

RENTA FIJA LOCAL · PENSIONES · MERCADO DE CAPITALES · CHILE

Fondos Generacionales: presión sobre tasas de interés, retornos, y la necesidad de usar derivados

El nuevo régimen de **fondos generacionales** aumentará significativamente la demanda de renta fija local de largo plazo, en un mercado caracterizado por una profundidad y liquidez limitadas. Este estudio analiza los desequilibrios potenciales entre oferta y demanda, incorporando el efecto del FAPP, y destaca el rol de los derivados de tasas de interés para facilitar la transición, mitigar distorsiones de precios y resguardar la rentabilidad de los fondos de pensiones.

Álvaro Taladriz · Kona Capital · noviembre 2026

Resumen ejecutivo

El hecho que este documento busca informar. El nuevo régimen de fondos generacionales fija a cada fondo metas de duración —cercanía a su *benchmark*— y, a la vez, limita el uso de derivados de tasa por su exposición **bruta** bajo un escenario de estrés. Este trabajo muestra que esas dos reglas pueden entrar en **tensión**, y propone **cómo medir el riesgo de los derivados** para que esto no ocurra. Es, antes que un ejercicio de pensiones, un argumento de **mercado de capitales y de diseño regulatorio**.

En tres frases. Si el lector no leyera nada más, estas tres resumen el diagnóstico.

1. **La demanda de renta fija larga sube fuerte, y es permanente —no sólo en la transición del régimen actual al de fondos generacionales.** Al envejecer, la cartera de cada afiliado pasa de ~5% a ~65% de renta fija local; la presión se concentra en el **tramo largo** de la curva y en las etapas cercanas a la jubilación (E6–E8), y persiste por el envejecimiento de los afiliados, el crecimiento de los activos administrados y la reposición mecánica de duración (la sensibilidad de tasa exigida).
2. **El mercado de bonos físicos no alcanza a proveerla a una participación prudente en las transacciones del mercado secundario.** En los tramos largos las AFP necesitarían absorber del orden de **55–60% del volumen accesible** —2 a 3 veces por sobre el rango prudente de **15–25%** que la literatura y la práctica usan como referencia—, lo que las vuelve un **jugador dominante** en un *free-float* (la oferta disponible) estrecho.
3. **Hay una posible inconsistencia dentro del propio régimen.** El instrumento que evita volcar esa presión sobre la baja liquidez del mercado de bonos —el **derivado de tasa**— es el mismo que el límite de escenario de estrés, medido en términos **brutos**, puede volver inviable justo cuando se usa para *acercarse* al *benchmark*. El régimen exige una cartera y, a la vez, limita los instrumentos para construirla eficientemente. Bajo los parámetros del modelo —una participación prudente, y **sin siquiera sobreponderar la duración**— esa restricción no es abstracta: **algunas etapas generacionales tocarían su límite de escenario de estrés en un horizonte no muy lejano**, por el solo hecho de seguir el *benchmark*.

Dos riesgos del propio análisis —que no escondemos.

1. **Los derivados no eliminan la presión; la trasladan.** Para que la AFP capture la sensibilidad de tasa adicional requerida (reciba tasa fija en un derivado de tasa en CLP o UF), alguien debe pagar tasa en ese mismo mercado —el otro lado del trade—: el swap de cámara (derivado de tasa en pesos) desplaza parte del riesgo a una base de contrapartes **más amplia** (incluidos actores internacionales), lo que genuinamente alivia, pero **la profundidad de ese mercado también es limitada**. La solución descomprime, no cierra, el problema.
2. **La conexión a las pensiones es una simulación condicionada.** El tránsito *exceso de demanda → −40 pb de tasa → ~6% menos de pensión* (hasta ~8% en estrés) depende de supuestos —incluido el umbral de participación, tomado por **analogía** con otra literatura—. Ilustra la **magnitud** del costo, no es un resultado inevitable.

Una recomendación. Antes de que la restricción se vuelva **vinculante**, revisar el **tratamiento de los derivados en el régimen**: medir su riesgo en términos **netos y por riesgo** —distinguiendo la cobertura que *reduce* el riesgo de tasa de la posición direccional que lo *aumenta*— en el límite de escenario de estrés; acompañarlo de **resguardos de liquidez** (respaldo en activos líquidos de las garantías, y una medida de supervisión de la capacidad del mercado de swaps al tramo largo); y, para la transición, admitir un **ajuste más gradual** para que el consumo *one-off* del límite no llegue de golpe en un solo año.

> **Una aclaración de origen.** Lo que la evidencia sugiere es que el uso prudente de derivados por parte de los fondos de pensiones **estabiliza** el mercado local, y que es su restricción —no su uso— la que introduce riesgo de distorsión.

1 · Introducción: la decisión que este documento busca informar

Chile pone en marcha, de forma simultánea, dos piezas nuevas que van a operar sobre el mercado de renta fija local de una manera distinta a la que el mercado conoció en los últimos cuarenta años: el **nuevo régimen de fondos generacionales** de las AFP y el **Fondo Autónomo de Protección Previsional (FAPP)**. Ambas son, antes que un asunto de pensiones, un asunto de **demanda estructural de activos** —y en particular de **duración** (sensibilidad de tasa)— sobre un mercado cuya oferta y liquidez se han visto disminuidas.

La pregunta de este trabajo es acotada, y es de mercado de capitales, no de política social:

> ¿Qué efectos de **oferta y demanda** —sobre los volúmenes y sobre la **estructura de tasas**— cabe esperar de la puesta en marcha de estas piezas sobre el mercado de renta fija local, y **qué debería ajustarse en el régimen de inversiones** para que esos efectos no terminen distorsionando el precio de los activos que sostienen las pensiones?

Por eso adelantamos la recomendación regulatoria al resumen ejecutivo, y ordenamos el documento para llegar a ella: primero **la demanda** (Parte I), luego **la capacidad del mercado** para absorberla (Parte II), después **los derivados** como la vía que descomprime esa tensión —y sus propios límites— (Parte III), y por último **la inconsistencia regulatoria y la recomendación** (Parte IV). El costo en pensiones (Sección 6) se presenta, deliberadamente, como una **simulación condicionada** —una vara para dimensionar lo que está en juego—, no como el eje del argumento.

1.1 Qué *no* es este trabajo

Conviene ser explícito. **No** estamos calculando pensiones, ni proponiendo el modelo previsional del país. La estimación de pensiones, tasas de reemplazo y suficiencia es materia de literatura especializada y de los organismos técnicos. Nuestro modelo de pensiones es un **instrumento de demanda de activos**: su propósito es traducir la demografía y las reglas del régimen en un flujo de compra de renta fija local a lo largo del tiempo. Donde más abajo hablamos de "pensión" (Sección 6) lo hacemos sólo como *vara de medida* del costo de una distorsión de tasa, usando la fórmula vigente del régimen —no como un pronóstico de pensiones.

1.2 Las cuatro piezas y la filosofía

El trabajo se apoya en cuatro piezas que se construyen por separado y luego se juntan:

#	PIEZA	QUÉ ESTIMA
1	Modelo de pensiones	Demanda neta de RF local del nuevo sistema de fondos generacionales
2	Modelo del FAPP	Demanda neta de RF local del FAPP
3	Proyección de oferta	Emisión forward (gobierno / corporativo / banca)
4	Balance	Capacidad del mercado vs demanda estructural

Tres principios rigen todo el trabajo: **sistematicidad** (cada número es trazable a una fuente pública y a un supuesto explícito), **conservadurismo** (donde hubo que elegir, elegimos el supuesto que *reduce* el tamaño del problema), y **separabilidad** (cada pieza se puede auditar y mover por su cuenta). El conservadurismo es lo que le da fuerza al resultado: si incluso bajo supuestos que achican el problema aparece una tensión de capacidad, la tensión es real.

Una **convención de lectura** acompaña a esa trazabilidad, y conviene tenerla presente al mirar las figuras: la línea de fuente al pie de cada gráfico distingue el origen del dato. *"Fuente: Modelo … (Kona)"* señala una **proyección de nuestros modelos**; las figuras de **dato duro** citan la fuente primaria (BCCh, DCV, Bloomberg, Superintendencia de Pensiones); y donde una **participación o un *share* es una estimación propia** —no un dato observado— lo decimos explícitamente (*"estimación Kona"*).

2 · Parte I — La demanda de duración

2.1 De dónde viene: el glidepath generacional

El modelo de pensiones es un **volumen de control** de la población previsional. Toma la pirámide poblacional del INE, la **envejece** año a año (cada cohorte avanza de edad, acumula saldo, y eventualmente se jubila y desacumula), y aplica sobre ella las reglas del nuevo régimen para proyectar, hacia adelante: afiliados, cotizantes, pensionados, AUM, y —lo que nos importa— la **demanda neta de activos por clase**, con foco en la renta fija local y su **duración**.

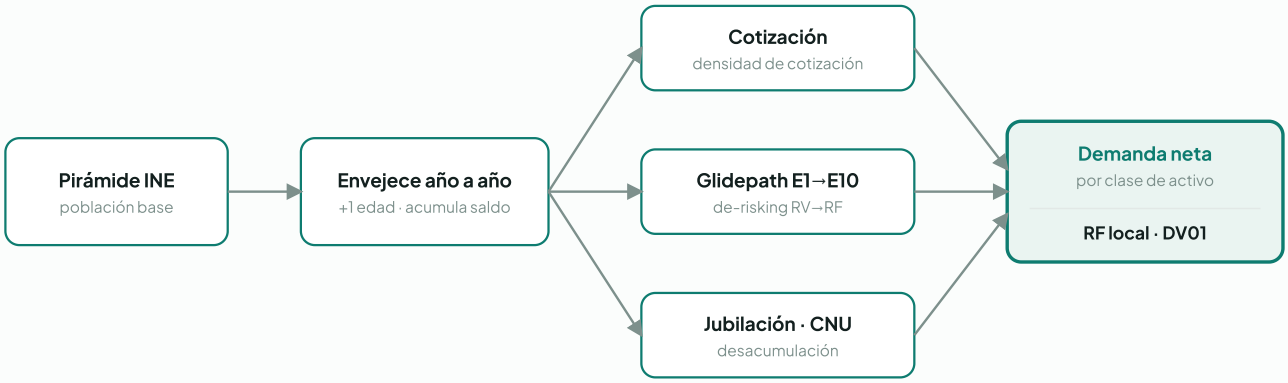

Figura 1. Esquema del volumen de control: pirámide INE → envejecimiento de cohortes → cotización / glidepath / jubilación → demanda neta por clase de activo

El corazón del nuevo régimen son las **diez etapas** generacionales (E1 a E10): a medida que el afiliado envejece, su cartera **de-riskea** de renta variable hacia renta fija. Esto tiene una consecuencia de primer orden para la demanda de duración: el **peso de la renta fija local sube fuertemente con la edad**, pasando de ~5% en la etapa más joven a ~65% en las etapas cercanas a la jubilación. Y como el **saldo** de cada persona también es mayor cerca de la jubilación, la demanda de duración del sistema se concentra en las cohortes mayores.

ETAPA	EDAD APROX.	PESO RF LOCAL	RETORNO REAL PROMEDIO ANUAL	DURACIÓN RF
E1	≤35	4,8%	3,65%	5,0 a
E5	51–55	33,2%	3,00%	14,0 a
E6	56–60	47,0%	2,84%	16,4 a
E7	61–65	64,7%	2,67%	11,7 a
E10	76+	62,1%	2,18%	4,7 a

Supuestos de rentabilidad anclados en la etapa E5 (ancla 3,00% real) con un spread E1–E10 de 1,47 pp; deliberadamente conservadores.

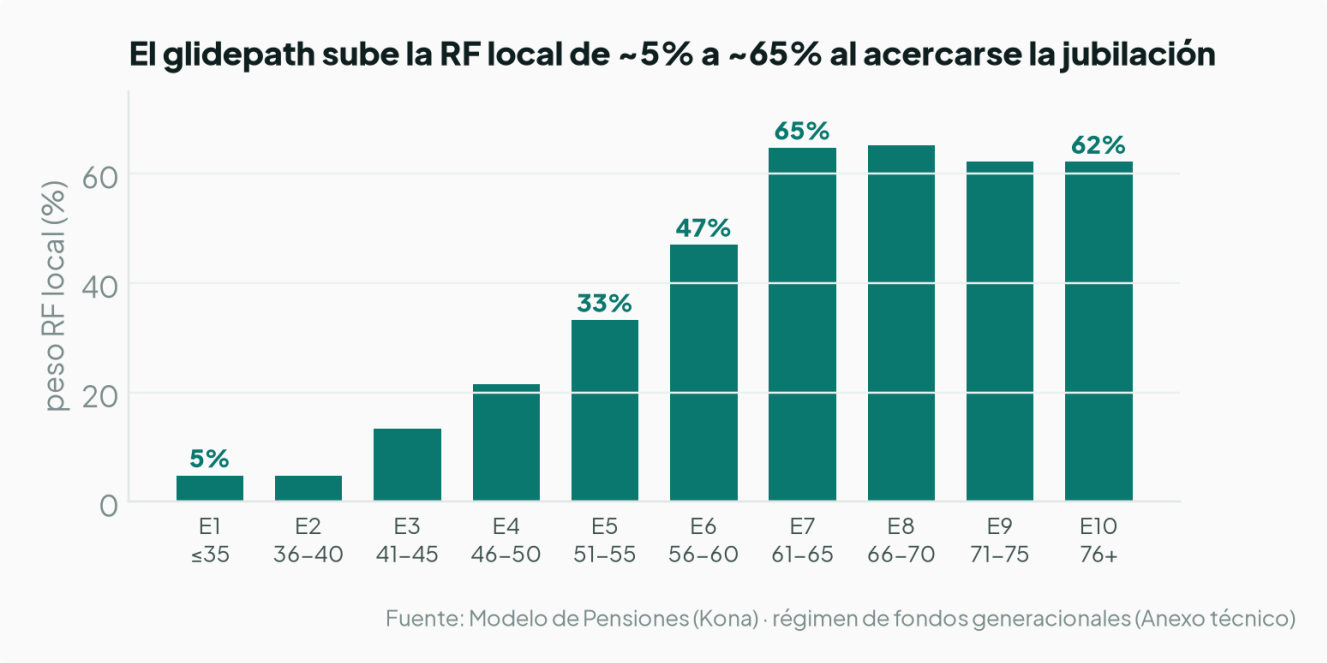

Figura 2. Glidepath: peso de RF local por etapa/edad (la escalera que sube de 5% a 65%)

El modelo incorpora, además, la **transición** desde los multifondos actuales hacia los fondos generacionales, el **hazard de jubilación** por edad y sexo (calibrado al dato de la Superintendencia de Pensiones: edad media de retiro, mujer 61,9 · hombre 65,4), y la **desacumulación** al jubilar (una fracción del saldo va a renta vitalicia y el resto queda en retiro programado, pagando una pensión que se recalcula con el factor actuarial CNU). El detalle de estos supuestos y su sensibilidad está en el **Anexo A·1**.

