquema tarifario.
- La fijación de precios *ad valorem* (sobre montos) es extremadamente común y se puede encontrar en las tarifas de custodia, servicio de activos y procesamiento de transacciones, lo que conduce a diferencias en la comparación internacional entre tarifas de distintos depósitos centralizados de valores. Por otra parte, el uso de descuentos por volumen es una práctica común.
- En la medida que existen importantes diferencias de precios entre depósitos centralizados de valores es que estos están haciendo cada vez más transparente su política de precios, comparándola con otros, como en el caso de Canadá, o publicando ejemplos prácticos de la aplicación de su política de precios, como en Europa.

### 1.3 El Depósito Central de Valores (DCV)

31. El DCV tiene como objeto exclusivo recibir en depósito valores y facilitar las operaciones de transferencia de dichos valores entre los depositantes, de acuerdo a los procedimientos contemplados en la citada Ley.
32. El DCV es una entidad que procesa y registra electrónicamente las operaciones de transferencia efectuadas en las bolsas de valores y en el mercado extrabursátil; coordina y suministra la información necesaria para la liquidación financiera de las operaciones y permite la emisión desmaterializada de valores realizada por los entes emisores del mercado, tanto a nivel público como también privado, realizando el registro, inscripción y finalmente la colocación de los valores. Entre los servicios que ofrece el DCV a nivel local se encuentra también el Registro Electrónico de Prendas, servicio que permite la instrucción electrónica de registro y alzamiento de prendas, proveyendo una solución que permite un mayor control, seguridad y eficiencia en el registro y alzamiento de las mismas.
33. El DCV también ofrece el servicio de custodia internacional para depositantes que invierten en valores en el exterior, de manera similar a como ocurre con la custodia de valores nacionales. Con este propósito, el DCV ha suscrito acuerdos con

depósitos de valores internacionales y custodios globales, formando una infraestructura que permite ofrecer la custodia de valores en el extranjero en representación de sus depositantes.

34. Del mismo modo, el DCV ha suscrito acuerdos de apertura de cuentas de efectivo, para facilitar la liquidación de las operaciones contra pago, efectuadas por los depositantes, así como llevar a cabo las gestiones asociadas al ejercicio de derechos patrimoniales.
35. Otro servicio ofrecido por la empresa es el de registro de contratos forward que consiste en una plataforma en donde se registran, se autorizan las firmas de los apoderados -mediante el uso de firma electrónica avanzada- y se mantiene la custodia centralizada y electrónica de los contratos forward que suscriben depositantes entre sí.
36. El DCV también provee información relacionada a los instrumentos mantenidos en custodia, para esto cuenta con variados tipos de informes con información detallada de volúmenes de instrumentos, transacciones realizadas, códigos nemotécnicos, vencimientos registrados, instrumentos prendados y emitidos, además de ofrecer el servicio de informe de Tablas de Desarrollo.
37. El servicio de administración de registros de accionistas y aportantes es ofrecido por la filial DCV Registros a las sociedades anónimas y fondos de inversión, liberando a éstas de un trabajo especializado y ajeno a su giro, permitiéndoles concentrarse en sus respectivas áreas de negocios y disminuyendo riesgos y costos operacionales.

## 1.4 Regulación del DCV

38. El Depósito Central de Valores S.A. (DCV) es una sociedad anónima constituida de acuerdo a la Ley 18,876, su reglamento y a las instrucciones impartidas por la Comisión para el Mercado Financiero (CMF).
39. La Ley N° 20,190 modificó la Ley N° 18,876 sobre Depósito y Custodia de Valores, incorporando un requerimiento a estas entidades de proporcionar un estudio tarifario, de conocimiento público que respalde la estructura de remuneraciones a ser aplicada por los servicios que presten. En la elaboración de dicha Ley se ha tenido en cuenta que, debido a las características subyacentes a los servicios de custodia y depósito de valores, estos servicios tienden a ser prestados por una entidad única.

- 
40. En particular, el artículo 20 de dicha Ley establece que las entidades de depósito y registro de valores como el DCV deben “proporcionar un estudio tarifario, el cual será de conocimiento público, respaldando la estructura de remuneraciones a ser aplicadas por los servicios prestados. El estudio debe fundamentarse en la estructura de ingresos y costos relevantes proyectados por la empresa para su normal funcionamiento. Para ello, se deberá tener en consideración los principios de equilibrio financiero de la empresa y de equidad entre los usuarios. Los contenidos mínimos para la elaboración del estudio serán establecidos por la Superintendencia a través de una norma de carácter general. Con todo, el referido estudio deberá ser actualizado a lo menos cada dos años o con ocasión de ajustes a las tarifas de la empresa. Sin perjuicio de lo anterior, la Superintendencia podrá requerir en cualquier oportunidad una actualización del referido estudio.
41. De acuerdo a la Norma de Carácter General 224 de la CMF se establecen contenidos mínimos para la elaboración del estudio tarifario que deberán proporcionar las empresas de depósito y custodia de valores. Estos contenidos mínimos corresponden a:
42. El estudio deberá contener a lo menos la siguiente información:
- Caracterización de la empresa y el sector industrial
  - Definición y caracterización de los servicios a evaluar
  - Definición del modelo utilizado para cuantificar la demanda y sus proyecciones
  - Determinación de la Tasa de Costo de Capital
  - Definición del nivel de inversión inicial y su valoración
  - Determinación de la estructura de costos
  - Determinación de la estructura tarifaria y mecanismos de ajuste
43. En el caso particular de la estimación de la demanda para cada servicio o grupo de servicios, la NCG 224 señala que se deberá considerar aquellos parámetros relevantes en la dinámica de la industria, tomando en consideración el horizonte de planificación que permita a la empresa estimar los costos medios y marginales que sean pertinentes. Dicho horizonte, en todo caso no deberá ser inferior a 10 años.
44. En ocasión del estudio tarifario del DCV de 2019, la administración del DCV ha solicitado a Econsult la elaboración del presente Estudio con el objetivo de efectuar

una proyección de montos y/o volúmenes relativos a los servicios que presta el DCV durante los próximos 5 años, para ser utilizados en su estudio de análisis tarifario.

45. Estos servicios corresponden a (i) custodias, (ii) transacciones y (iii) desmaterializaciones de instrumentos de renta fija (bonos estatales y privados con vencimiento mayor al año) e instrumentos de intermediación financiera (depósitos bancarios, efectos de comercio e instrumentos estatales con plazo de vencimiento menor al año. En el caso de los instrumentos de renta variable, estos servicios corresponden a custodias y transacciones para acciones locales y solo custodias para cuotas de fondos de inversión y fondos mutuos.

# 2

---

## Antecedentes Generales del Estudio



- 
46. En este capítulo se presenta un resumen de los mercados y servicios cuya proyección de demanda ha sido solicitada por el DCV a Econsult.

## 2.1 Definición de mercados

47. El DCV ofrece sus servicios en tres mercados relevantes, diferenciados por la característica del producto que ahí se transa.
48. En primer lugar, el mercado de instrumentos de renta fija (IRF), donde se comercializan bonos y otros instrumentos de renta fija con vencimiento a más de un año plazo, emitidos por instituciones estatales y privadas. En el caso de los IRF estatales, existen dos grandes emisores de dichos instrumentos, la Tesorería General de la República (Tesorería), que emite bonos a distintos plazos denominados en pesos (BTP) y unidades de fomento (BTU), y el Banco Central de Chile (BCCh), que puede emitir bonos a distintos plazos en pesos (BCP) o en UF (BCU). Además, existen instrumentos de renta fija emitidos por el BCCh que no tienen emisión vigente, pero que solo se extinguirán a su vencimiento, como los PRC o los bonos CERO. Finalmente, existen otros IRF emitidos por organismos del Estado y registrados en el DCV como los Bonos de Reconocimiento (Instituto de Previsión Social) y los Bonos MINVU (Ministerio de Vivienda y Urbanismo).
49. En segundo lugar, el DCV ofrece también sus servicios en el mercado de instrumentos de intermediación financiera (IIF), donde se transan instrumentos con un único pago al vencimiento del instrumento que, por definición, es inferior al año. Por el lado de los emisores estatales, el BCCh emite pagarés descontables en pesos, conocidos como PDBC. En el caso de emisores privados, los emisores más importantes son las instituciones bancarias que emiten depósitos en distintas monedas como el peso, la UF y el dólar. Finalmente, los emisores no bancarios pueden emitir efectos de comercio, correspondientes a instrumentos con compromiso de pago menor al año.
50. Finalmente, el DCV ofrece sus servicios en el mercado de instrumentos de renta variable (IRV). Este mercado se encuentra compuesto por tres productos, (a) acciones de sociedades anónimas abiertas, (b) cuotas de fondos mutuos y (c) cuotas de fondos de inversión. En el caso de las cuotas de fondos mutuos, su inscripción en el Registro de Valores es un requisito para que dichas cuotas puedan transarse en Bolsa, con la consecuente mayor liquidez. Por su parte, en el caso de las cuotas de fondos de inversión, la inscripción de dichas cuotas en el Registro de Valores no solo tiene una explicación asociada a la mayor liquidez otorgada a sus cuotas, sino que

también a que, de acuerdo al artículo 107 de la LIR, se considera como ingreso no renta la ganancia de capital o mayor valor, derivado de la enajenación de cuotas de un fondo de inversión con presencia bursátil en una bolsa de valores del país.