2.2 El FAPP: un segundo consumidor que va en la misma dirección

El **Fondo Autónomo de Protección Previsional** (Ley 21.735) es el **segundo consumidor** estructural de renta fija local que entra en escena. Se financia con una fracción de la cotización más aportes del Estado, y tiene su propio **régimen de inversión**, vigente desde comienzos de 2026, con un sesgo hacia **renta fija de corto plazo**.

Lo modelamos con un motor **espejo** del de pensiones, anclado a la **Nota 2** de los estados financieros del fondo (balance económico oficial), con la renta fija local al centro de sus límites. Es, en magnitud, un consumidor **más chico, más corto y parcialmente colocado afuera** que el sistema AFP —pero es **nuevo** y **sistemático**, de modo que su demanda de duración se **suma** a la del régimen generacional sobre los **mismos papeles**. No es grande, pero no se puede ignorar al hacer el balance.

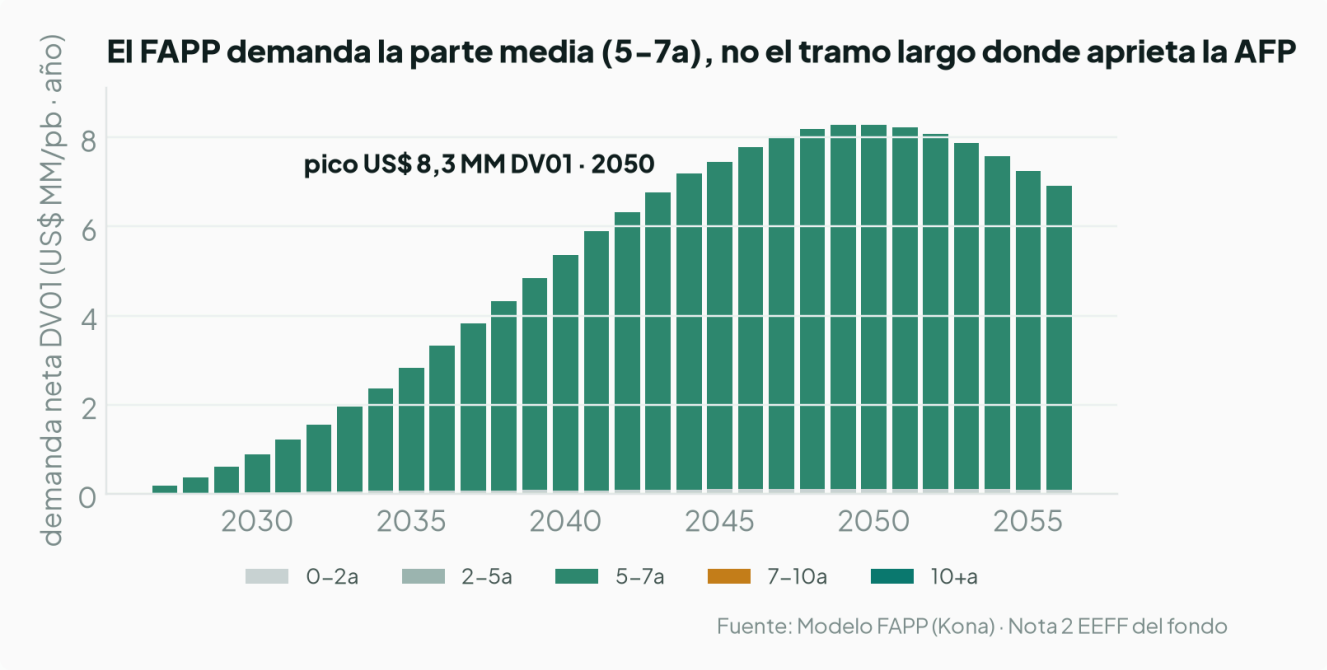

Figura 6. Demanda neta de RF local del FAPP por año y tramo

> *(El retorno esperado de 3,3% real que el propio fondo asigna a largo plazo a una cartera más corta y parcialmente afuera es discutible; lo tomamos tal cual, como el supuesto oficial, y lo dejamos sensibilizable.)*

2.3 La unidad de medida, y el alcance de la medición

Medimos toda la demanda en una sola unidad —el **DV01***, la duración expresada en dinero— porque es lo que permite sumar, comparar y, más adelante, contrastar la sensibilidad que la AFP consume por una vía (comprar el bono) con la que consume por la otra (tomar el swap). Es la **métrica espinal** de todo el documento; el recuadro explica por qué.

Un punto de alcance que conviene fijar desde ya. Las duraciones que medimos —tanto el punto de partida de los multifondos como la cartera objetivo del nuevo régimen— son las de la **cartera *cash*** (los bonos físicos), que leemos del desglose público de la Cartera Desagregada de la Superintendencia. **No** incorporamos en esa duración medida la sensibilidad que la AFP ya carga por su **libro de derivados**. Es deliberado: el ejercicio de transición es un traspaso **cash-a-cash** —recomponer la cartera de bonos actual hacia el *benchmark* generacional— y el déficit que arroja es, por construcción, la sensibilidad que el **mercado secundario tiene que proveer físicamente**. Los derivados entran por el **otro lado** del balance (Parte III), como la **válvula** que absorbe ese déficit, no como un descuento que achica el punto de partida. Y hay una consecuencia que conviene explicitar: las posiciones de **derivados de tasa en dólares** que la AFP mantiene hoy tendrán ellas mismas que **migrar** al nuevo régimen durante la transición; son **parte de lo que se traspasa**, no un colchón que ya tenga tomada la duración larga que el sistema sale a recoger.

*** ¿Qué es el DV01 —y por qué medimos la demanda en esta unidad?**

El **DV01** (*dollar value of a basis point*) es cuánto cambia el valor de una posición cuando la tasa de interés se mueve **1 punto base** (0,01%). Es la **duración expresada en dinero** —US$ por pb— en vez de en años: `DV01 ≈ nocional × duración modificada × 0,0001`. Una posición de US$100 millones con duración 10 tiene un DV01 de ~US$100 mil por pb.

Un ejemplo de por qué importa. Supón que un fondo quiere **US$10 mil por pb** de sensibilidad en el tramo de 10 años. Puede lograrlo de varias formas, todas con el **mismo DV01** pero muy distinto uso de caja y de papel escaso:

- **US$10 millones** de un bono a **10 años** (duración ~10): el camino directo.
- **US$20 millones** de un bono a **5 años** (duración ~5): *el doble* de caja —y de papel— para la misma sensibilidad de tasa.
- Un **swap** receptor a 10 años por ~US$10 millones de nocional: el **mismo DV01**, casi **sin desembolso de caja** ni consumo de bono físico escaso.

Tres caminos distintos, un solo número que los hace comparables: el DV01. Lo usamos como unidad porque es el **común denominador del riesgo de tasa** —permite sumar la sensibilidad de instrumentos de plazos y tipos distintos según el riesgo que realmente aportan, no según su nocional—, y porque es también la unidad en que se mide la **propia liquidez**: en los mercados de derivados de tasa lo que se opera a diario se cuenta en **DV01 transado por día**, no en nocionales. Por eso dimensionar cuánta sensibilidad puede absorber el mercado, y en cuántos días, se hace en esta misma métrica.

Y hay una consecuencia central para lo que viene: como el DV01 mide **riesgo de tasa**, la necesidad de un fondo no es la de *un bono específico en un tramo específico*, sino la de una **cantidad de sensibilidad**. En la medida en que las estructuras de tasa se mueven de forma **aproximadamente paralela**, esa sensibilidad es **fungible**: puede obtenerse desde otros tramos de la misma curva o desde otras curvas —la de swaps, por ejemplo—, y no sólo comprando el papel escaso del tramo objetivo. Es esa fungibilidad la que le da poder a la válvula de derivados. *(La cobertura cruzada no es perfecta —hay riesgo de base si la curva se empina o aplana—, pero eso no anula el argumento: alivia la presión sobre el tramo escaso.)*

2.4 La trayectoria: grande, creciente y concentrada en el tramo largo

El traspaso de los afiliados al nuevo esquema es, en lo inmediato, un **efecto de una sola vez** (*one-off*): una recomposición de stock durante la migración, sobre la cual ya se ha escrito. Nuestro aporte va más allá de ese instante: el modelo agrega la **proyección en el tiempo** —cómo evoluciona la demanda del sistema año a año, mucho después del traspaso inicial—, a medida que la demografía, las densidades de cotización y el glidepath reorganizan la cartera agregada. El *one-off* fija el punto de partida; la **trayectoria** es lo que mueve la oferta y la demanda de duración durante las próximas tres décadas.

El modelo entrega esa trayectoria de largo plazo del sistema:

- **Pico de cotizantes** en torno a **6,0 millones hacia 2037**; después la demografía empieza a pesar en contra y la masa cotizante **declina** (a ~4,9 millones hacia 2056).

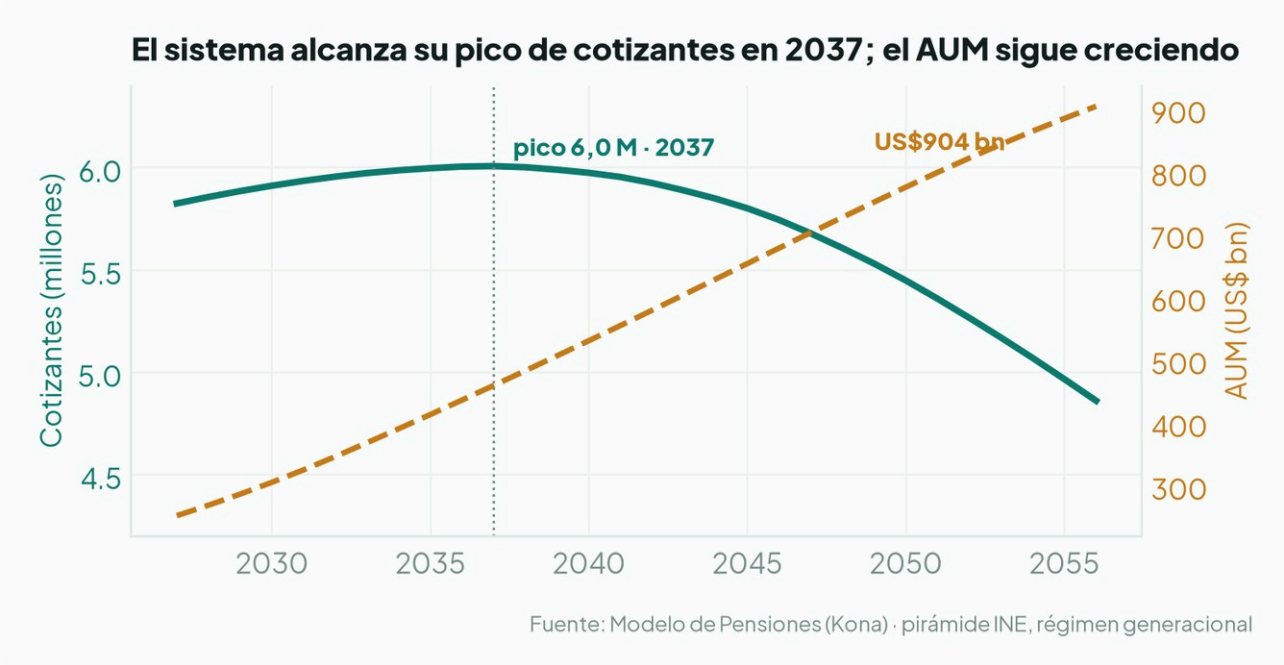

Figura 3. Cotizantes del sistema, 2027–2056, con el pico de 2037 marcado

- **AUM como porcentaje del PIB**: el sistema pasa de **~72% del PIB (2027)** a **~127% (2056)**, convergiendo hacia los sistemas de pensiones maduros (OCDE ~92%, Australia ~131%). Es la medida sintética de cuánto pesa este comprador sobre el mercado local en el tiempo.

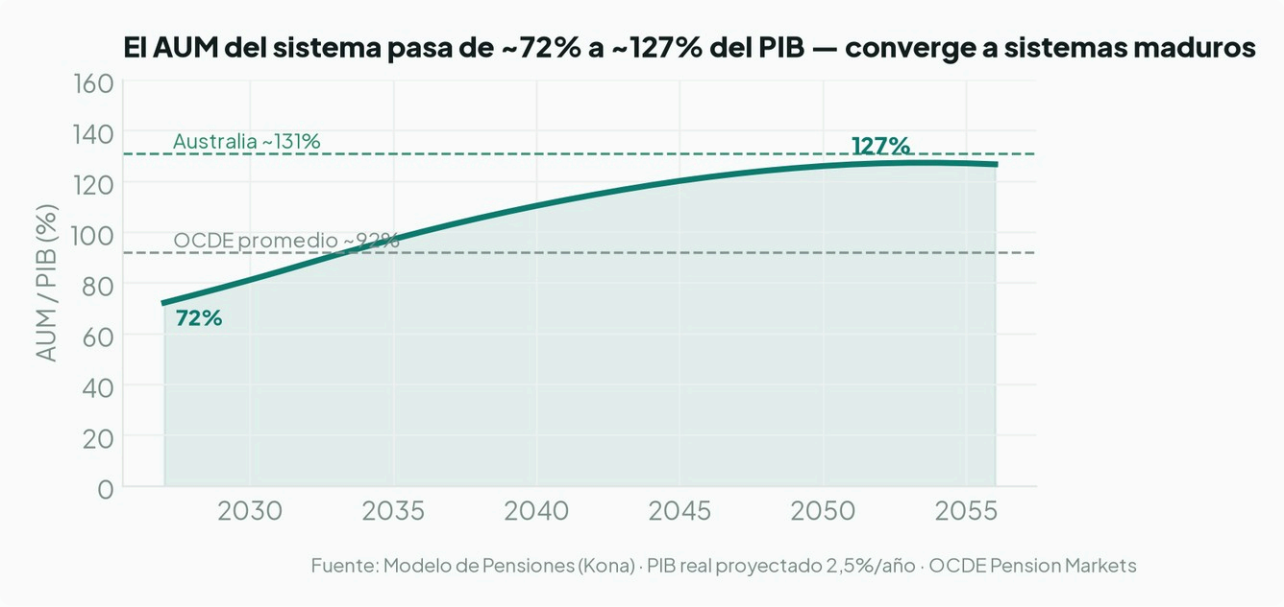

Figura 4. AUM del sistema como % del PIB, con benchmarks internacionales

- Y la salida que alimenta el balance: la **demanda neta de duración (DV01) de renta fija local**, descompuesta por tramo de la curva.

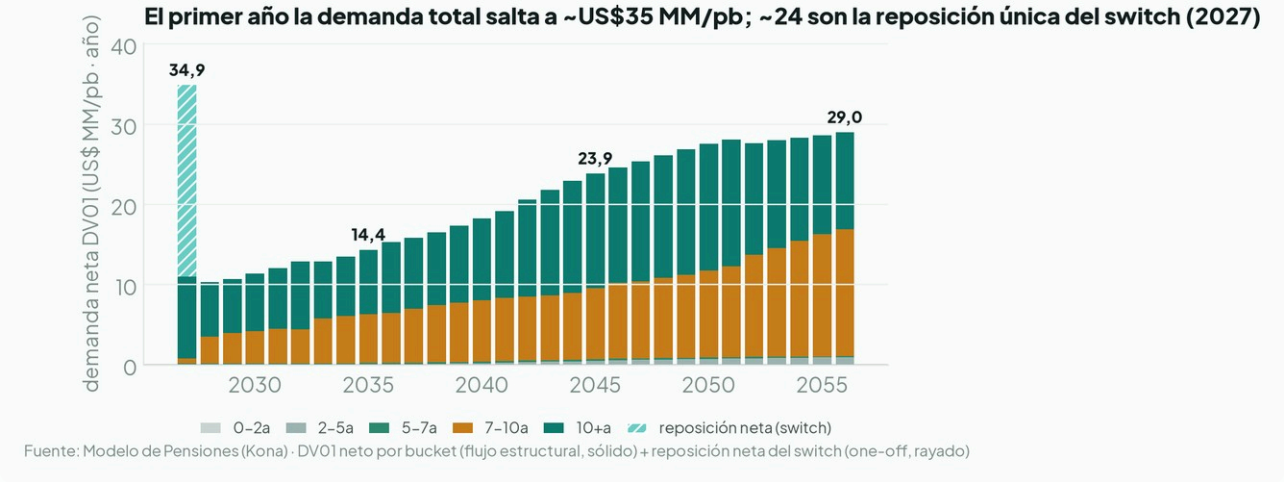

Figura 5. Demanda neta de DV01 RF local por año y por bucket de duración

Un rasgo domina esa última serie: **el primer año (2027) la barra se dispara**. La demanda **total** de sensibilidad de tasa del sistema ese año es del orden de **US$34,9 MM/pb** —muy por encima del flujo de régimen—, y la causa es la **transición**, que bajo el supuesto del modelo ocurre en **un año**. De ese total, unos **~US$23,9 MM/pb** nacen del **déficit de duración que deja la realocación de la cartera de bonos físicos** desde el régimen de multifondos al generacional —una reposición *one-off*, por una sola vez: recomponer el stock hacia el *benchmark* largo, vendiendo parte del tramo de 7–10 años y comprando el de 10 y más—; los **~US$11 MM/pb restantes** son el **flujo estructural** de ese año. Es sensibilidad que el sistema tiene que conseguir **de alguna manera**; cómo se reparte entre el mercado *cash* y los derivados —la cascada de consumo de DV01— es, precisamente, lo que recorre la Parte II.

El mensaje de esta parte, en una línea: la demanda de duración del sistema es **grande, creciente en el horizonte relevante, y concentrada en el tramo largo** de la curva —justo donde, como veremos, el mercado local tiene menos profundidad.

3 · Parte II — La capacidad del mercado

3.1 La oferta: cuánto papel nuevo (una proyección conservadora)

Para saber si el mercado puede absorber la demanda de la Parte I, necesitamos el otro lado: **cuánto papel nuevo** va a emitir el mercado hacia adelante. Proyectamos la oferta **pieza por pieza**, por emisor: **gobierno** (según el plan de financiamiento de Hacienda, con un *share* de colocación local del orden de 70%), **corporativo** (un modelo *anchor-and-grow* ligado al nivel de inversión), y **banca** (emisión neta más el muro de refinanciamiento de bonos bancarios que vencen).

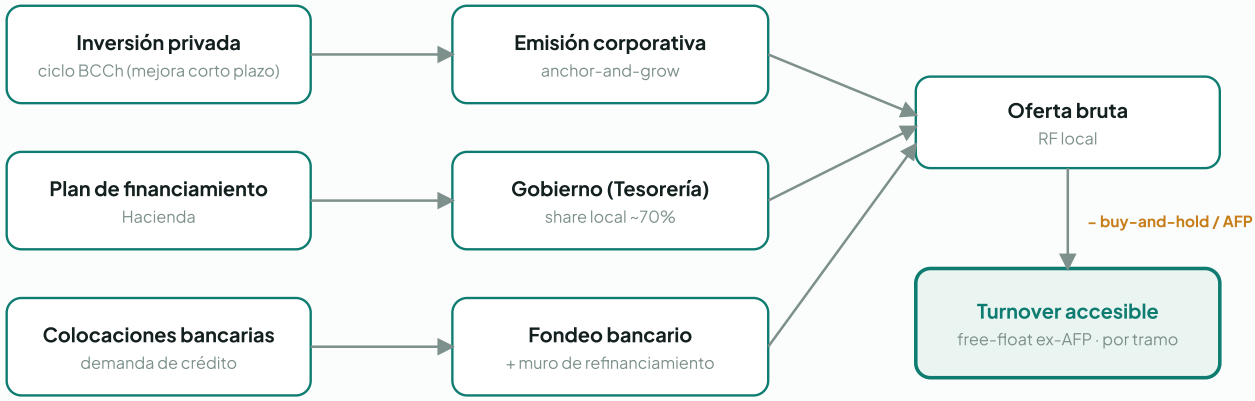

Figura 7. Diagrama del método de proyección de oferta: inversión privada → emisión corporativa / plan Hacienda → gobierno / colocaciones → fondeo bancario

Esto es deliberadamente **conservador para nuestra tesis**. Usamos las proyecciones de crecimiento de la inversión del Banco Central, que en el corto plazo incorporan una **mejora** del ciclo y, por tanto, **más** emisión proyectada. Una mayor oferta de papeles *alivia* la tensión de capacidad; si asumiéramos un ciclo más débil, el problema de absorción sería *mayor*. Al suponer más emisión, nos ponemos la valla más alta.

3.2 La liquidez accesible: lo que importa es el flujo, no el stock

La oferta relevante no es el stock total, sino el **turnover accesible**: el volumen que efectivamente se transa y que *no* está bloqueado en manos de tenedores *buy-and-hold*. Como la propia AFP mantiene una fracción grande del stock en cartera, hay que **netear** esa porción para no contar dos veces: la contraparte real de la AFP en el margen es el *free-float* ex-AFP.

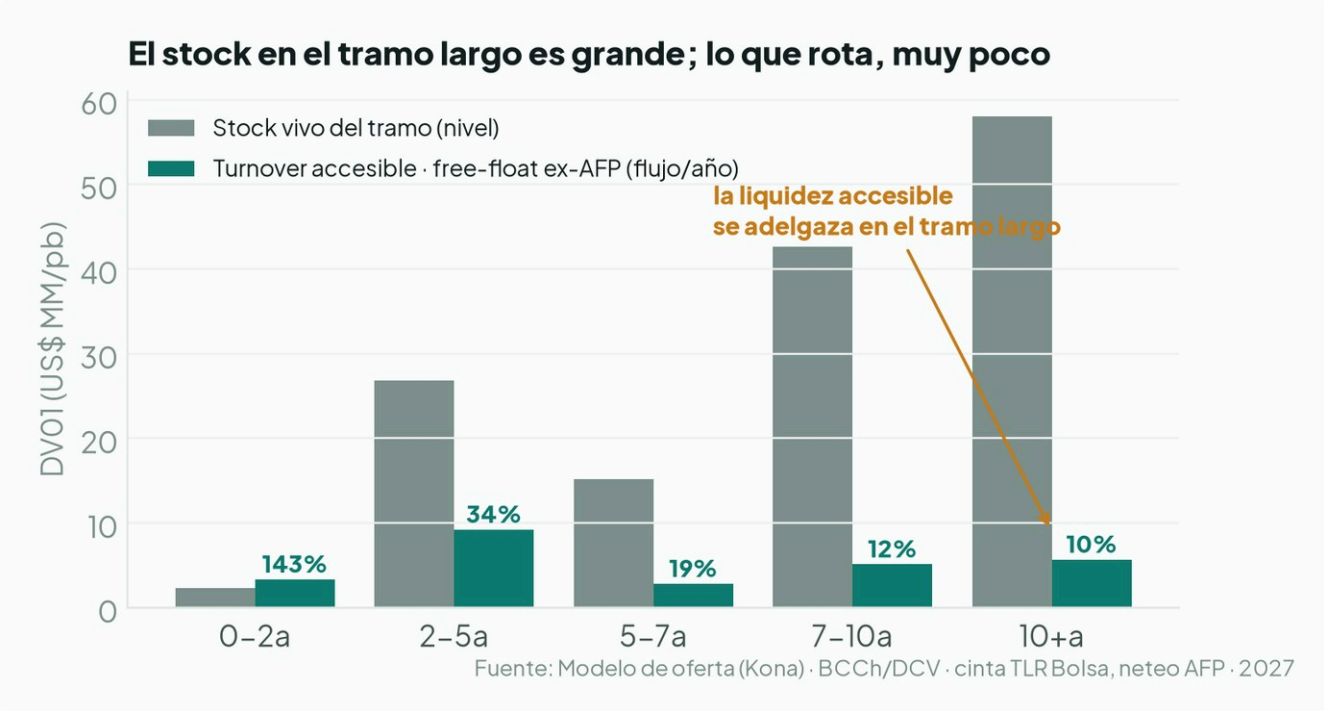

Figura 8. Turnover accesible por tramo vs stock total

De dónde sale este denominador. La restricción de partida es institucional: **las AFP adquieren renta fija local solo en bolsa y en el mercado primario** de licitaciones. En el tramo largo de gobierno, su principal fuente de duración ha sido el **mercado primario**: las licitaciones, donde el sistema concentra una proporción alta de la adjudicación. El **mercado secundario en bolsa**, en cambio, muestra poca actividad de las AFP en la parte larga —salvo en colocaciones—. De ahí el **supuesto de modelación**: proyectamos que la AFP **conserva su participación** en el primario, y que el **remanente** de su demanda de duración debe buscarlo en el mercado secundario, donde compite contra un *free-float* delgado. El nivel de partida del denominador es la **cinta real medida** del mercado secundario; hacia adelante lo hacemos crecer a la tasa histórica de la liquidez por segmento (soberano +7,5%, corporativo +2,4%, bancario +6,2% anual). El diagrama completo de la oferta está en el **Anexo** (Figura A14).

> *(Un posible descompresor, aún sin data dura: el* **FONAVI** *—en tramitación, administrado por BancoEstado— contempla un aporte estatal de hasta US$2.000 millones y la facultad de apalancarse hasta diez veces, con lo que su balance podría acercarse a US$20.000 millones. Si se fondea emitiendo bonos largos para adquirir créditos hipotecarios, sería un emisor de sensibilidad de tasa adicional y, por esa vía, un descompresor de la demanda que proyectamos. Lo nombramos como sesgo al alza de la oferta larga, no como supuesto.)*

3.3 Cuánta participación es "demasiado": la referencia, y su justificación

¿Cuánta participación sobre el volumen de un mercado es excesiva? La pregunta tiene mejor respuesta como **mecanismo** que como umbral único, y conviene ser explícito con las fuentes —porque el umbral es un **supuesto importante** del trabajo, no un dato duro.

El impacto crece con la participación, de forma cóncava. Que la orden de un comprador grande mueva el precio es el resultado central de Kyle (1985). La evidencia moderna lo refina: el impacto escala aproximadamente con la **raíz cuadrada** de la participación (la *square-root law*; Tóth et al., 2011; exponente ≈0,6 en Almgren et al., 2005). En simple: **duplicar la participación más que duplica el precio que uno paga en el margen.** La concentración pesa, además, más allá del tamaño: un solo gestor grande mueve el precio más que muchos chicos con la misma cartera agregada (Ben-David et al., 2021). Y la capacidad de los *dealers* para intermediar bloques de renta fija ha caído de forma estructural, peor en los segmentos menos profundos (CGFS, 2016) —justo el perfil del tramo largo soberano local.

¿Y un número? No hay una cita canónica única para bonos. Las convenciones de mesa ("mantener las órdenes bajo ~10–20% del volumen diario") son prácticas útiles pero informales, y la evidencia de órdenes institucionales reales muestra participaciones voluntarias de un dígito bajo (~2,5–3,6%; Guéant, 2012). El número "duro" más cercano lo pone un regulador, pero en **otro mercado**: bajo el *safe harbour* de recompras de la Unión Europea (Reglamento Delegado (UE) 2016/1052, Art. 3(3)), una recompra **de acciones** pierde su presunción de no-distorsión por sobre el **25% del volumen medio diario**. Lo usamos como **analogía y cota superior**, no como norma de bonos ni como regla aplicable directamente al mercado chileno —una transparencia que la propia naturaleza del supuesto exige.