## 2.2 Definición de servicios solicitados a proyectar

51. El DCV ha solicitado a Econsult la elaboración de proyecciones de demanda mensual para tres tipos de servicios que este realiza en sus operaciones habituales:

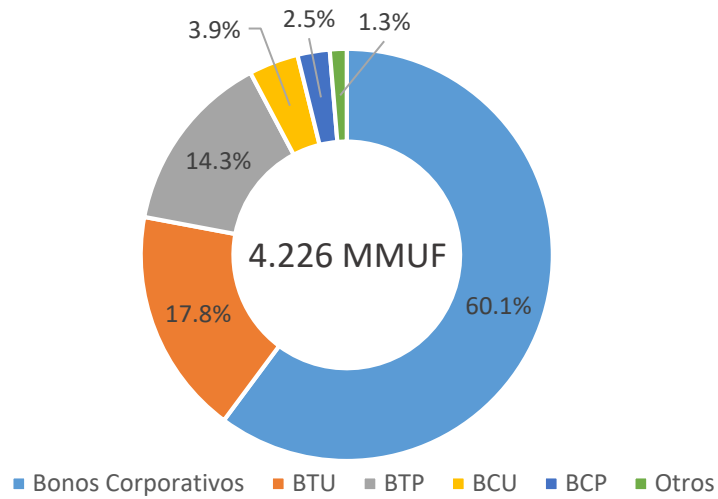
- (1) Custodia de valores en los tres mercados relevantes. La custodia de valores es una actividad inherente a la del intermediario y corresponde a aquella en que el intermediario de valores recibe en depósito títulos representativos de valores de oferta pública para su resguardo, cuidado y mantención. El DCV registra custodias de IRF e IIF a valor par, es decir al valor de emisión, netos de amortizaciones y la tarifa cobrada por este servicio es *ad valorem* (tarifa por monto custodiado. Por su parte, en el caso de las custodias de IRV, su registro ocurre a valor de mercado, neto de ajustes de capital y su tarifa también es *ad valorem* por valor del monto custodiado.
- (2) Transacciones (transferencias y registro de compraventas). El registro de las transferencias y de las compraventas opera mediante el cargo de la posición en la cuenta del depositante que vende y abono de la posición en la cuenta de quien compra, esto a través de medios electrónicos. El registro de estas operaciones puede ser informado a través de las bolsas de valores (mercado bursátil), o bien registradas a través de los propios sistemas de la empresa, a estas últimas se les denomina operaciones del mercado extra bursátil. En el caso de las transacciones, el DCV ha solicitado proyecciones mensuales de demanda por número de operaciones, con la excepción de las transacciones de IRV en el mercado bursátil cuya proyección corresponde a montos transados en UF por mes.
- (3) Desmaterializaciones. Esto es, las emisiones electrónicas que realizan las diferentes entidades autorizadas para emitir instrumentos de oferta pública, Esta emisión se realiza en forma desmaterializada, es decir, sin la necesidad de imprimir físicamente los títulos. Este servicio se encuentra disponible para todos los instrumentos susceptibles de ser depositados en el DCV y que tienen la posibilidad de ser emitidos como tales. En el caso de las desmaterializaciones, el DCV ha solicitado proyecciones de demanda con la siguiente división, instrumentos del BCCh (bonos y pagarés descontables), letras hipotecarias, bonos corporativos y depósitos a plazo fijo. Las proyecciones corresponden a montos en UF desmaterializados por mes, con la excepción de la

desmaterialización de depósitos a plazo fijo donde la proyección es de número de láminas desmaterializadas por mes,

## 2.3 Tamaño de mercado

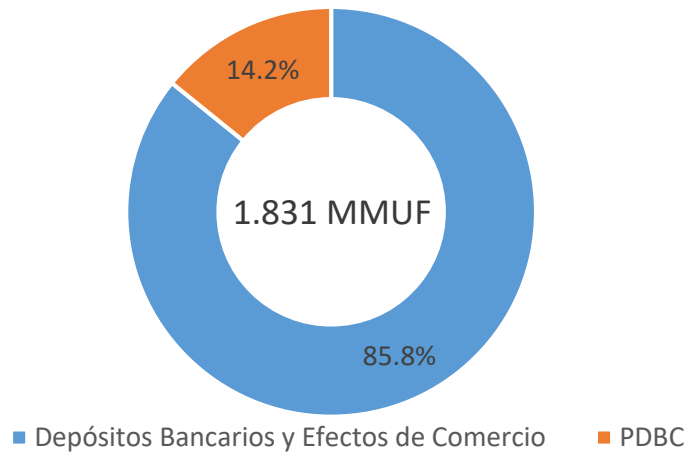
52. Al cierre del año 2018, el DCV mantiene en depósito valores por un total de 9,120 millones de UF, lo que equivale a un incremento de un 0,4% respecto del año 2017, Este monto total en custodia, está compuesto por 9,009 millones de UF de custodia nacional (98,8%) y por 111 millones de UF en custodia internacional (1,2).
53. El monto mantenido en custodia nacional es de 9.009 millones de UF y se encuentra en un 98,1% desmaterializado y, respecto del año 2017, se incrementó principalmente en: bonos bancarios (126 millones de UF), debentures (94 millones de UF), bonos de la Tesorería en pesos (92 millones de UF), pagarés descontables del Banco Central de Chile (52 millones de UF) y bonos de la Tesorería en UF (30 millones de UF).
54. En contrapartida, disminuyeron las acciones de sociedades anónimas (205 millones de UF), bonos del Banco Central de Chile en UF (53 millones de UF), depósitos a plazo fijo (49 millones de UF), bonos del Banco Central de Chile en pesos (46 millones de UF), cuotas de fondos de inversión (33 millones de UF), cuotas de fondos mutuos (27 millones de UF) y bonos de reconocimiento (17 millones de UF).
55. La custodia de instrumentos de renta variable terminó el año con 4.330 millones de UF, un 8,4% menos que el año 2017; la custodia de instrumentos de renta fija (incluye BRAA), se vio incrementada en un 5,3%, en relación al monto custodiado a diciembre de 2017, finalizando el año con un volumen de 4,330 millones de UF y los instrumentos de intermediación financiera aumentaron en un 0,9% en relación a diciembre de 2017, terminando el año con 1,794 millones de UF custodiadas.

Figura 2: Distribución de custodias de IRF (promedio entre abril de 2018 y marzo de 2019)



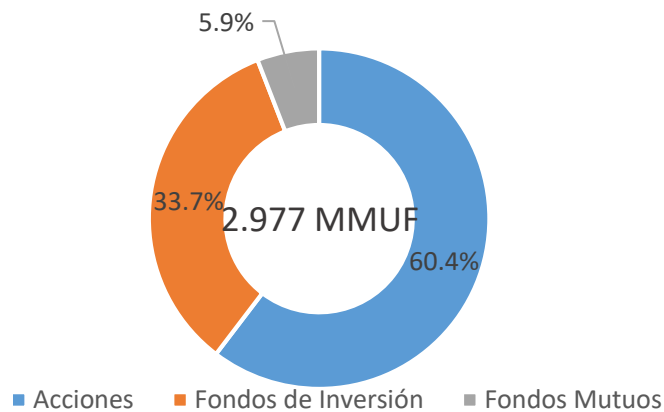
Fuente: Elaboración propia en base a información del DCV

Figura 3: Distribución de custodias de IIF (promedio entre abril de 2018 y marzo de 2019)



Fuente: Elaboración propia en base a información del DCV

Figura 4: Distribución de custodias de IRV (promedio entre abril de 2018 y marzo de 2019)



Fuente: Elaboración propia en base a información del DCV

56. Las transacciones registradas en los sistemas del DCV alcanzaron a 3,3 millones en el año, registrando una variación negativa de un 6,9% en relación con el 2017. En cuanto a la importancia relativa, las transacciones de instrumentos de renta variable representaron un 39,5% del total del año, mientras que las de instrumentos de renta fija e intermediación financiera, representaron el 13,9% y 46,6%, respectivamente.

## 2.4 Estudio de demanda de 2017

57. El informe de estimación de demanda de 2017 correspondió a una actualización al año 2017 del estudio “Estimación de Volúmenes de Operación del DCV”, solicitado por el DCV a RiskAmerica.
58. A nivel local, las principales categorías de colocaciones pertenecen a colocaciones comerciales (créditos a empresas), colocaciones de consumo (créditos a personas) y colocaciones de vivienda (crédito para financiamiento de compra de vivienda). En estos mercados las condiciones son lo suficientemente competitivas como para que todos los bancos principales compitan activamente, a precios que reflejan condiciones de competencia intensa.
59. En esa actualización, se introdujeron cambios en algunas formulaciones del estudio tarifario de 2015, pero manteniendo la base conceptual de la modelación.
60. El cambio en el stock de custodias de instrumentos IRV es, por construcción, igual al flujo de nuevas emisiones y a ajustes de capital por valorización o retiros de

capital. En las familias de renta variable, el crecimiento de las custodias ya no depende únicamente del desempeño del índice IPSA. Esto debido a que el volumen custodiado de cuotas de fondos mutuos y fondos de inversión ha aumentado considerablemente desde el último estudio realizado.