Juntando las tres capas —el **mecanismo** de raíz cuadrada (el costo), el **techo** regulatorio del 25% (la cota, por analogía) y la **disciplina revelada** de las mesas reales (un dígito)— una participación *razonable* sobre el flujo accesible se ubica, de forma defendible, **por debajo de ~15–25%**; y lo decisivo es que, superada esa zona, las distorsiones de precio dejan de ser graduales. En el tramo largo de la curva local, la participación estimada de la AFP sobre el flujo accesible ya es del orden de **55–60%** —varias veces ese techo—, lo que la deja como un **jugador dominante**. Y, como muestra la prueba de robustez (Sección 3.5 y Anexo), la conclusión **no depende** de fijar el umbral exactamente en 25%: incluso llevándolo a 30%, el déficit de duración larga sigue en pie.

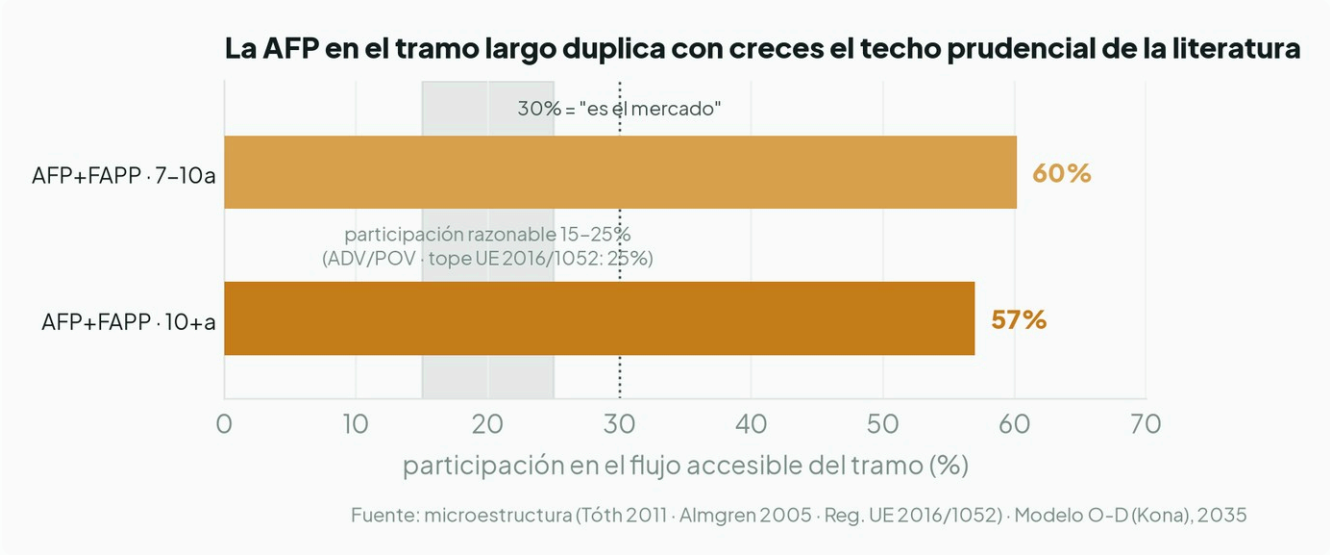

Figura 11. Umbrales de la literatura vs participación estimada de la AFP en el tramo largo

3.4 El balance: el cuello en el tramo largo, y el déficit de sensibilidad

Con la demanda (Parte I) y la capacidad de absorción (Parte II) sobre la misma métrica —**duración, en DV01**, por **tramo**— podemos construir el balance. La métrica clave es la **participación**:

> **Participación** = demanda de duración ÷ turnover accesible, por tramo.

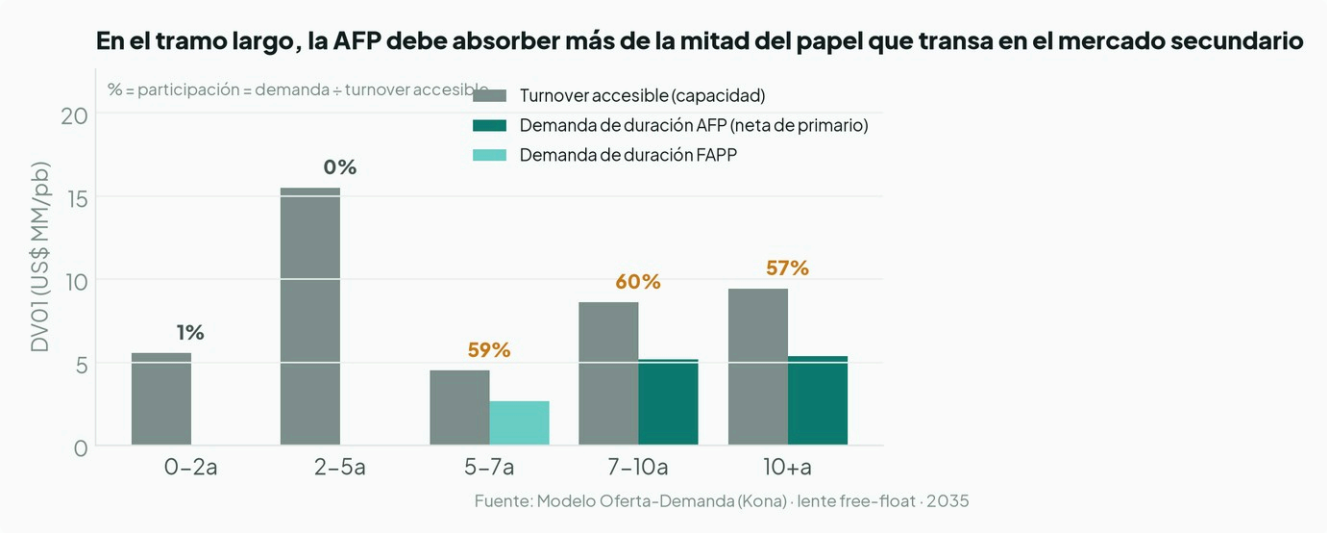

Figura 9. Balance oferta–demanda de duración por tramo; participación implícita

Primero, sin imponer límite. ¿Alcanza el mercado secundario a absorber todo el remanente que la AFP y el FAPP salen a construir? En el papel, **sí**: si dejamos que el mercado dé todo lo que se le pida, el balance **cierra**. Es el punto de partida honesto antes de preguntarnos a qué precio.

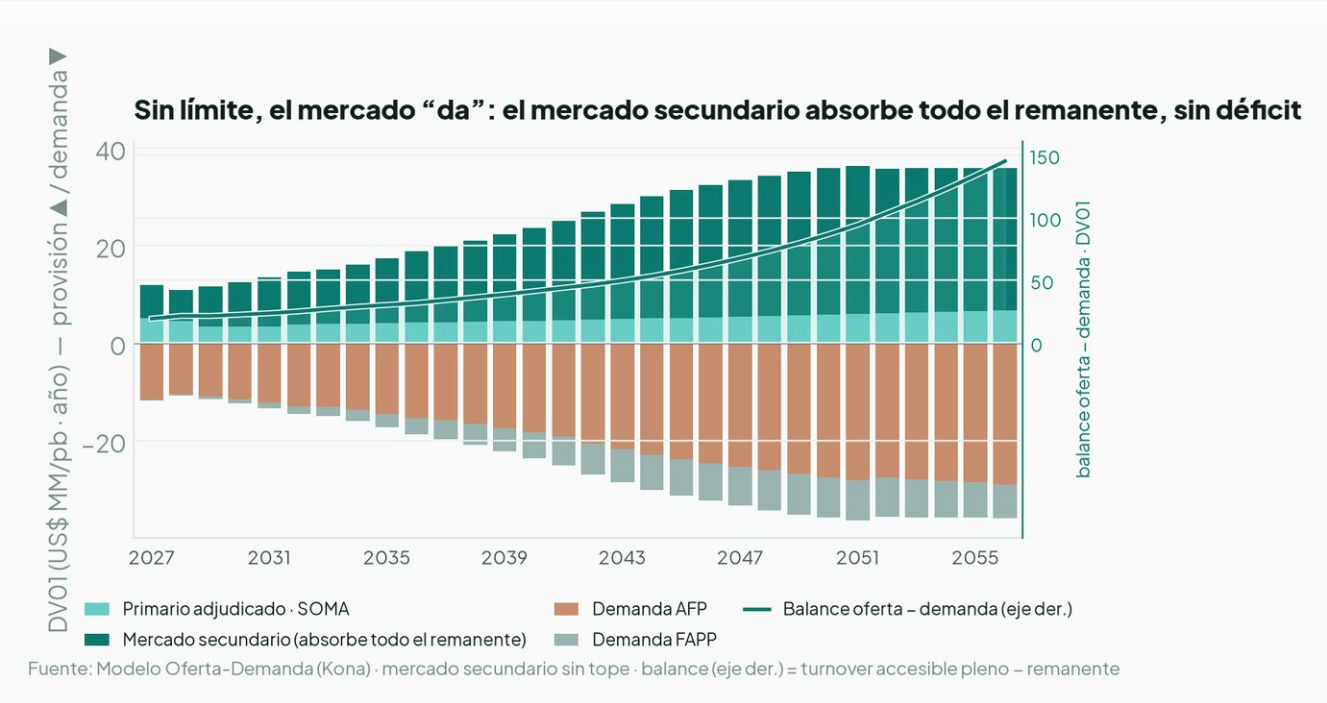

Figura 9b. Balance de duración en el tiempo, sin límite de participación: el mercado secundario absorbe todo el remanente

Ahora, con el límite. Imponiendo la participación razonable como tope, el contraste es nítido: lo que el mercado secundario no puede dar **sin pasar a ser el mercado** —la demanda del tramo largo por sobre el ~25% del turnover accesible— queda como un **déficit de sensibilidad**. Ese déficit es del orden de **US$7 millones de DV01 al año** en el *near-term*, con picos hacia **~US$15 MM/pb**. Es exactamente la sensibilidad que la AFP debe **adquirir por otra vía** (Parte III). No es un artefacto del modelo: es la consecuencia directa de cruzar una demanda concentrada en el tramo largo con un *free-float* delgado y un techo de participación prudente.

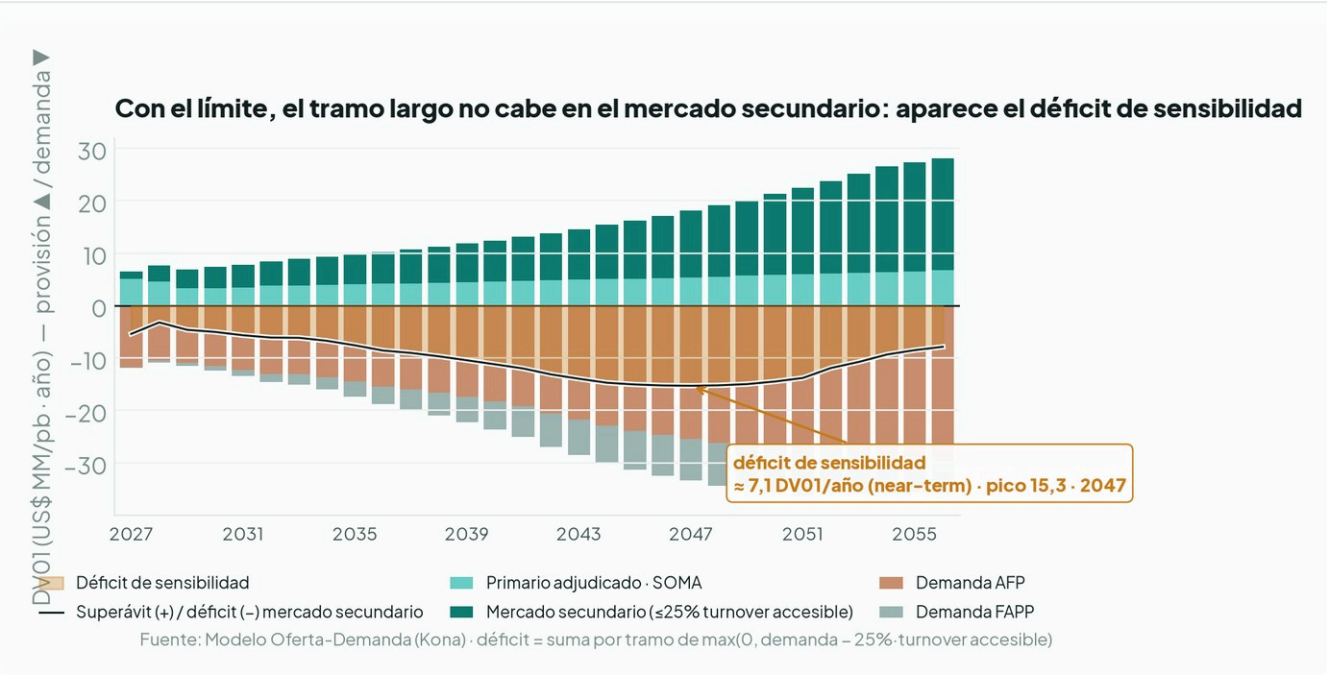

Figura 11b. Balance de duración en el tiempo con el límite de participación: aparece el déficit de sensibilidad

El cuello se tensiona en el **tramo largo** (10+ años), porque ahí coinciden tres cosas: la demanda del glidepath se concentra ahí, el FAPP y el *roll-down** suman, y la liquidez accesible es **más delgada**. Abriendo el déficit por **etapa generacional** y por **año**, el apriete lo cargan las etapas de protección cercanas a la jubilación (E6–E8), con un déficit que arranca desde el primer año y **crece con el AUM**. En **régimen**, ese déficit estructural pasa del orden de **US$5 MM/pb en 2027 a ~US$11 MM/pb hacia 2042**.