61. El cambio en el stock de custodias de instrumentos IRF e IIF es, por construcción, igual al flujo de emisiones netas (nuevas emisiones netas de amortizaciones). Para los instrumentos actualmente en custodia los vencimientos son conocidos, pero las nuevas emisiones y sus vencimientos deben ser proyectados.
62. En el caso de renta fija, se utilizaron tanto datos conocidos sobre la evolución que tendría a futuro -tales como el calendario de vencimientos de los papeles actualmente custodiados por el DCV-, como también supuestos basados en las series históricas observadas -tales como las emisiones de bonos de los distintos agentes de mercado-, o bien calendarios de emisiones publicados para fechas durante el período de estimación como es el caso del Banco Central y la Tesorería General de la República.
63. En cuanto a la intermediación financiera, se mantuvieron los modelos implementados durante el informe realizado el año 2015. Para los instrumentos de gobierno de esta familia (PDBC) la formulación es similar a las custodias de renta fija, en el que se proyecta el nivel de emisiones y vencimientos futuros. En cambio, la intermediación financiera corporativa (depósitos bancarios y efectos de comercio) conservan un modelo a partir de una regresión sobre una ventana móvil, la que se sensibilizó de acuerdo a diferentes ventanas de tiempo.
64. Respecto a la estimación de transacciones, se realizaron modificaciones en los 4 modelos. En el caso de las transacciones de instrumentos de renta fija y de renta variable (tanto del mercado bursátil como extra bursátil), se actualizó el modelo, a uno basado en el uso de un promedio anual de transacciones distribuido homogéneamente en los meses del año y luego dividido por el número de días hábiles. Mientras que para el modelo de transacciones de intermediación se usó un promedio histórico de transacciones por mes.
65. Finalmente, las desmaterializaciones mantienen los modelos del estudio anterior, con lo que éstas se estiman a partir de promedios históricos por mes.
66. La fuente principal de datos fue el informe de custodias del DCV. Adicionalmente, se utilizó información de RiskAmerica, relacionada con características descriptivas del mercado y sus instrumentos (por ejemplo, tablas de desarrollo y características

de cada instrumento). La serie de precios a valor par fue obtenida de la información de custodias entregada por el DCV. La estimación del índice IPSA para los próximos cinco años también fue entregada por el DCV, con la finalidad de ser utilizada en este estudio.

# 3

---

## Metodologías de Proyección



67. En este capítulo se describe la metodología utilizada para proyectar los diversos servicios del DCV, para el período 2019-2023, de cada instrumento para cada mercado considerado: Renta Fija, Intermediación Financiera y Renta Variable. Esto es resumido en la Tabla 3.

**Tabla 3: Servicios proyectados**

	Mercados considerados	Instrumentos	Servicios solicitados a proyectar
1	Renta Fija (IRF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonos Banco Central</li> <li>- Bonos Tesorería</li> <li>- Bonos Corporativos</li> <li>- Letras Hipotecarias, Bonos de Reconocimiento y Bonos MINVU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custodias (MM UF a valor par)</li> <li>- Transacciones (# transacciones)</li> <li>- Desmaterializaciones (MM UF)</li> </ul>
2	Intermediación Financiera (IIF)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Depósitos bancarios y efectos de comercio</li> <li>- Banco Central (PDBC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custodias (MM UF a valor par)</li> <li>- Transacciones (# transacciones)</li> <li>- Desmaterializaciones</li> <li>- Monto para PDBC y efectos de comercio</li> <li>- # desmaterializaciones para depósitos</li> </ul>
3	Renta Variable (IRV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acciones locales</li> <li>- Cuotas de fondos mutuos</li> <li>- Cuotas de fondos de inversión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Custodias (MM UF a valor de mercado)</li> <li>- Transacciones de acciones</li> <li>- # de transacciones para mercado extra bursátil</li> <li>- Monto transado para acciones en mercado bursátil</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### 3.1 Metodología Custodias

68. Las custodias corresponden a una variable stock, por lo que el cambio en el stock de custodias de IRF e IIF es, por construcción, igual al flujo de emisiones netas (nuevas emisiones netas de vencimientos). La identidad que define esto es:

$$Custodias_{t,i} - Custodias_{t-1,i} = Emisión_{t-1,i} - Vencimientos_{t-1,i}$$

69. De esta forma, el stock de custodias del instrumento  $i$ , existentes en el período  $t$ , equivale a la suma entre el stock de custodias del mismo instrumento existentes en el período previo ( $t - 1$ ) más el flujo de emisiones netas de los vencimientos de dicho instrumento durante el período ( $t - 1$ ).
70. En el caso de IRV, el cambio en el stock de custodias de dichos instrumentos es, por construcción, igual al flujo de nuevas emisiones neto de los ajustes de capital por valorización o retiros de capital. Esto es:

$$Custodias_{t,i} - Custodias_{t-1,i} = Emisión_{t-1,i} - Ajuste\ de\ Capital_{t-1,i}$$

71. De esta manera, y dado que para los IRF e IIF actualmente en custodia los vencimientos son conocidos, la metodología se enfoca en estimar las nuevas emisiones y sus vencimientos a fin de proyectar el stock de custodias existente en los períodos siguientes. Para IRV, se proyecta de forma directa el cambio en custodias, con lo que implícitamente se está proyectando de forma neta el cambio en las emisiones y ajustes de capital.
72. Los siguientes puntos presentan el detalle de la metodología para cada tipo de instrumento según los distintos mercados.

#### 4.1.1 Instrumentos de Renta Fija (IRF)

##### Pagares Reajustables del Banco Central (PRBC)

73. Dado que el Banco Central dejó de emitir PRBC, la proyección de este instrumento dependerá solo de los vencimientos estipulados durante los años de proyección. Esta información es obtenida directamente a partir de los datos de custodias y tablas de desarrollo del DCV. Así, la proyección queda expresada por:

$$Custodias\ PRBC_t - Custodias\ PRBC_{t-1} = -Vencimientos\ PRBC_{t-1}$$

##### Cupones de Emisión Reajustables Opcionales (CERO)

74. El Banco Central ya no emite instrumentos CERO. En consecuencia, la proyección de este instrumento depende solo de los vencimientos que ocurran durante los años proyectados, información que es obtenida de los datos de custodias y tablas de desarrollo del DCV. Así, la expresión se reduce a:

$$Custodias\ CERO_t - Custodias\ CERO_{t-1} = -Vencimientos\ CERO_{t-1}$$

## Bonos Banco Central

75. Los bonos del Banco Central agrupan los instrumentos denominados en pesos (BCP) y en UF (BCU). En ambos casos, no se esperan nuevas emisiones hacia los próximos años debido a que la política monetaria del Banco Central buscaría aumentar el espacio disponible en el mercado de renta fija para los bonos de Tesorería. En tanto, la información respecto de los vencimientos de los BCP y BCU existentes se obtiene del calendario de vencimientos presentado por el Banco Central de Chile.
76. Por último, cabe señalar que los resultados del presente Informe son reportados en UF, por lo que las proyecciones de BCP (denominados en pesos) son convertidas a dicha moneda utilizando como referencia la inflación esperada por Econsult para el período de proyección. Así, lo anterior queda expresado por:

$$\frac{Custodias\ BCP_t}{UF_t} - \frac{Custodias\ BCP_{t-1}}{UF_{t-1}} = -\frac{Vencimientos\ BCP_{t-1}}{UF_{t-1}}$$

$$Custodias\ BCU_t - Custodias\ BCU_{t-1} = -Vencimientos\ BCU_{t-1}$$

## Bonos de Tesorería

77. Los bonos de Tesorería agrupan los instrumentos denominados en pesos (BTP) y en UF (BTU). En ambos casos, el primer año del período a proyectar (2019 en este caso) se basa en el calendario de emisiones reportado por la Tesorería General de la República.
78. Para los años siguientes, se proyectan las nuevas emisiones de Bonos de Tesorería acorde a las necesidades de financiamiento del fisco en cada año, la cual es definida como la suma del déficit fiscal efectivo y los vencimientos esperados de los bonos de Tesorería actualmente vigentes (BTP y BTU).
79. A su vez, la proyección del déficit fiscal efectivo corresponde a la diferencia entre los ingresos y gastos comprometidos proyectados por el Gobierno, en línea con lo estimado por la Dirección de Presupuesto (Dipres) en su Informe de Finanzas Públicas. En tanto, el perfil de vencimientos de los bonos actualmente vigentes corresponde a lo reportado por dicha institución en su Informe de Deuda Bruta del Gobierno Central. A su vez, el vencimiento de los nuevos instrumentos emitidos se asume cero, dado que estos papeles presentan un plazo mayor a 60 meses. Esto es:

$$Emisión\ Tesorería_t = Déf.\ Fiscal\ Efectivo_t + Vencimientos_{(BTP+BTU),t}$$

80. Una vez obtenida la proyección de nuevas emisiones de bonos de Tesorería se calcula cuánto de ello corresponde a BTP y BTU ( $\alpha_{BTP}$  y  $\alpha_{BTU}$ , respectivamente), utilizando como supuesto la proporción observada en el último calendario de emisiones disponible de Tesorería (2019 en este caso), con lo que se obtiene que  $\alpha_{BTP}$  corresponde a un 44% y  $\alpha_{BTU}$  corresponde a un 56%. Dichas proporciones se mantienen constantes en todo el período de proyección. De esta manera, se obtienen las siguientes identidades:

$$\text{Emisión BTP}_t = \alpha_{BTP} * \text{Emisión Tesorería}_t$$

$$\text{Emisión BTU}_t = \alpha_{BTU} * \text{Emisión Tesorería}_t$$

$$\alpha_{BTP} + \alpha_{BTU} = 1$$

81. Por último, y similar a lo descrito en el punto anterior, cabe señalar que se utiliza la proyección de inflación de Econsult para convertir la moneda de denominación desde pesos a UF.

#### Bonos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU)

82. Para la proyección de las emisiones de los bonos MINVU se mantiene constante la emisión neta promedio registrada durante el último año previo al inicio del período de proyección. Si bien la emisión anual presenta una tendencia alcista en los años recientes, la proyección busca entregar un cálculo conservador.
83. En tanto, los vencimientos de estos instrumentos se obtienen a partir de los datos de custodias y tablas de desarrollo del DCV, mientras que las nuevas emisiones no presentan vencimientos asociados debido a que los bonos presentan un plazo superior a cinco años. De esta manera, se obtienen la siguiente identidad:

$$\begin{aligned} \text{Custodias MINVU}_t - \text{Custodias MINVU}_{t-1} \\ = \text{Emisión MINVU}_{t-1} - \text{Vencimientos MINVU}_{t-1} \end{aligned}$$

84. Con:

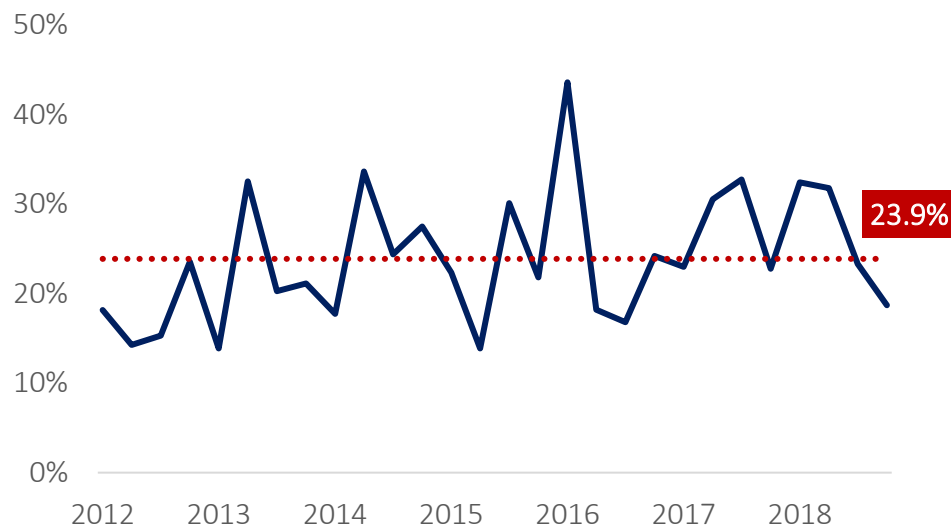
$$\text{Emisión MINVU} = \text{Emisión Neta MINVU}_T$$

85. Donde  $T$  corresponde al año previo al inicio del período de proyección (2018 en este caso).

## Bonos Corporativos

86. Las nuevas emisiones de bonos corporativos se proyectan en base a las necesidades de financiamiento del sector privado, las cuales dependen de la disponibilidad de recursos existente en la economía. Esto último se aproxima mediante el ahorro privado nacional, el cual corresponde a la cantidad de recursos que disponen los agentes privados para invertir en diversos instrumentos.
87. De observar la relación histórica entre la emisión de bonos corporativos y el ahorro privado nacional, se aprecia que ambos mantienen una relación relativamente estable en el tiempo<sup>1</sup>. En concreto, la emisión de bonos corporativos representa, en promedio, un 23,9% del ahorro privado nacional (Figura 5).

**Figura 5: Razón entre emisión de Bonos Corporativos DCV y Ahorro Privado Nacional (%)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos DCV y Banco Central de Chile

88. En tanto, el ahorro privado nacional se obtiene de forma implícita a partir de las proyecciones realizadas por el FMI en su último reporte disponible del *World Economic Outlook* (WEO), para la tasa de inversión y el ahorro externo, mientras que el ahorro público se obtiene de la proyección realizada por Dipres en su informe Estado de Operaciones del Gobierno Central Total. Lo anterior, a partir de la identidad ahorro-inversión:

<sup>1</sup> La correlación entre ambas variables es de 59%.

$$I_t = A Total_t = A Privado Nacional_t + A P\acute{u}blico Nacional_t + A Externo_t$$

$$\Rightarrow A Privado Nacional_t = I_t - A P\acute{u}blico Nacional_t - A Externo_t$$

89. De esta manera, la emisi3n de bonos corporativos se proyecta como una proporci3n fija (23,9%) del ahorro privado nacional proyectado. Esto corresponde a:

$$Emisi3n B. Corporativo_t = 0,239 * A Privado Nacional_t$$

90. Con respecto a los vencimientos de los bonos actualmente vigentes se utiliza la informaci3n disponible en las tablas de desarrollo del DCV. Para las nuevas emisiones proyectadas, en tanto, se asume un perfil de vencimiento id3ntico al presentado por los instrumentos vigentes en la cartera de febrero 2019 al momento de ser emitidos (con fecha de emisi3n 2012 en adelante).

#### Letras Hipotecarias (LH)

91. La proyecci3n de las LH, al ser instrumentos que ya no se emiten, depende solamente de su perfil de vencimientos. As3, esto 3ltimo se basa en el calendario de pago de cupones de acuerdo a la informaci3n reportada en las tablas de desarrollo del DCV.

$$Custodias LH_t - Custodias LH_{t-1} = -Vencimientos LH_{t-1}$$

#### Bonos de Reconocimiento (BR)

92. La proyecci3n de los BR, al ser instrumentos que ya no se emiten, depende solamente de su perfil de vencimientos, de acuerdo a la informaci3n reportada en las tablas de desarrollo del DCV.

$$Custodias BR_t - Custodias BR_{t-1} = -Vencimientos BR_{t-1}$$

### 4.1.2 Instrumentos de Intermediaci3n Financiera (IIF)

#### Pagar3s Descontables del Banco Central (PDBC)

93. Para la proyecci3n de las emisiones de PDBC, y para dar cuenta de la estacionalidad propia de la emisi3n de estos instrumentos, se calcula el promedio de emisi3n para cada mes durante los 3ltimos 24 meses. Por ejemplo, la emisi3n proyectada para el mes de enero en cada uno de los a3os proyectados corresponder3 al promedio de

las emisiones del mes de enero durante los 24 meses previos al inicio del período de proyección.

94. Adicionalmente, con tal de dar cuenta del cambio en la conducción de política monetaria del Banco Central, migrando desde la emisión de papeles largos hacia papeles de corta duración, se asume que una proporción  $\alpha$  de la liquidez retirada producto del vencimiento de papeles BCP y BCU es renovada mediante la emisión de PDBC de corta duración. Así, dicha proporción es calculada como el porcentaje de la cartera de PDBC que presenta vencimiento menor a treinta días (76,3% a marzo de 2019).
95. Así, denotando  $T$  como el primer año del período de proyección, se obtiene la siguiente identidad:

$$\begin{aligned}
 & \textit{Emisión PDBC}_{mes M, año T} = \\
 & \sum_{i=año T-1}^{año T-2} \textit{Emisión PDBC}_{mes M, año i} + 0,763 * \textit{Vencimiento}(BCP + BCU)_{mes M}
 \end{aligned}$$

96. Para los vencimientos de los instrumentos vigentes actualmente, en tanto, se utiliza la información reportada en las tablas de desarrollo del DCV, mientras que, para las emisiones proyectadas se asume el mismo perfil de vencimientos que presentaban los instrumentos vigentes actualmente en la cartera de PDBC de marzo 2019, al momento de ser emitidos.

$$\begin{aligned}
 & \textit{Custodias PDBC}_t - \textit{Custodias PDBC}_{t-1} \\
 & = \textit{Emisión PDBC}_{t-1} - \textit{Vencimientos PDBC}_{t-1}
 \end{aligned}$$

### IIF Corporativos

97. La proyección de custodias de IIF corporativos se realiza de forma indirecta por medio de la estimación de una demanda total por instrumentos de liquidez, de acuerdo a la siguiente relación:

$$\begin{aligned}
 & \textit{IIF Totales}_t = \textit{IIF PDBC}_t + \textit{IIF Corporativo}_t \\
 & \Rightarrow \textit{IIF Corporativo}_t = \textit{IIF Totales}_t - \textit{IIF PDBC}_t
 \end{aligned}$$

98. De esta forma, al contar con una proyección para los IIF totales y la proyección realizada para los PDBC (descrita en el punto anterior), se puede estimar la demanda por IIF corporativos de manera implícita.

99. Para la demanda por IIF totales se estima una regresión con los datos disponibles desde 2012 en función del Imacec y las custodias totales del período anterior. El primer elemento, busca captar la relación que presenta la intermediación financiera con el nivel de actividad de la economía, mientras que el segundo, busca capturar el componente inercial característico de las series de tiempo. En el caso del Imacec se utilizan las proyecciones de Econsult.

**Tabla 4: Modelo de estimación Custodias IIF Total**

Variable dependiente: IIF Total			
Variable explicativa	Coefficiente	Valor-P	
IIF Total en t-1	0,37	0.00	***
Imacec	0,42	0.00	***
Constante	1,16	0.00	***
R <sup>2</sup>	65%		
Error Estándar	2,4%		

(1) Variables en escala logarítmica

(2) \*\*\* denota significancia estadística al 10% de confianza

Fuente: Elaboración propia

### 4.1.3 Instrumentos de Renta Variable (IRV)

#### Acciones

100. Para la proyección de custodias de acciones se asume que existe una relación de cointegración entre éstas y el tamaño de la economía, representado por el Indicador Mensual de Actividad Económica (Imacec). En otras palabras, la custodia de acciones del DCV -medidas en UF- presenta una relación estable en el largo plazo con el tamaño de la economía, tal como muestra la Figura 6.