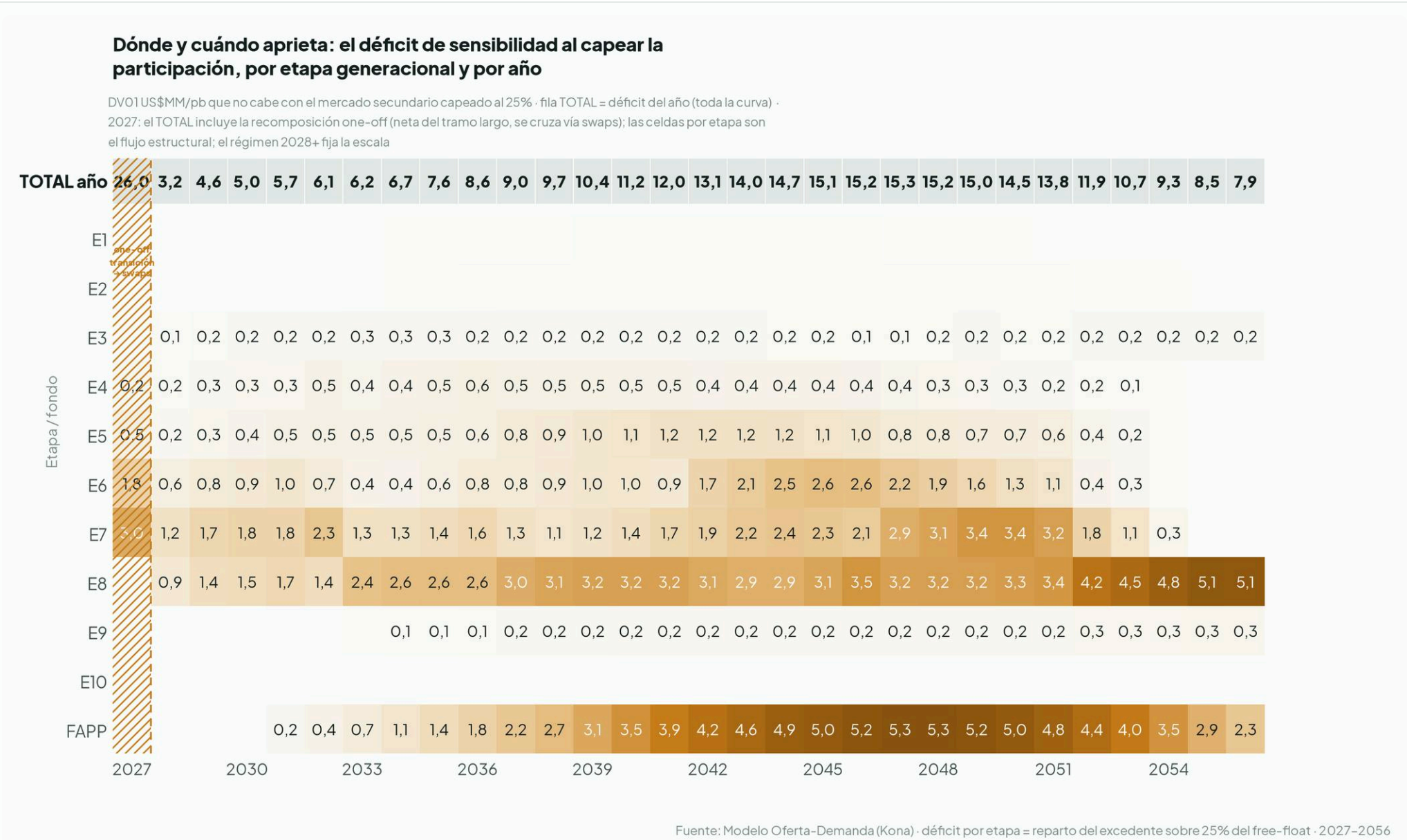

Figura 11c. Déficit de sensibilidad (DV01) al capear la participación, por etapa generacional y por año, 2027–2056

*** ¿Qué es el *roll-down*, y por qué genera demanda?**

Con el paso del tiempo un bono se **acorta**: un bono a 10 años, un año después, es un bono a 9 años —con **menos duración y menos DV01**. Esa pérdida de sensibilidad es mecánica: la cartera "sangra" duración año a año sólo por el transcurso del tiempo. Un fondo que necesita **mantener** una duración objetivo (para calzar su pasivo de largo plazo y la componente de sensibilidad de su *benchmark*) tiene que **reponer** esa sensibilidad —comprar duración nueva cada año *sólo para quedarse en el mismo lugar*.

Es una fuente de demanda **estructural y recurrente**, que no viene de aportes nuevos sino de **sostener** el libro existente. *Un ejemplo:* el Fondo E administra ~500 millones de UF (~US$20.700 millones). Si su duración cae ~1 día cada día, reponer esa sensibilidad con bonos a 5 años exige comprar `AUM ÷ (5 × 365)` ≈ **275 mil UF en bonos a 5 años, cada día** —sólo para quedarse quieto—. Anualizado: del orden de **100 millones de UF (~US$4.100 millones) al año** de reposición por roll, en un solo fondo.

La transición concentra el golpe en el primer año. El libro de renta fija local de los multifondos **ya arranca largo** (cerca del 99% en plazos de siete años y más, duración agregada ~8,5 años), y el *benchmark* generacional concentra esa duración en el tramo de diez años y más. De la demanda **total** del primer año —las **~US$34,9 MM/pb** de la Figura 5—, lo que recae sobre el **tramo largo** y queda **neto de lo que la AFP se adjudica en el propio mercado primario** —el *bid* que el **mercado secundario** debe proveer físicamente— es del orden de **+US$21 MM/pb de recomposición *one-off*** más **~US$5 MM/pb de flujo estructural**, es decir, **~US$26 MM/pb**. Como la transición ocurre en **un solo año**, ese *bid* llega concentrado en 2027; estirarla a 1,5 o 2 años lo **repartiría** (a ~US$18,5 MM/pb o menos el primer año) pero lo convertiría en una meseta —aplana la presión, no la elimina—. En todas las velocidades, la sensibilidad neta a recoger en el tramo largo **supera varias veces** lo que el mercado secundario puede proveer a participación prudente.

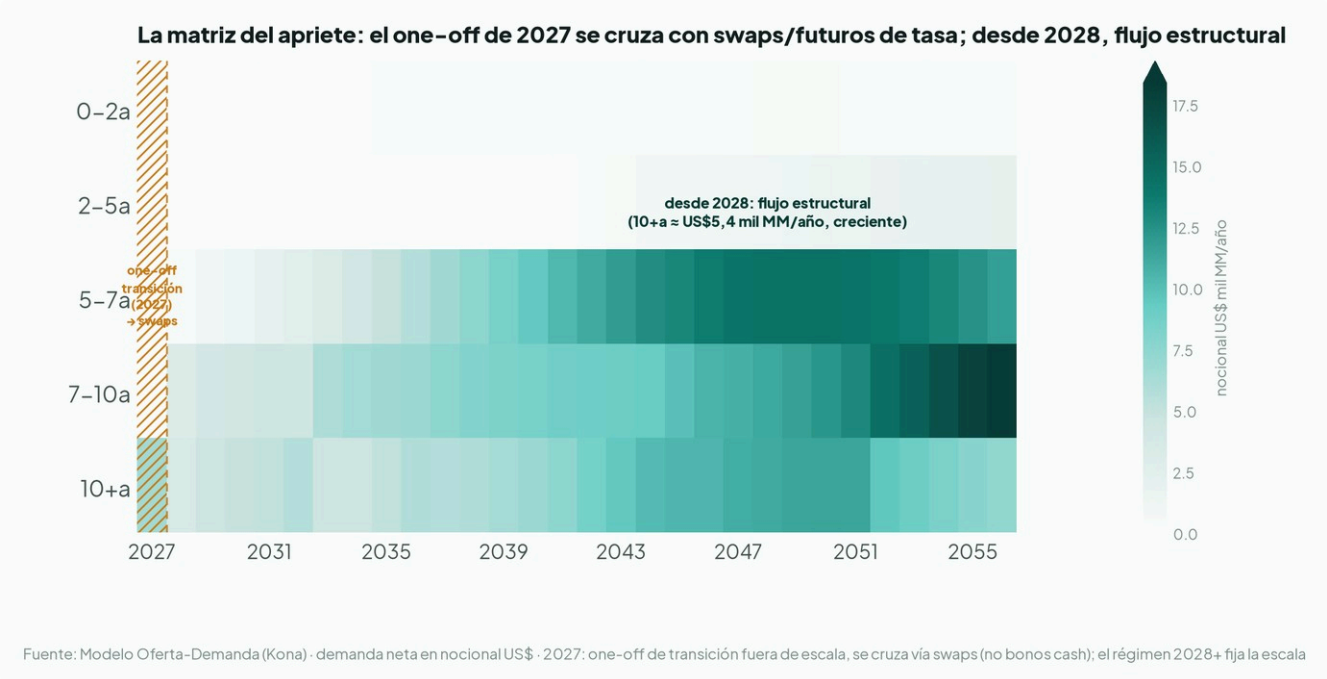

Figura 10. La matriz del apriete: el one-off de 2027 se suple vía swaps/futuros de tasa; desde 2028, flujo estructural

(El punto de partida del libro se mide con el desglose público de la Cartera Desagregada; como el soberano no trae ISIN en la fuente gratuita, el tramo largo de partida puede estar algo sobre-representado, lo que hace del ~US$21 MM/pb de recomposición un piso. Esta medición es sobre el libro cash; el libro de derivados se trata aparte, en la Parte III, y está él mismo en transición.)

3.5 ¿Y si los supuestos están mal? Una prueba de robustez

Toda la conclusión anterior descansa sobre un puñado de supuestos —la **duración** asumida del *benchmark* largo, el **techo de participación** (25%), la **profundidad del turnover accesible** y la **fracción adjudicada en primario**—. Es legítimo preguntar: *¿y si alguno está mal calibrado?* Moviendo **cada supuesto de a uno**, dentro de un rango generoso, el déficit de sensibilidad medio de 2027–2040 **cambia de tamaño, pero no de signo**. En el caso central ronda los **US$7 MM/pb por año**; el supuesto más sensible es la duración asumida (±15% lo mueve entre ~5,3 y ~8,9), y aun en la combinación más favorable de todos los supuestos el déficit **se mantiene por encima de ~US$5 MM/pb por año**. Dicho de otro modo: no hay una elección razonable de parámetros que haga **desaparecer** el cuello de duración; la pregunta no es *si* el tramo largo no cabe en el mercado secundario, sino *cuánto* no cabe.

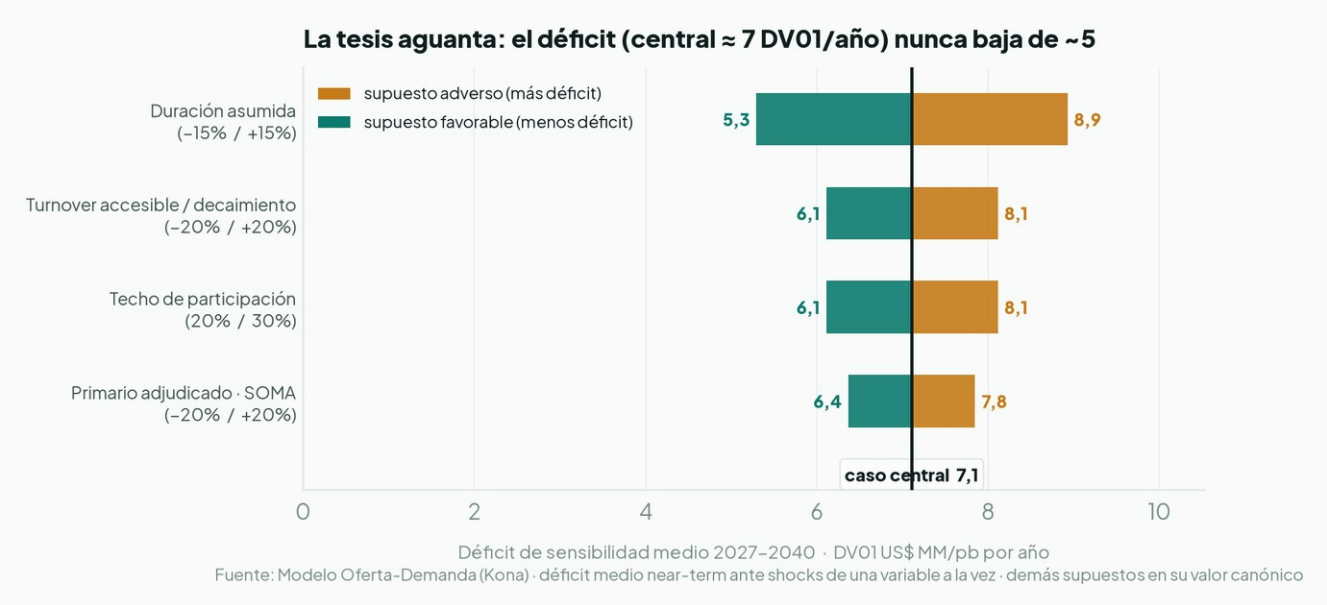

Figura 11e. Tornado de robustez: déficit de sensibilidad medio 2027–2040 (DV01) ante shocks de una variable a la vez — duración, techo de participación, turnover accesible y primario adjudicado— con los demás supuestos en su valor canónico

4 · Parte III — Los derivados: lo que resuelven y lo que trasladan

4.1 La válvula: duración sin consumir el papel escaso

Aquí está el punto central del trabajo. Un fondo de pensiones necesita **sensibilidad de tasa** (duración) para calzar su pasivo de largo plazo. Hay dos formas de obtenerla: comprando **bonos en el mercado secundario**, o tomando **swaps de tasa** (derivados). El swap entrega la duración **sin** consumir el papel físico escaso del tramo largo. Por eso funciona como una **válvula**: permite a la AFP expresar su demanda de duración sin volcar toda esa presión sobre el *cash* local.

Que esto no es sólo teoría lo muestra la propia **endogeneidad de la liquidez**. Buena parte de la estrechez que hoy se observa en el mercado secundario es **consecuencia** de que la AFP ya salió a construir una fracción importante de su sensibilidad de tasa **fuera** del *cash*: un gestor de su tamaño **dejó de pasar desapercibido** hace rato —cada vez que intentaba armar duración larga en el secundario, movía el precio en su contra—, y tomó el camino sensato de canalizar esa demanda por derivados. El contrafactual relevante no es "un mercado líquido que de pronto se tensiona"; es el que **no ocurrió**: si esa misma sensibilidad se hubiese forzado al mercado secundario, hoy veríamos tasas locales bastante más comprimidas y una distorsión **mayor**, no menor. El canal de derivados no sólo evita el apriete que proyectamos hacia adelante: **ya contuvo** el que habría dejado la ruta puramente *cash*.

4.2 ¿Resuelven el desequilibrio, o lo trasladan a otro mercado?