**Figura 6: Razón entre custodias de acciones DCV e Imacec**  
(índice, promedio 2007-2019=100)



Fuente: Elaboración propia

101. De esta manera, con los datos disponibles desde junio de 2010 se estima un vector de cointegración entre las custodias de acciones del DCV, medidas en UF, y el Imacec. La estimación es presentada en la Tabla 5:

**Tabla 5: Vector de Cointegración entre Custodia de Acciones e Imacec**

Variable dependiente: $\Delta\%$ Custodias Acciones			
Variable explicativa	Coficiente	t-stat	
ECM	-0,09	-2,85	***
$\Delta\%$ Custodias en t-1	0,04	0,05	
$\Delta\%$ Custodias en t-2	0,14	1,63	***
$\Delta\%$ Custodias en t-3	-0,02	-0,16	
$\Delta\%$ Custodias en t-4	0,09	1,07	
$\Delta\%$ Imacec en t-1	0,95	2,15	***
$\Delta\%$ Imacec en t-2	1,20	2,37	***
$\Delta\%$ Imacec en t-3	0,60	1,17	
$\Delta\%$ Imacec en t-4	0,32	0,70	
<b>R<sup>2</sup></b>	<b>14%</b>		
<b>Error Estándar</b>	<b>4,0%</b>		

(1) Variables en escala logarítmica

(2) \*\*\* denota significancia estadística al 10% de confianza

Fuente: Elaboración propia

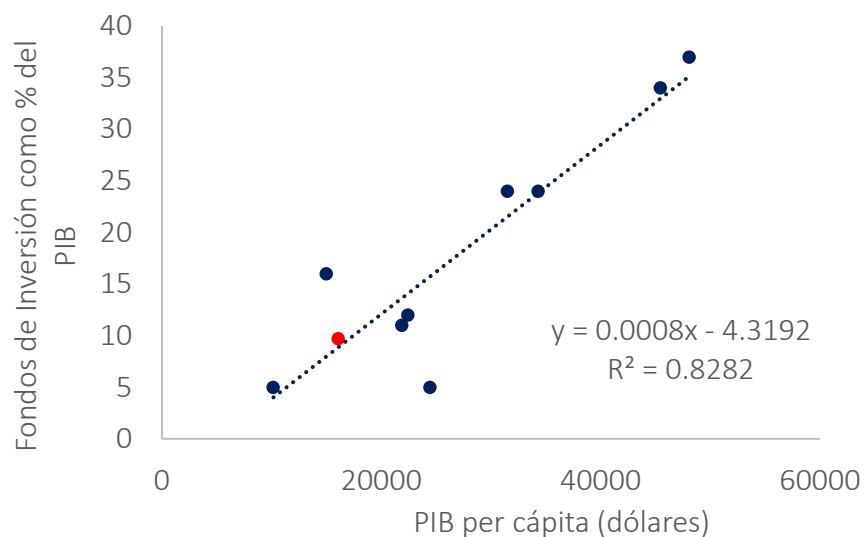
102. Es decir, el crecimiento de las custodias de acciones depende de sus propios valores pasados, del crecimiento mes a mes de los Imacec previos y del componente de corrección de errores (ECM), el cual corresponde a la velocidad con la que el sistema

ajusta los desvíos de la relación de largo plazo. En otras palabras, el coeficiente de -0,09 del ECM implica que en cada período la proyección corrige un 9% del desvío respecto de la relación de equilibrio de largo plazo.

### Fondos de Inversión

103. La proyección de los fondos de inversión custodiados por el DCV se realiza a partir de la relación existente entre el tamaño del mercado de fondos de inversión en proporción del PIB y el nivel de desarrollo de la economía, medido por el PIB per cápita del país.
104. De esta forma, en primer lugar, se obtiene el valor del patrimonio total de los fondos de inversión de acuerdo a los datos reportados por la Asociación Chilena de Administradoras de Fondos de Inversión (ACAFI). Luego, a partir de los datos reportados por la European and Asset Management Association (EFAMA), se obtiene la participación de los fondos de inversión respecto del PIB para diversas economías europeas. Por último, se estima la relación empírica existente entre la participación de los fondos de inversión en la economía y el PIB per cápita (como proxy de nivel de desarrollo) comparando Chile con aquellas economías europeas que presenten niveles de participación entre 5% y 50% del PIB (Figura 7).

**Figura 7: Fondos de Inversión como % del PIB y PIB per cápita de 2016<sup>2</sup>**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ACAFI, EFAMA y FMI

<sup>2</sup> El punto de color rojo representa a Chile.

105. Según los datos reportados por la ACAFI, la participación de los fondos de inversión nacionales alcanzó un 9,7% del PIB en 2018. En tanto, de acuerdo a lo presentado en la Figura 5, en Chile los fondos de inversión debiesen representar un 10,7% hacia 2023, dado el nivel de PIB per cápita que se espera alcance el país (18.650 dólares de acuerdo a proyecciones del FMI).
106. Adicionalmente, se considera que, a octubre de 2018, lo custodiado por el DCV representa 1,434 veces lo registrado por la ACAFI, razón que se mantiene constante para los años de proyección.
107. Dado lo anterior, las custodias de fondos de inversión se proyectan en base a una convergencia lineal de la participación de los fondos de inversión en el PIB de acuerdo a las cifras de la ACAFI, desde un 9,7% en marzo de 2019, hasta un 10,7% a diciembre de 2023. Por último, lo anterior es ponderado por el factor de 1,434. Esto es:

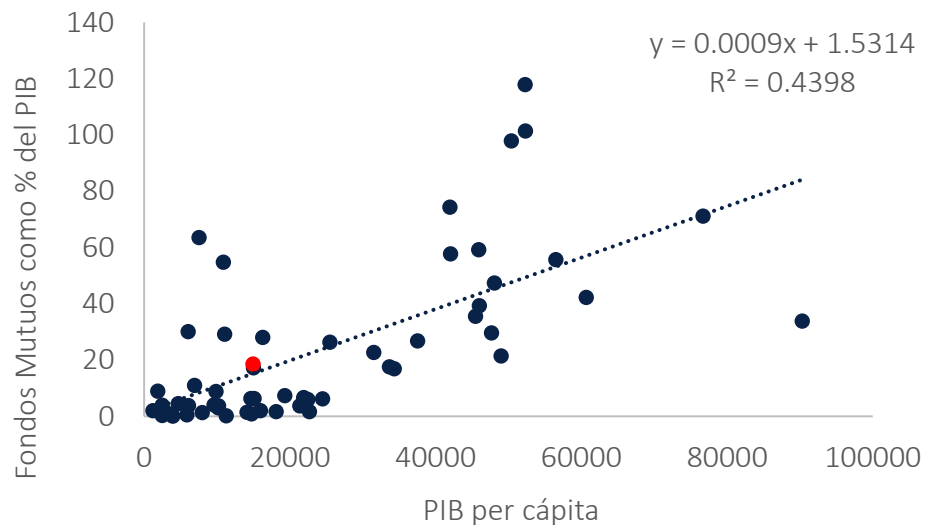
$$Custodias\ FI\ DCV_t = \left( \frac{FI\ ACAFI}{PIB} \right)_t * 1,434 * PIB_t$$

Donde  $\left( \frac{FI\ ACAFI}{PIB} \right)_t$  corresponde a la participación de los fondos de inversión en el PIB nacional, 1,434 es el factor de ajuste entre lo registrado por la ACAFI y el DCV, y  $PIB_t$  corresponde a la proyección de PIB de Chile en dólares corrientes realizada por el FMI.

### Fondos Mutuos

108. De forma análoga a los fondos de inversión, la proyección de los fondos mutuos custodiados por el DCV se realiza a partir de la relación empírica existente entre el tamaño del mercado de fondos mutuos en proporción del PIB y el nivel de desarrollo de la economía, medido por el PIB per cápita del país. En base a información del Banco Mundial, se construye dicha relación para una muestra amplia de países (Figura 8), donde se observa que existe una correlación positiva entre ambas variables.

Figura 8: Fondos Mutuos como % del PIB y PIB per cápita de 2016<sup>3</sup>



Fuente: Elaboración propia en base a información del Banco Mundial y FMI.

109. Mediante la relación estimada, y en base a la proyección para Chile de PIB per cápita realizada por el FMI (18.650 dólares), se estima que la participación de los fondos mutuos en el PIB nacional alcanzará un 18,6% hacia 2023 desde el 15,0% registrado en marzo de 2019.
110. Adicionalmente, se observa que las custodias del DCV, a diciembre de 2016, representaban el 13,5% del patrimonio total de los fondos mutuos nacionales, cifra que se asume constante durante todo el período de proyección.
111. Dado lo anterior, las custodias de fondos mutuos se proyectan en base a una convergencia lineal de la participación de los fondos mutuos en el PIB desde el 15,0% en marzo de 2019 hasta un 18,6% a diciembre de 2023. Por último, lo anterior es ponderado por el factor de 0,135, de tal manera que las custodias de fondos mutuos del DCV son proyectadas mediante la siguiente identidad:

$$Custodias\ FM\ DCV_t = \left(\frac{FM}{PIB}\right)_t * 0,135 * PIB_t$$

112. Donde  $\left(\frac{FM}{PIB}\right)_t$  corresponde a la participación de los fondos mutuos en el PIB nacional, 0,135 es el factor de ajuste entre el patrimonio total de fondos mutuos

<sup>3</sup> El punto rojo representa a Chile.

nacionales y lo custodiado por el DCV, y  $PIB_t$  corresponde a la proyección de PIB de Chile en dólares corrientes realizada por el FMI.

## 3.2 Metodología Transacciones

113. Las transacciones corresponden a una variable de flujo, por lo que su proyección se realiza de forma directa, sin necesidad de ser diferenciadas como en el caso de las custodias.

### 3.3.1. Instrumentos de Renta Fija (IRF)

114. Para las transacciones de IRF, con los datos disponibles desde 2012 se estima una regresión en función de la tasa de interés de los BCP a cinco años plazo (BCP5), el valor previo de las transacciones de IRF (componente inercial) y factores de estacionalidad mensual (Tabla 6).

**Tabla 6: Modelo de estimación Transacciones IRF Total**

Variable dependiente: Transacciones IRF			
Variable explicativa	Coefficiente	t-stat	
Tasa BCP5	-0,05	-2,24	***
Transferencias IRF en t-1	0,47	4,29	***
Factores Estacionales	--	--	
Constante	4,18	4,80	***
R <sup>2</sup>	45%		
Error Estándar	11,2%		

(1) Transferencias en escala logarítmica, BCP 5 en porcentaje. Factores estacionales no son reportados

(2) \*\*\* denota significancia estadística al 10% de confianza

Fuente: Elaboración propia

115. Así, las proyecciones de transacciones de IRF se calculan en base a la regresión presentada en la Tabla 6, utilizando como supuesto para la dinámica de las tasas de interés de los BCP5 las proyecciones de Econsult.

### 3.3.2. Instrumentos de Intermediación Financiera (IIF)

116. Para las transacciones de IIF, con los datos disponibles desde 2012 se estima una regresión en función de la tasa de política monetaria (TPM), el valor previo de las transacciones de IIF (componente inercial) y el nivel de custodias de depósitos a plazo corporativos. Los resultados son presentados en la Tabla 7.

**Tabla 7: Modelo de estimación Transacciones IRF Total**

Variable dependiente: Transacciones IIF			
Variable explicativa	Coefficiente	t-stat	
TPM	3,85	3,17	***
Transferencias IIF en t-1	0,57	6,42	***
Custodias DP Efectivas	1,31	3,51	***
Constante	-6,02	-2,36	***
R <sup>2</sup>	58%		
Error Estándar	8,3%		

(1) Transferencias y Custodias DP en escala logarítmica, TPM en porcentaje

(2) \*\*\* denota significancia estadística al 10% de confianza

Fuente: Elaboración propia

117. De esta manera, las proyecciones de transacciones de IIF se calculan en base a la regresión presentada en la Tabla 7, utilizando como supuesto para la dinámica de TPM las proyecciones de Econsult y las proyecciones de custodias de IIF corporativas descritas previamente en este Informe.

### 3.3.3. Instrumentos de Renta Variable (IRV)

#### Mercado Bursátil (MB)

118. Las transacciones de IRV del mercado bursátil (MB) son proyectadas con los datos disponibles desde 2012 a partir de una regresión cuyas variables explicativas son las custodias de acciones y el valor previo de las transacciones de IRV MB (componente inercial). Los resultados de la regresión son presentados en la Tabla 8.

**Tabla 8: Modelo de estimación Transacciones IRV mercado bursátil**

Variable dependiente: Transacciones IRV MB			
Variable explicativa	Coefficiente	t-stat	
Transferencias IRV MB en t-1	0,16	1,46	***
Custodias Acciones	0,004	6,67	***
Constante	-3,43	-5,11	***
R <sup>2</sup>	71%		
Error Estándar	0,5 (MM UF)		

(1) Transferencias IRV MB y Custodias Acciones en MM UF

(2) \*\*\* denota significancia estadística al 10% de confianza

Fuente: Elaboración propia

119. Así, la proyección de IRV MB se realiza en función de las custodias de acciones proyectadas de acuerdo a lo descrito previamente en este Informe.

### Mercado Extra Bursátil (ME)

120. Las transacciones de IRV del mercado extra bursátil (ME) son proyectadas asumiendo que mantendrán un ritmo de emisiones mensuales igual al promedio de los meses disponibles de información entre los años 2012 y 2019 (87 meses), lo que corresponde a:

$$Transacción ME_t = \frac{1}{87} * \sum_{i=enero\ 2012}^{marzo\ 2019} Emisión ME_i$$

## 3.3 Metodología Desmaterializaciones

121. Las desmaterializaciones corresponden a una variable de flujo por lo que, en línea con lo señalado para las transacciones, se proyecta de forma directa. Éstas se vinculan directamente a las nuevas emisiones.

### 3.3.1. Instrumentos de Renta Fija (IRF)

#### Banco Central (BC)

122. La proyección se realiza en base a las emisiones proyectadas, de acuerdo a lo descrito en las secciones previas de este Informe, para las emisiones de instrumentos del Banco Central: BCP, BCU y PDBC. Esto es:

$$\begin{aligned} Desmaterialización BC_t \\ = Emisión BCP_t + Emisión BCU_t + Emisión PDBC_t \end{aligned}$$

#### Letras Hipotecarias (LH)

123. En el caso de las LH, la proyección de cada mes se realiza en base al promedio histórico de ese mes durante los años 2012 a 2018, ambos inclusive. Por ejemplo, para junio de 2020 se considera el promedio de los meses de junio 2012, junio 2013, y así sucesivamente hasta junio 2018. Esto queda expresado por:

$$Desmaterialización LH_{mes\ M} = \frac{1}{7} * \sum_{i=2012}^{2019} Desmaterialización LH_{mes\ M, año\ i}$$

## Bonos

124. Este instrumento (el cual agrupa bonos hipotecarios, bancarios, subordinados, debentures, bonos MINVU, BCP, BTP y BTU) es proyectado de forma análoga al caso de LH. Así, la proyección de desmaterializaciones mensuales de bonos para cada mes se realiza en base al promedio histórico de ese mes durante los años 2012 a 2018, ambos inclusive, lo que corresponde a:

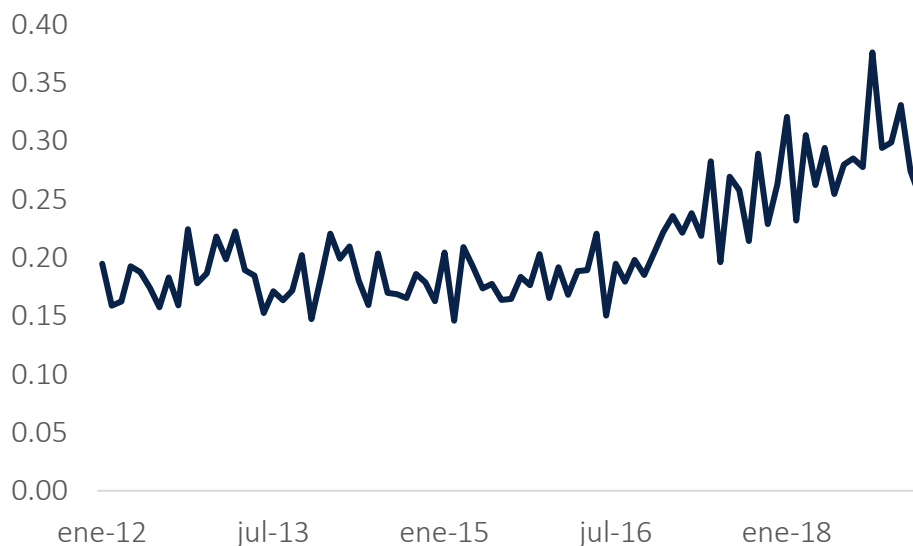
$$\begin{aligned}
 & \text{Desmaterialización Bonos}_{mes M} \\
 &= \frac{1}{7} * \sum_{i=2012}^{2019} \text{Desmaterialización Bonos}_{mes M, año i}
 \end{aligned}$$

### 3.3.2. Instrumentos de Intermediación Financiera (IIF)

#### Depósitos a Plazo (DAP)

125. Al observar la evolución de la razón entre las custodias de IIF Corporativos y las láminas mensuales, se aprecia como ésta ha cambiado desde un promedio de 0,18 MMUF/lámina entre enero de 2012 y abril de 2016, hasta un valor de 0,30 MMUF/lámina desde agosto de 2018 hasta marzo de 2019 (Figura 9).

**Figura 9: Razón entre custodias de IIF Corporativos y Desmaterializaciones DAP (MMUF/Lámina)**



Fuente: Elaboración propia en base a información del DCV

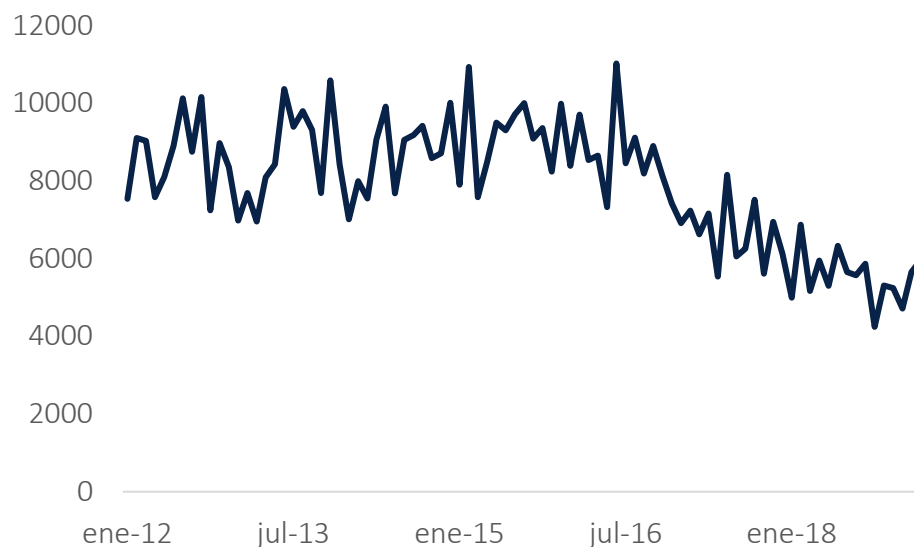
126. Lo anterior se explica por el cambio de estructura de la industria bancaria ya que, mientras en marzo de 2016 existían ocho bancos con más de un 4% de participación



en colocaciones, de forma posterior a las fusiones de Scotiabank con BBVA y de Itaú con Corpbanca, actualmente existen seis bancos que poseen más de un 4% de participación en el mercado de colocaciones.

127. A partir de esto último, la dinámica de las desmaterializaciones de DAP experimentó un ajuste a la baja desde inicios de 2016, convergiendo hacia un nuevo equilibrio en torno a 5.900 láminas por mes, tal como se visualiza en la Figura 10.

**Figura 10: Desmaterializaciones de Depósitos a Plazo (Láminas/Mes)**



Fuente: Elaboración propia en base a información del DCV

128. De esta forma, al no esperarse nuevas fusiones en la industria bancaria, la relación entre custodias de IIF corporativos y láminas mensuales se asume constante posterior a agosto de 2018 e igual a un valor de 0,30 MMUF/lámina, correspondiente al promedio desde agosto de 2018. Así, en base a la proyección de custodias de IIF corporativos descrita previamente en este Informe, se obtiene la proyección de desmaterialización de láminas mensuales. Esto es:

$$Desmaterialización\ DAP_t = \frac{Custodias\ IIF\ Corporativos_t}{0,3}$$

### 3.4 Metodología de evaluación cuantitativa de resultados

129. Para evaluar la capacidad predictiva de un modelo existen diversas métricas, tales como: (i) error medio, (ii) error absoluto medio, (iii) raíz cuadrada del error cuadrático medio y (iv)  $R^2$  fuera de muestra.