Es la pregunta más importante que cabe hacerle a la tesis, y conviene responderla de frente: **en parte lo resuelven, y en parte lo trasladan —y por eso la recomendación no es "los derivados lo arreglan todo"**.

Lo **resuelven** en un sentido concreto: la base de contrapartes del swap es **más ancha que la del *cash***. El swap de cámara en pesos no es un mercado puramente doméstico —aunque se negocia OTC, es registrable y compensable en CME (Chicago Mercantile Exchange), y en él participan **bancos globales y fondos internacionales** que toman el otro lado de la posición de duración—. Cuando la AFP pide duración por swap, buena parte de ese riesgo de tasa termina en una contraparte de afuera, no en el stock local de bonos. Esa profundidad adicional es, justamente, lo que convierte al derivado en válvula.

Pero lo **trasladan** en otro sentido, igual de concreto: para que la AFP *reciba* tasa fija, alguien debe estar dispuesto a *pagarla* al plazo largo, y **ese lado del libro tampoco es ilimitado**. Un chequeo contra el posicionamiento real lo deja claro. A partir de los registros de derivados del Banco Central (cubo F099), el libro de **swap de cámara en pesos** de las AFP suma hoy **+US$4,3 millones por pb** (posición larga, *recibe fija*, a septiembre de 2026), pero esa sensibilidad vive casi toda en la **parte media de la curva**: el tramo de diez años y más aporta apenas **+US$0,9 millones por pb**. Frente al déficit de duración larga que proyectamos (~US$5 MM/pb en 2027, creciente, más la recomposición de la transición), el libro de swaps en pesos que ya existe cubre una **fracción menor**, y está puesto justo en el tramo donde la transición es **vendedora**. La demanda de duración larga **no está pre-tomada**: es **incremental**.

TRAMO	LIBRO DE CÁMARA PESO DE LA AFP (DV01, HOY)
Hasta 5 años (parte media)	+3,5
10 años y más (tramo largo)	+0,9
Total	**+4,3**

DV01 en US$ millones por punto base, FX 950; posición viva a sep-2026. Fuente: BCCh, cubo F099 de derivados (vista banco-reportante, contraparte residentes no bancos ≈ AFP).

La lectura correcta, entonces, no es que el swap elimina el problema, sino que **amplía los rieles** por donde la demanda de duración puede circular —en vez de concentrarla toda sobre el papel escaso—. Y de ahí se sigue la conclusión de diseño: dimensionar la capacidad del mercado de swaps al tramo largo (cuántos días toma montar o deshacer la sensibilidad que la transición exige, a una participación razonable) es **práctica estándar de mercado** y debiera ser parte de la supervisión. Si el bono largo escasea **y** la curva de cámara no da abasto, la sensibilidad que no cabe no desaparece: se refleja en el precio —curva más empinada, *basis* más caro—.

Y si la propia **curva de cámara en pesos** no da abasto —como lo deja ver la tabla: su tramo largo apenas aporta +US$0,9 MM/pb del libro vivo—, el paso siguiente, razonable y de hecho el que el sistema ya tomó, es preguntarse de qué **otro mercado, correlacionado con las tasas en UF y en pesos**, obtener la sensibilidad que falta. El candidato natural, y bastante más profundo, son los **derivados de tasa en dólares**: por eso se entiende que el sistema de pensiones construyera una parte importante de su sensibilidad de tasa en esa otra moneda. No es una anomalía ni un exceso de apalancamiento, sino la respuesta racional de un comprador grande a un mercado local estrecho: ante un riel angosto, se usa el riel ancho. La contrapartida tiene nombre —**riesgo de base**: la correlación entre la tasa en dólares y la local no es uno— y el traslado del riesgo de tasa a una base global, con sus propias exigencias —valoración diaria, garantías, llamados de margen—, como se vio con nitidez en el episodio reciente. Por eso ese riesgo pertenece, otra vez, al perímetro de lo que conviene **medir y supervisar**, no prohibir.

Un respaldo externo reciente. El Banco Central, en su IEF del segundo semestre de 2026, documentó el *otro* libro de las AFP —el de **swaps de tasa extranjera**— cuando la tasa larga se movió. Entre julio y septiembre de 2026, el alza de las tasas largas en EE.UU. generó pérdidas de valoración y **llamados de margen** (el Banco cifra la sensibilidad en un DV01 superior a US$80 millones por pb en abril, reducido a ~US$60 millones hacia septiembre). Lo decisivo: esas garantías se cubrieron **en gran medida con venta de activos externos**, con liquidaciones locales acotadas que encontraron contraparte sin penalización de precio, de modo que el episodio **transcurrió sin generar distorsiones en el mercado local**. Es la válvula operando. *(La cifra del Banco es para el libro de tasa extranjera; el +US$4,3 MM/pb de la tabla es el libro de cámara en pesos. Son instrumentos distintos —no se suman—, pero cuentan la misma historia de canal.)*

4.3 Qué pasaría si se restringieran

Si se restringiera el uso de derivados —con la intención, por ejemplo, de "desapalancar"— el resultado sería el **opuesto** al buscado. Toda la demanda de duración que hoy se canaliza por swaps tendría que **redirigirse al mismo stock de bonos en el mercado secundario**, elevando la participación de la AFP en el tramo largo **por encima del umbral** de la Sección 3.3 y gatillando exactamente las **distorsiones de precio** que se quería evitar. Restringir los derivados no evita la sobredemanda sobre los activos locales: **la concentra**.

El precedente que el propio Banco Central invoca. En su IEF, el Banco nombra el episodio de los bonos soberanos británicos (*gilts*) de 2022: un flujo grande y correlacionado sobre un mercado sin profundidad suficiente **amplifica** el movimiento de precios y se retroalimenta. La dirección puede variar —allá fueron ventas forzadas por llamados de margen; acá sería concentración de compra si se restringe el swap y la duración se vuelca al *cash*—, pero la vulnerabilidad es la misma: **el tramo largo delgado**. El Banco advierte, además, que el factor que contuvo el episodio reciente de las AFP —contrapartes dispuestas a absorber— **puede no estar presente bajo estrés**. De ahí la conclusión: lo correcto no es restringir la válvula, sino **respaldarla con activos líquidos** —exactamente lo que el nuevo régimen exige (la Razón de Cobertura de Liquidez), y lo que evitó la venta forzada de instrumentos locales en el episodio reciente.

5 · Parte IV — La inconsistencia regulatoria y la recomendación

5.1 La tensión: el régimen pide duración y, a la vez, restringe el instrumento para construirla

Este es el aporte más relevante del trabajo para la discusión de política, y conviene enunciarlo con precisión.

> El nuevo régimen fija un **límite a los escenarios de estrés de los derivados**: ante un shock de tasa, la pérdida que pueden gatillar las posiciones en derivados no puede superar cierto porcentaje del fondo. El punto fino es que ese límite **mide la exposición bruta sin distinguir su *signo*** —si el derivado *agrega* o *reduce* el riesgo de tasa neto de la cartera—. Y ahí está la tensión: como mostramos en las Partes II y III, **armar la cartera correcta** —la de mínimo *tracking error* contra el *benchmark*— ya **obliga** a usar swaps, y esa cobertura, que *baja* el riesgo, de todos modos **consume** el límite de estrés. Medir el derivado sin mirar si está calzando el *benchmark* termina penalizando justo la cobertura que el propio régimen exige para seguir el índice.

En otras palabras: la regulación podría **exigir una determinada cartera** y, al mismo tiempo, **limitar los instrumentos** necesarios para construirla eficientemente. Esa posible inconsistencia es independiente del tamaño exacto del déficit o del efecto en pensiones —vale incluso si esos números fueran más chicos—, y es, por eso, el argumento más robusto para una conversación con la Superintendencia de Pensiones, el Ministerio de Hacienda y el Banco Central.

5.2 El caso límite de la transición

La tensión deja de ser abstracta justo en la ventana de la transición. Recomponer la cartera *cash* hacia el *benchmark* generacional obliga al sistema a salir a recoger, **el primer año**, del orden de **US$26 MM/pb** de sensibilidad de tasa larga (≈US$5 de flujo estructural más ≈US$21 de recomposición *one-off*), y la vía natural para cubrir ese déficit sin agotar el papel escaso es **traspasar parte del libro de derivados de tasa en dólares** que las AFP ya mantienen. Pero ese mismo traspaso **consume el límite de escenario de estrés**, y al **concentrarse en un solo año** el consumo llega de golpe, más difícil de acomodar. De modo que podría ocurrir que **algunas AFP no alcancen a alocarse correctamente dentro del nuevo régimen** —a minimizar su *tracking error* contra el *benchmark*— porque **toparían antes el límite de estrés de los derivados**, aun cuando la cobertura que las acerca al índice *reduce* el riesgo de tasa neto de la cartera. Es el caso más nítido de por qué medir el derivado por exposición bruta, y no en neto y por riesgo, puede terminar **impidiendo el cumplimiento del propio *benchmark*** que el régimen define.

Y conviene subrayar hasta dónde alcanza esto. Bajo estos mismos parámetros —una **participación prudente** en el mercado y el supuesto de que la sensibilidad de tasa se **adquiere vía derivados**—, el ejercicio sugiere que **algunas etapas generacionales tocarían su límite de escenario de estrés en un horizonte no muy lejano**, dentro del propio recorrido del nuevo régimen, y **sin necesidad siquiera de sobreponderar la duración** (un *overweight*): basta con adquirir la sensibilidad que el **propio *benchmark*** exige. No es, entonces, consecuencia de un posicionamiento agresivo, sino de seguir el índice que el régimen define —una razón más para revisar el tratamiento de los derivados antes de que la restricción se vuelva vinculante.

5.3 La recomendación

De todo lo anterior se sigue una recomendación concreta, con tres componentes:

1. **Qué modificar.** El **tratamiento de los derivados** en el límite de escenario de estrés: pasar de medir **exposición bruta** a medir **riesgo neto** de la cartera, distinguiendo la cobertura que *reduce* el riesgo de tasa frente al *benchmark* de la posición direccional que lo *agrega*. Así, la cobertura que el propio régimen exige para seguir el índice deja de penalizarse como si sumara riesgo.
2. **Cómo medir el riesgo neto.** Evaluar la contribución del derivado al riesgo de tasa **neto de la cartera frente al *benchmark*** —el cambio en el *tracking error* o en el DV01 neto ante el shock del escenario—, no la pérdida bruta de la pata de derivados aislada. El criterio es de **riesgo**, no de nocional ni de exposición contable.
3. **Con qué resguardos.** Mantener y reforzar la exigencia de **activos líquidos que respalden las garantías** (la Razón de Cobertura de Liquidez), que es lo que evitó ventas forzadas en el episodio reciente; incorporar a la supervisión una **medida de capacidad del mercado de swaps al tramo largo** (días para montar/deshacer la sensibilidad a participación razonable); y, para la transición, admitir un **ajuste más gradual**, de modo que el consumo *one-off* del límite no llegue de golpe en un solo año.

La implicancia de política es directa: la flexibilidad de los fondos para gestionar su sensibilidad de tasa —derivados incluidos, medidos por su riesgo neto— no es un riesgo a contener, sino una **condición** para que la demanda estructural que viene no se traduzca en una distorsión de tasas que termine pagando el propio afiliado.

6 · El costo en pensiones: una simulación condicionada

> **Cómo leer esta sección.** Lo que sigue es una **simulación condicionada**, no un pronóstico. Dimensiona *cuánto estaría en juego* para un afiliado **si** la sobredemanda suprimiera la tasa larga local en una magnitud dada. Depende de supuestos encadenados —cuánto mueve las tasas un shock de demanda, y cuánto mueve la pensión una tasa más baja— que detallamos y acotamos. La cifra ilustra una **magnitud y una dirección**; no debe leerse como una consecuencia inevitable. Conviene tenerlo presente: el argumento regulatorio de la Parte IV **no depende** de este número.

El tamaño del ahorro previsional ha sido —y sigue siendo— uno de los motores del desarrollo del mercado de capitales chileno; nada en este trabajo lo niega. Pero el mandato de los fondos es **fiduciario**: su norte es la mayor y mejor pensión del afiliado. Por eso la distorsión se juzga, en último término, **aquí**.

6.1 Los dos canales

Aterrizamos la distorsión en una persona concreta: un afiliado que **entra a cotizar hoy** (2027) y recorre **todo su ciclo laboral** bajo el nuevo régimen. Si la sobredemanda **suprimiera** la tasa de la renta fija local en 25, 50 o 75 pb de forma estructural, la pensión caería por **dos vías**:

1. **Acumulación.** El **portafolio** de renta fija local rinde menos todos los años. Como el glidepath sube ese portafolio justo cuando el saldo es mayor, el golpe se **concentra al final** del recorrido y **compone** a lo largo de la vida laboral.
2. **Conversión.** Al jubilar, la pensión se calcula como **Saldo / (CNU × 12)**. Una curva de tasas **más baja** encarece la anualidad (CNU más alto) → **menos pensión por cada peso de saldo**.