- Error medio

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\text{efectivo} - \text{predicción})_i$$

- Error absoluto medio

$$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |\text{efectivo} - \text{predicción}|_i$$

- Raíz cuadrada del error cuadrático medio

$$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\text{efectivo} - \text{predicción})_i^2}$$

- $R^2$  fuera de muestra

$$\frac{\sum_{i=1}^N (\text{predicción} - \text{promedio de } Y)_i^2}{\sum_{i=1}^N (\text{efectivo} - \text{promedio de } Y)_i^2}$$

Donde Y corresponde a la variable que se quiere proyectar.

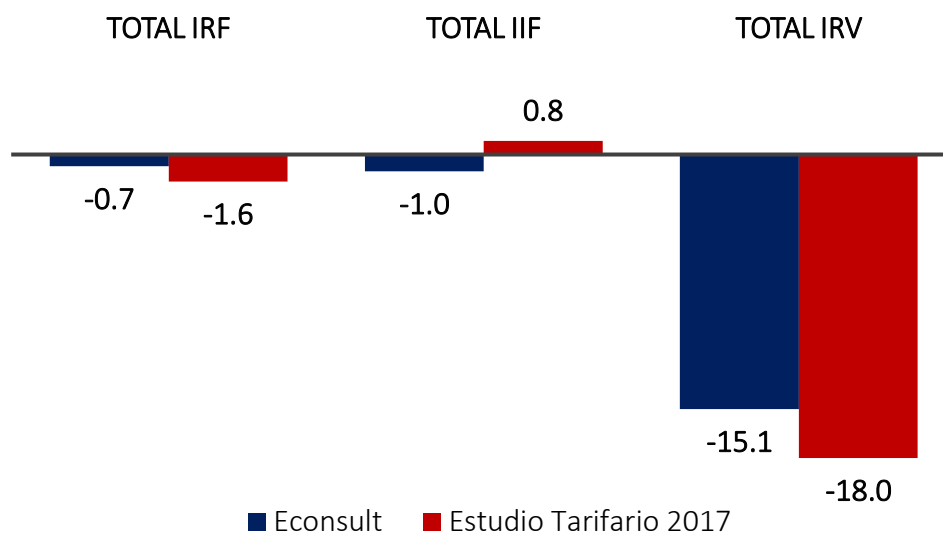
130. Con el objetivo de evaluar la metodología propuesta en el presente Informe, se realiza un ejercicio de proyección en tiempo real<sup>4</sup> para el período comprendido entre abril de 2017 a marzo de 2019. Los resultados son contrastados utilizando el Estudio Tarifario de 2017 como benchmark, utilizando la métrica del error medio para la comparación.

131. La Figura 11 muestra el error medio de proyección asociado a la predicción del Estudio Tarifario de 2017 y a la metodología propuesta por Econsult (en tiempo

<sup>4</sup> Por tiempo real se entiende que la metodología es replicada bajo las condiciones e información existente previo al período de proyección. En otras palabras, la información y supuestos utilizados son aquellos que efectivamente se hubiesen tenido de realizar la proyección en marzo de 2017.

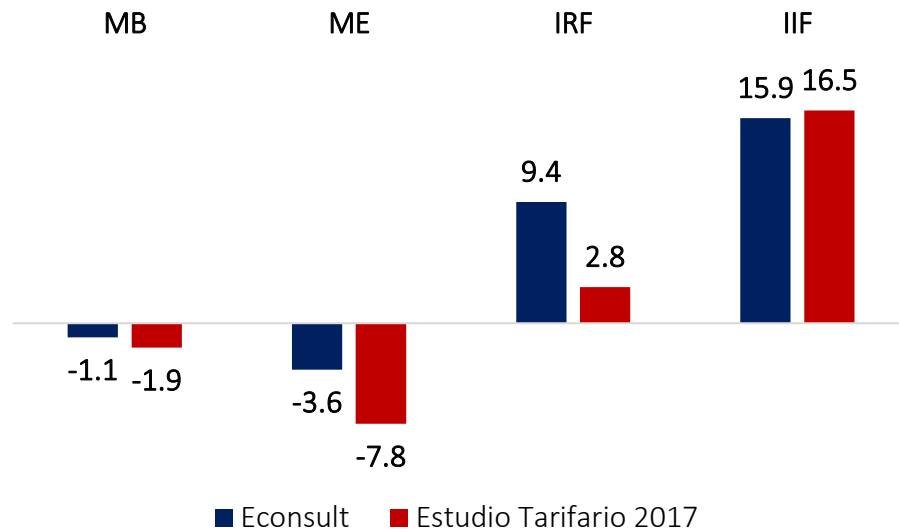
real). Se observa como para las custodias de los diversos mercados, la metodología propuesta por Econsult presenta un error medio (porcentual) menor. Conclusión similar se desprende de la Figura 12 donde, con solo la excepción de los bonos, la metodología presenta una mejor capacidad predictiva para los instrumentos analizados. De forma similar, de la Figura 13 se desprende que la metodología propuesta en este Informe presenta una mejor capacidad de predicción para la desmaterialización de la mayoría de los instrumentos, exceptuando el caso de los bonos.

**Figura 11: Error medio de proyección en custodias totales por mercado (%)**



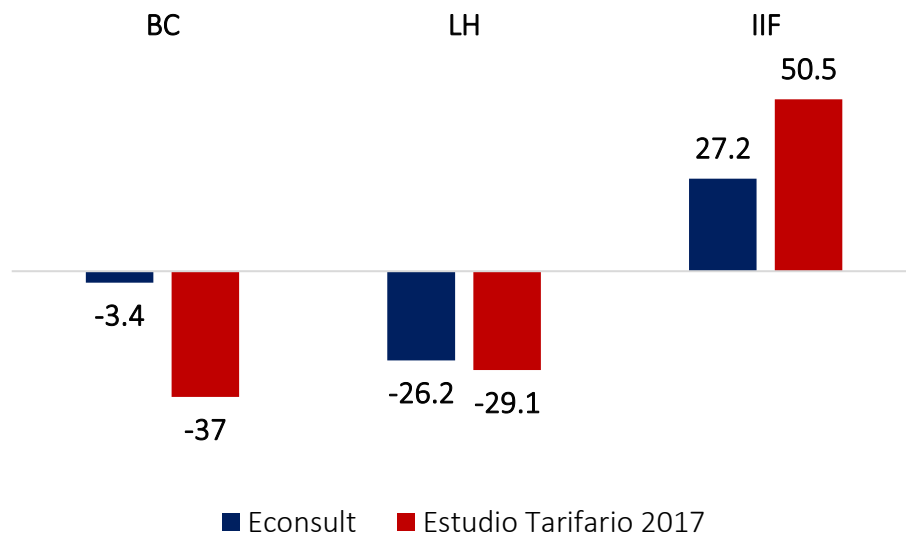
Fuente: Elaboración propia

Figura 12: Error medio de proyección en transacciones (%)



Fuente: Elaboración propia

Figura 13: Error medio de proyección en desmaterializaciones (%) (\*)



Fuente: Elaboración propia

(\*) Para el caso de los bonos, los resultados no son reportados debido a que en ciertos períodos las desmaterializaciones son muy cercanas a cero, por lo que calcular el error porcentual promedio pierde sentido. Como forma alternativa se calcula el error promedio, resultando ser -17,4 MMUF/Mes para el Estudio Tarifario 2017 y de 3,1 MMUF/Mes para las proyecciones de Econsult.

# 4

---

## Resultados

132. El presente capítulo presenta los resultados de las proyecciones para los diversos instrumentos de cada mercado de acuerdo a las metodologías presentadas en el capítulo previo. El período de proyección inicia en abril de 2019 y se extiende hasta diciembre de 2023.

## 4.1. Custodias

133. La Tabla 9 presenta la síntesis de resultados para la proyección a nivel agregado de las custodias para cada mercado analizado. Las subsecciones siguientes, en tanto, presentan los resultados detallados para cada instrumento según los diversos mercados.

134. Tanto las custodias de IRF como las de IRV disminuirían su velocidad de crecimiento desde 9,5% y 17,2% anual entre 2015 y 2018, respectivamente, hasta 2,3% y 2,1% entre 2019 y 2023, en cada caso. Por otro lado, el crecimiento de las custodias de IIF se mantendría estable en torno a 2,0% anual, frente al 1,9% del trienio previo.

**Tabla 9: Síntesis proyecciones Custodias por Mercado**

Custodias (diciembre de cada año)			
Año	Mercado IRF (MM UF)	Mercado IIF (MM UF)	Mercado IRV (MM UF)
2015	3322	1765	1850
2016	3767	1790	2238
2017	4081	1832	2782
2018	4360	1868	2976
2019	4523	1893	2902
2020	4701	1934	2974
2021	4820	1976	3076
2022	4931	2019	3183
2023	4879	2062	3294

### 4.1.1 Instrumentos de Renta Fija (IRF)

135. La Tabla 10 presenta los resultados a nivel agregado para las custodias de los diversos mercados analizados. Como se señaló previamente, tanto los PRC como los CERO son instrumentos sin emisión vigente por lo que su dinámica depende solo de

su perfil de vencimiento, de acuerdo a lo reportado en las tablas de desarrollo del DCV.