6.2 Resultado (bajo los supuestos del ejercicio)

SUPRESIÓN (TASAS)	HOMBRE (JUBILA 65)	MUJER (JUBILA 60)
−25 pb	−4,0% pensión	−3,4%
−40 pb (central)	**−6,3%**	**−5,4%**
−50 pb	−7,9%	−6,7%
−75 pb	−11,5%	−9,8%

A **40 pb** —el caso central de la calibración—, el golpe se reparte casi mitad y mitad: ~2,8 pp vienen de la **acumulación** y ~3,7 pp de la **conversión**. La tasa de reemplazo cae de 40% a 37% para el hombre y de 24% a 22% para la mujer. *(La brecha de reemplazo entre hombre y mujer —del orden de 40% vs 24%— es anterior a la distorsión; la distorsión la agrava por ambos canales.)*

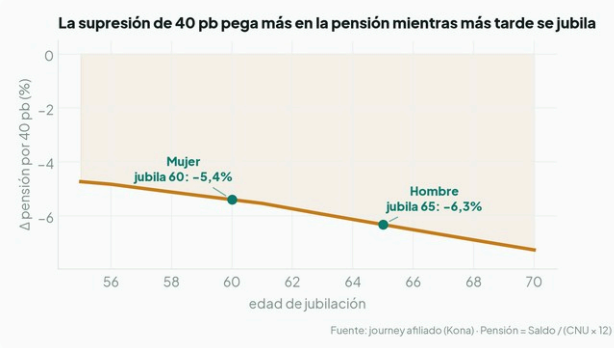

Figura 12. Trayectoria del saldo / pensión equivalente, base vs distorsionada, hombre y mujer

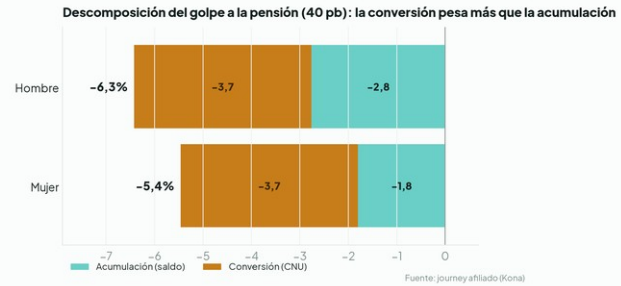

Figura 13. Descomposición del golpe: acumulación vs conversión

6.3 De dónde sale el rango de 25–75 pb

El rango **no es arbitrario**, pero sí es una **calibración**, no un dato observado hacia adelante. Lo anclamos en la evidencia sobre cuánto mueve las tasas una demanda forzada e inelástica concentrada en el tramo largo: en Chile, mayor propiedad AFP en deuda corporativa se asocia a **14–21 pb** menos de costo de deuda por cada 10% de propiedad; para soberanos, un shock de demanda del 10% baja el 10 años del orden de **60 pb** (NBIM, 2024); la oferta residual aporta **8–13 pb** por 1% (BIS WP 1105); y la literatura de hábitat preferido (Vayanos-Vila; Inzunza-Romero, CEMLA 2023) respalda tratar a pensiones y seguros como demanda inelástica. El apriete del tramo largo es, relativo al *free-float* largo local, un shock de **doble dígito en %** del segmento. La banda defendible va de ~20 pb (piso) a ~60 pb (estrés), con **40 pb** como punto central.

7 · Conclusiones

1. El régimen generacional y el FAPP introducen una **demanda estructural de duración** nueva, creciente y **concentrada en el tramo largo** de la curva local.
2. La **capacidad de absorción** del mercado en ese tramo es limitada —incluso bajo supuestos **conservadores** de oferta—, lo que ubica la participación de la AFP (del orden de 55–60% del flujo accesible) muy por sobre el rango prudente de 15–25% y cerca de las distorsiones de precio no lineales.
3. Los **derivados de tasa** son la **válvula** que permite obtener esa sensibilidad sin volcar la presión sobre el *cash* local. Resuelven parte del problema —amplían la base de contrapartes— y trasladan otra parte —ese mercado también tiene límite—; **restringirlos** redirigiría la demanda al mercado secundario y **gatillaría** la distorsión que se pretendía evitar.
4. **La recomendación.** El régimen debería medir el riesgo de los derivados en **neto y por riesgo**, no por exposición bruta, de modo que la cobertura exigida por el propio *benchmark* no consuma el límite de estrés como si agregara riesgo; acompañarlo de **resguardos de liquidez** (respaldo de garantías con activos líquidos; supervisión de la capacidad del mercado de swaps al tramo largo); y permitir una **transición más gradual** para que el consumo *one-off* del límite no llegue de golpe. Esta inconsistencia —el régimen pide una cartera y limita el instrumento para construirla— es el hallazgo más robusto, y **no depende** del tamaño exacto del efecto en pensiones.
5. Ese efecto, de todos modos, **dimensiona lo que está en juego**: bajo el ejercicio condicionado, una supresión central de 40 pb implica del orden de **6% menos de pensión** (hasta ~8% en estrés), por los canales de acumulación y conversión. Es una magnitud, no una certeza.

Una advertencia sobre la naturaleza del ejercicio. Todo lo anterior es un **modelo**, no un pronóstico. Sus piezas clave —la duración asumida por tramo, el decaimiento del turnover por edad, el techo de participación y la proporción adjudicada en primario— son **calibraciones** ancladas en fuentes públicas y en el perfil de la cartera real. Las cifras son **órdenes de magnitud y dirección**: lo que el modelo afirma con convicción no es el nivel preciso del déficit, sino que la **demanda estructural de duración larga supera la capacidad de absorción del mercado cash** en el horizonte de la transición, y que esa brecha encuentra salida natural en los derivados —cuyo tratamiento regulatorio, por eso, conviene revisar antes de que la restricción se vuelva vinculante.

Anexo · Cómo fluye la duración y cómo se proyecta la oferta

Dos diagramas cierran la lógica del modelo. El primero sigue la **demanda**: cómo la AFP se aprovisiona de duración por sus tres canales. ① **Primario**: adjudica una proporción fija por pata y tramo de cada bloque emitido —alta en gobierno (≈90%), intermedia en banca (≈66%), menor en corporativo (≈45%)—. ② **Secundario**: el **remanente** compite en bolsa contra el *free-float* accesible, con el tope de participación razonable. ③ **Derivados**: lo que no cabe en cash se enruta a **swaps de tasa**. El **FAPP** suma un ejercicio aparte, concentrado en la parte media de la curva (5–7a).

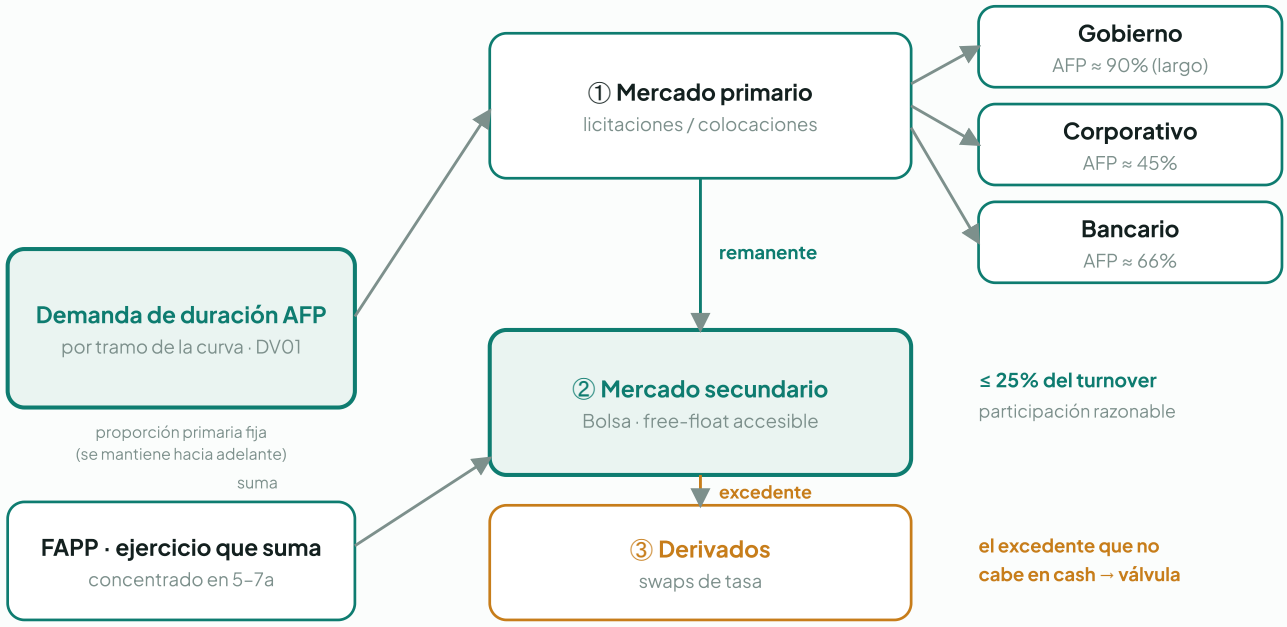

Figura A13. Diagrama de flujo: las tres vías por las que la AFP se aprovisiona de duración — primario (gobierno/corporativo/banca, proporción fija por tramo), secundario (≤25% del *turnover*) y derivados— más la capa aditiva del FAPP

El segundo sigue la **oferta**: la emisión primaria agrega tres emisores con su propia variable de proyección —gobierno (plan de financiamiento), corporativo (ciclo de inversión privada) y banca (emisión neta + muro de refinanciamiento)—; de ahí se descuenta lo que no rota (OTC y tenedores *buy-and-hold*, AFP incluida) para llegar al **turnover accesible**, que crece a una tasa real por segmento (gob +7,5% · corp +2,4% · banca +6,2% anual).

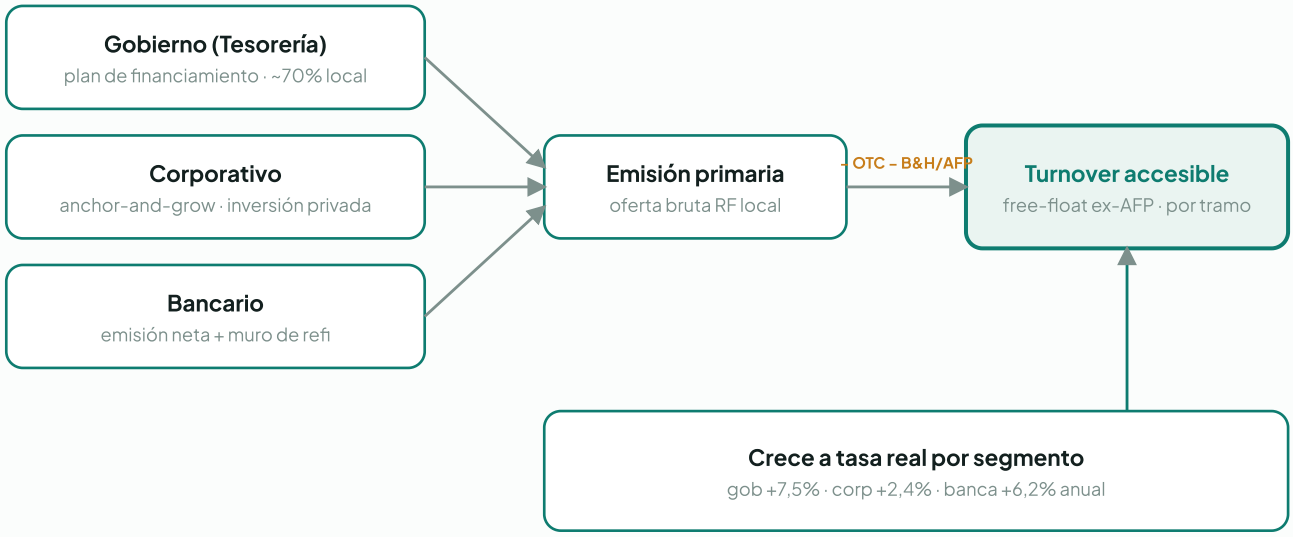

Figura A14. Diagrama de flujo: componentes del modelo de oferta —emisión primaria por emisor y crecimiento de la liquidez accesible por segmento— hasta el *turnover* accesible que absorbe la demanda

Anexo A · Velocidad de la transición

El caso base supone una transición de **un año** (todo el ajuste en 2027). Estirarla **aplana** el pico de sensibilidad que el sistema sale a recoger en el tramo largo —de ~US$28 MM/pb con un año a ~US$17 MM/pb con dos—, pero no lo elimina: lo convierte en una meseta de varios años. En todas las velocidades, el pico supera con holgura lo que el mercado secundario puede proveer a participación prudente.

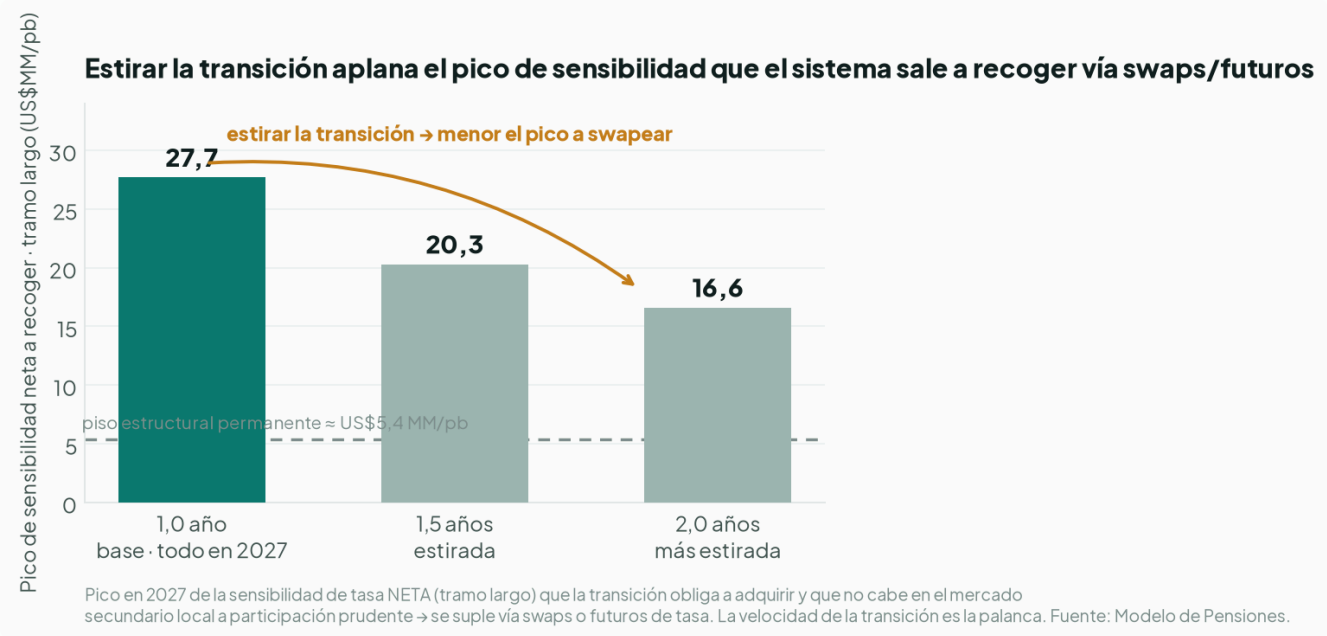

Figura 11d. Velocidad de la transición y pico de la sensibilidad neta de tasa que el sistema sale a recoger (tramo largo), 2027–2030, para transiciones de 1,0 / 1,5 / 2,0 años

Anexo · Galería del modelo

Cada parte del modelo produce una batería de gráficos descriptivos. Esta galería recoge los **principales**, tomados directamente de la herramienta y reconstruidos en el formato del paper. Son el retrato de un **instrumento vivo y parametrizado**, no figuras sueltas.