136. De forma similar, los BCP y BCU ya no son emitidos dado el cambio en la conducción de la política monetaria del Banco Central, buscando aumentar el mercado disponible para los bonos de Tesorería. Así, su dinámica depende solo de su perfil de vencimientos, la cual es publicada por Banco Central<sup>5</sup>. Cabe recordar que la conversión de los BCP (denominados en pesos) a UF se hace a partir de las proyecciones de inflación de Econsult.
137. En el caso de los BTP y BTU, para el primer año de proyección se usa el calendario de emisiones de la Tesorería. Luego, se utiliza la información del Informe de Finanzas Públicas de la Dipres para proyectar el déficit efectivo como la diferencia entre los ingresos efectivos y los gastos comprometidos<sup>6</sup>; y el informe de la Deuda Bruta del Gobierno Central para el calendario de vencimientos, calculando las necesidades de financiamiento del fisco como la suma entre ambas. De las nuevas emisiones se asume que 56% corresponde a BTU y 44% a BTP, en base a las proporciones efectivas del calendario de emisiones 2019.
138. Para los bonos MINVU, se asume una emisión anual de 0,63 MM UF, calculada como la emisión neta promedio de 2018, de acuerdo a la información de custodias y tablas de desarrollo del DCV. Con respecto a los bonos corporativos, las emisiones se calculan como una proporción fija de 23,9% del ahorro privado nacional. La proyección del ahorro privado nacional se hace a partir de la identidad ahorro-inversión, usando las proyecciones del FMI en su WEO de abril 2019, para la tasa de inversión, ahorro nacional y ahorro externo. En tanto, la proyección de ahorro público nacional se obtiene a partir del Informe de Finanzas Públicas 2019 de la Dipres<sup>7</sup>.
139. Por último, tanto las LH como los BR se proyectan asumiendo emisiones iguales a cero, mientras que los vencimientos corresponden a lo establecido en las tablas de desarrollo del DCV a marzo de 2019.

---

<sup>5</sup> <https://www.bcentral.cl/calendario-de-vencimientos-y-licitaciones>

<sup>6</sup> La proyección asume que las holguras de gasto proyectadas por Dipres no son utilizadas por el fisco.

<sup>7</sup> Corresponde al Resultado Operativo Bruto.

**Tabla 10: Proyecciones de Custodias Mercado IRF**

Mercado IRF (diciembre de cada año)						
Año	PRC (MMUF)	CERO (MMUF)	BCP (MMUF)	BCU (MMUF)	BTP (MMUF)	BTU (MMUF)
2015	1,46	4,33	157,7	319,2	260,6	599,0
2016	1,07	2,81	149,7	253,9	443,4	652,2
2017	0,69	2,07	134,2	221,2	577,6	711,4
2018	0,50	1,26	109,5	154,8	644,1	791,6
2019	0,33	0,60	86,0	153,8	697,6	811,6
2020	0,19	0,10	36,8	153,8	689,9	841,8
2021	0,06	0,00	20,0	109,8	674,1	856,8
2022	0,00	0,00	8,0	78,5	673,2	878,7
2023	0,00	0,00	0,0	67,5	576,6	819,4

**Tabla 10: Proyecciones de Custodias Mercado IRF (continuación)**

Mercado IRF (diciembre de cada año)				
Año	MINVU (MM UF)	Corporativo (MM UF)	LH (MM UF)	BR (MM UF)
2015	3,55	1879	67,9	28,9
2016	3,88	2182	57,3	21,1
2017	4,50	2366	48,7	14,9
2018	5,09	2602	41,7	9,9
2019	5,70	2727	35,7	4,8
2020	6,28	2939	30,1	2,4
2021	6,86	3127	24,9	1,0
2022	7,44	3265	20,3	0,2
2023	8,02	3391	16,5	0,0

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2 Instrumentos de Intermediación Financiera (IIF)

140. La Tabla 11 presenta los resultados para las custodias de los IIF. Para los PDBC, las emisiones corresponden al promedio estacional mensual más una proporción de los vencimientos de los BCP y BTU. Dicha proporción corresponde a 76,3%, calculada como el porcentaje de PDBC con vencimiento menor a 30 días en la cartera de marzo de 2019. En tanto, los vencimientos de las nuevas emisiones se asumen idénticas al perfil de vencimientos que presentaban, al momento de ser emitidos,



los instrumentos de la cartera de 2019. Por último, los vencimientos de los instrumentos vigentes se obtienen de las tablas de desarrollo.

**Tabla 11: Proyecciones de Custodias Mercado IIF**

Mercado IIF (diciembre de cada año)		
Año	PDBC (MMUF)	Corporativo (MMUF)
2015	113,3	1651
2016	146,1	1644
2017	223,2	1609
2018	304,1	1564
2019	214,0	1679
2020	247,8	1686
2021	319,4	1657
2022	372,8	1646
2023	404,9	1657

Fuente: Elaboración propia

141. La proyección de los bonos corporativos, por su parte, se obtiene de forma implícita con la proyección de las custodias totales mediante la regresión estimada, usando como supuesto de Imacec las proyecciones de Econsult, y sustrayendo de estas custodias totales las proyecciones de PDBC.

#### 4.1.3 Instrumentos de Renta Variable (IRV)

142. La Tabla 12 presenta los resultados para las custodias de los IRV, donde la custodia de acciones se proyecta en base a una relación de largo plazo con el tamaño de la economía, aproximado por el Imacec. A su vez, la proyección de las custodias de fondos de inversión y fondos mutuos asume que la proporción de los fondos en el PIB nacional irá convergiendo hacia niveles más altos, en línea con patrones internacionales.

**Tabla 12: Proyecciones de Custodias Mercado IRV**

Mercado IRV (diciembre de cada año)			
Año	Acciones (MMUF)	Fondos de Inversión (MMUF)	Fondos Mutuos (MMUF)
2015	1349	344,1	157,2
2016	1471	590,1	176,9
2017	1729	846,6	206,4
2018	1779	1006,9	190,6
2019	1758	997,5	146,3
2020	1796	1023,5	154,6
2021	1848	1063,1	165,1
2022	1905	1102,2	175,7
2023	1965	1142,2	186,6

Fuente: Elaboración propia

## 4.2. Transacciones

143. La Tabla 13 presenta los resultados para las transacciones de IRF, IIF e IRV. Tanto los IRF como IIF exhibirán una tendencia relativamente plana tras experimentar caídas en el trienio 2015-2018. Así, sus tasas de crecimiento promedio anual serían de 0,3% y 0,7% promedio anual en el período 2019-2023. En contrapartida, los IRV bursátil experimentarían una significativa desaceleración desde el 23,9% promedio entre 2015 y 2018, hasta un 1,8% en el quinquenio 2019-2023. Por último, los IRV bursátil permanecerían relativamente en términos de su ritmo de crecimiento anual.

**Tabla 13: Proyecciones Transacciones por Mercado**

Transacciones (promedio mensual por año)				
Año	Mercado IRF (MMUF)	Mercado IIF (MMUF)	Mercado IRV Bursátil (MMUF)	Mercado IRV Extra Bursátil (MMUF)
2015	1617	6964	2,4	2664
2016	1703	6794	2,5	2733
2017	1705	6034	3,7	3501
2018	1569	5584	4,7	2810
2019	1608	5626	4,2	2797
2020	1633	6525	4,2	2853
2021	1578	6444	4,5	2866
2022	1569	6357	4,7	2843
2023	1568	6300	5,0	2868

Fuente: Elaboración propia

### 4.3. Desmaterializaciones

144. La Tabla 14 presenta los resultados para las transacciones de IRF, IIF e IRV. Los IRF BC desacelerarían su ritmo de crecimiento hasta un 9,6% promedio anual entre 2019 y 2023, frente al 20,8% del trienio anterior. En tanto, las LH comenzarían a decaer a una tasa anual promedio de 7,2% en el horizonte de proyección. A su vez, los bonos crecerían a leve 2,4% promedio anual, tras exhibir contracciones de 3,6% en el trienio inmediatamente anterior. Finalmente, los DAP seguirían su tendencia a la baja, si bien de forma más moderada.

**Tabla 14: Proyecciones Desmaterializaciones por Mercado**

Desmaterializaciones (promedio mensual por año)				
Año	Mercado IRF BC (MMUF/Mes)	Mercado IIF LH (MMUF/Mes)	Mercado IRF Bonos (MMUF/Mes)	Mercado IIF DAP (N° Láminas/Mes)
2015	99,0	0,08	44,7	9169
2016	107,9	0,10	84,1	8649
2017	170,9	0,10	47,8	6676
2018	174,5	0,14	40,0	5538
2019	173,8	0,11	46,2	5360
2020	184,3	0,10	45,1	5400
2021	232,7	0,10	45,1	5274
2022	257,3	0,10	45,1	5250
2023	275,4	0,10	45,1	5259

Fuente: Elaboración propia

# 5

---

## Conclusiones

145. La metodología propuesta incorpora mejoras en relación a la metodología de 2017. En primer lugar, la metodología utiliza supuestos basados en escenarios probables para variables económicas como PIB, déficit fiscal y ahorro privado nacional. Y, en segundo lugar, la metodología propuesta muestra un mejor ajuste fuera de muestra en relación al Estudio Tarifario 2017.
146. Las custodias de IRF e IRV crecerían a una tasa inferior a la observada en el trienio inmediatamente anterior. Las custodias de IIF, en tanto, crecerían a un ritmo similar al promedio del trienio previo.
147. El número de transacciones en el mercado de IRF, IIF e IRV (extra bursátil) permanecerían relativamente estables.
148. Los montos desmaterializados solo crecerían para los papeles del Banco Central debido a que la sustitución de emisión desde papeles largos a más cortos obligaría a una mayor desmaterialización.



Av, El Golf 99, Piso 14, Las Condes, Santiago, Chile  
Tel: (56-2) 24958871 | [www.econsult.cl](http://www.econsult.cl)