Parte I — Demanda estructural (pensiones)

El sistema de pensiones como motor de demanda, en una lámina: tamaño (AUM/PIB con *benchmark* internacional de la OCDE), composición del stock por clase, demanda neta de RF local, flujo neto por lente (mercado vs. libro AFP) y la sensibilidad del AUM a los supuestos del modelo.

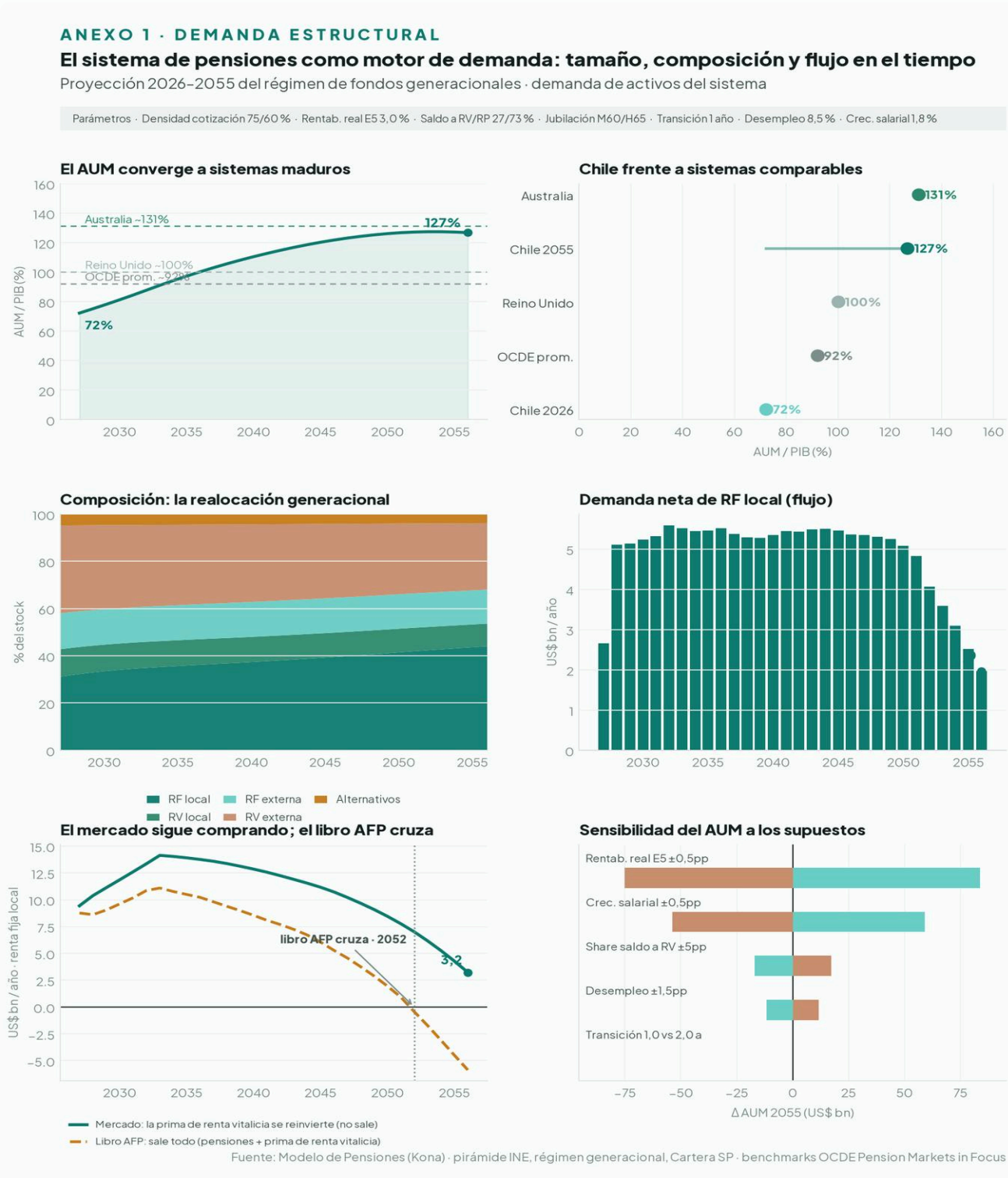

Figura A1. Board del modelo de pensiones: tamaño, composición, flujo y sensibilidad, 2026–2055

Parte II — FAPP

El Fondo Autónomo, en una lámina: tamaño del AUM anclado a la Nota 2 del Balance (acumula hasta el pico y luego drena), el balance anual de ingresos y egresos, la composición de los ingresos por fuente (CRP, Seguro Social, aporte fiscal e interés), la duración efectiva de la cartera frente a la AFP, la demanda de duración por tramo y la sensibilidad del pico a los supuestos.

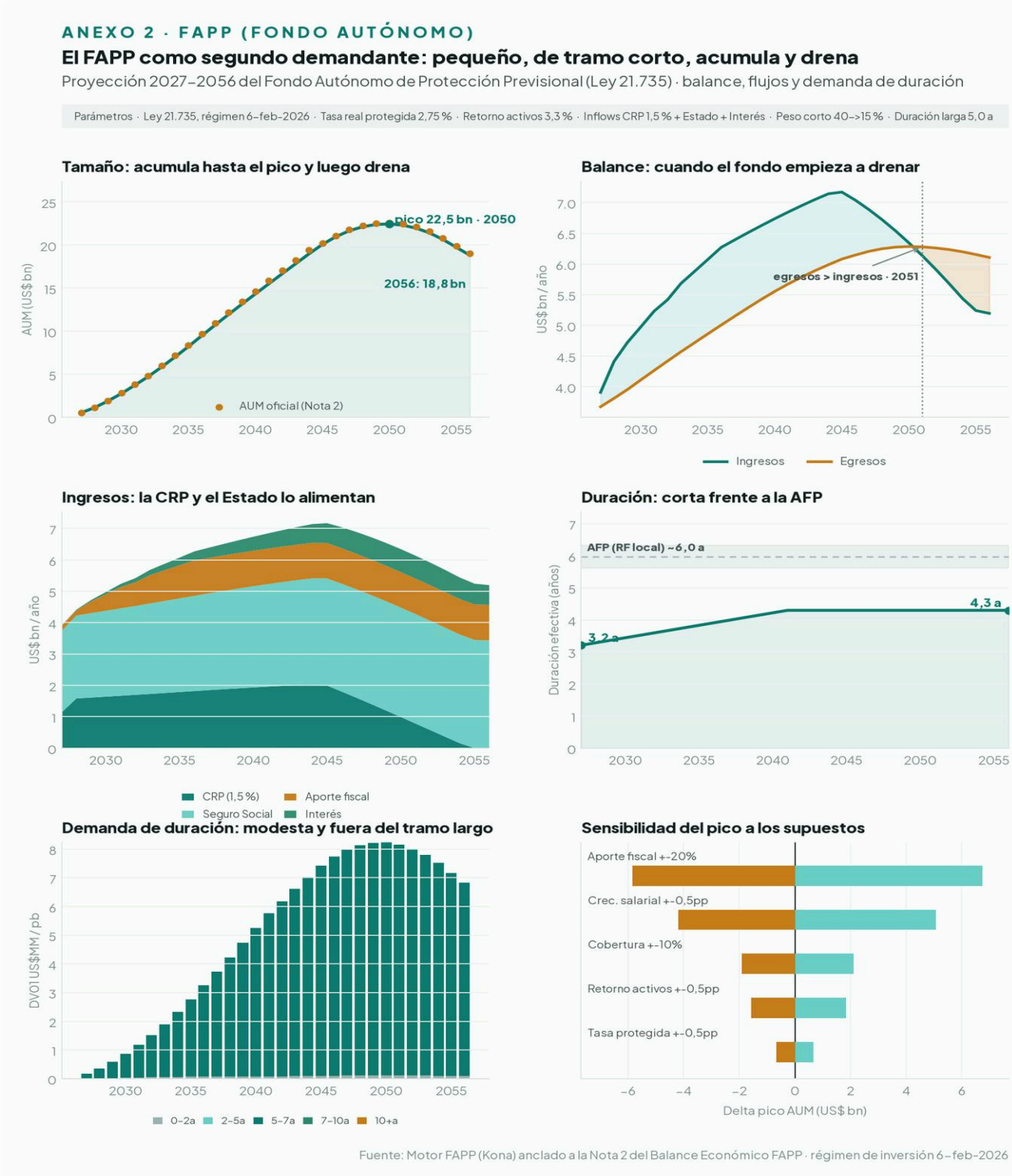

Figura A2. Board del modelo del FAPP: tamaño, balance, ingresos, duración y sensibilidad, 2027–2056

Parte III — Oferta

Antes de los resultados, el método. El modelo de oferta es la pieza más compleja del trabajo y preferimos exhibir su interior antes que pedir que se confíe en una caja negra. La pata de **gobierno** es exógena: se lee del Plan de Deuda de la Tesorería, con un único parámetro de política (el *split* local/offshore, ≈70%). La **corporativa** se ancla a una **intensidad bono/inversión** medida sobre once años de emisión bruta de la CMF. La **bancaria** es la más articulada: el libro de colocaciones se proyecta en tres piernas —hipotecaria, comercial y de consumo— y la sensibilidad del libro comercial a la inversión privada es un parámetro **estimado** (β = 0,71, regresión trimestral 2004–2026). Todo converge, deflactado a términos reales, a la **oferta de DV01 por tramo** que alimenta el balance.

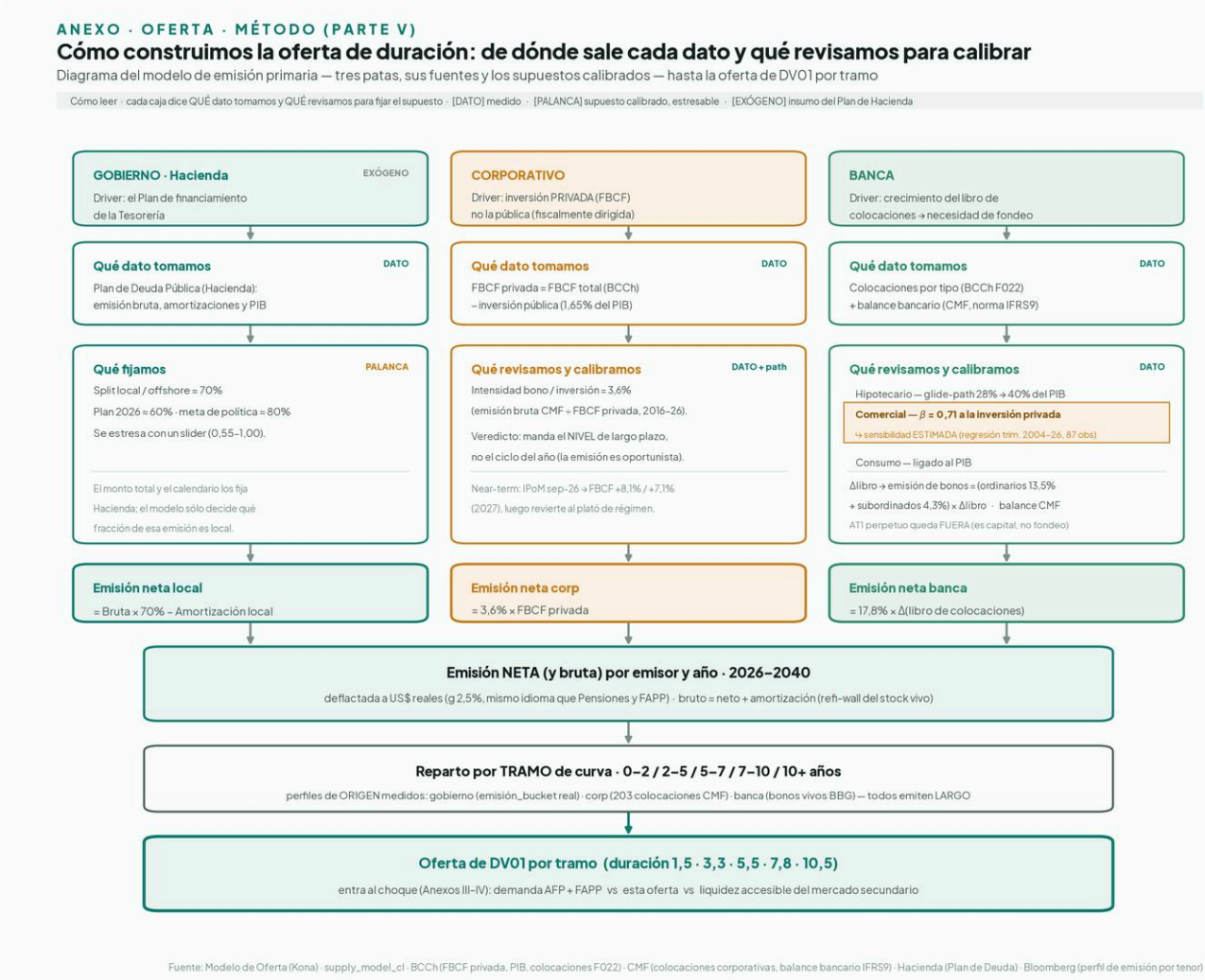

Figura A5. Diagrama de flujo detallado del modelo de oferta: las tres patas (gobierno exógeno, corporativo por intensidad bono/inversión, banca por colocaciones→fondeo), la fuente de datos y el supuesto calibrado de cada una —con la sensibilidad estimada del libro comercial a la inversión—, hasta la oferta de DV01 por tramo

Con ese método, la capacidad de absorción resultante, en una lámina: la emisión neta por emisor, el muro de refinanciamiento corporativo y bancario, dónde en la curva pesa la oferta, el shock de inversión de los primeros años (banca y corporativos, 2027–28), la participación **estimada** de la AFP en el primario soberano por tramo —estimación propia a partir de las licitaciones adjudicadas, las transacciones de la Bolsa (Bloomberg) y la lectura de las carteras— y la oferta de duración larga que el sistema debe absorber.

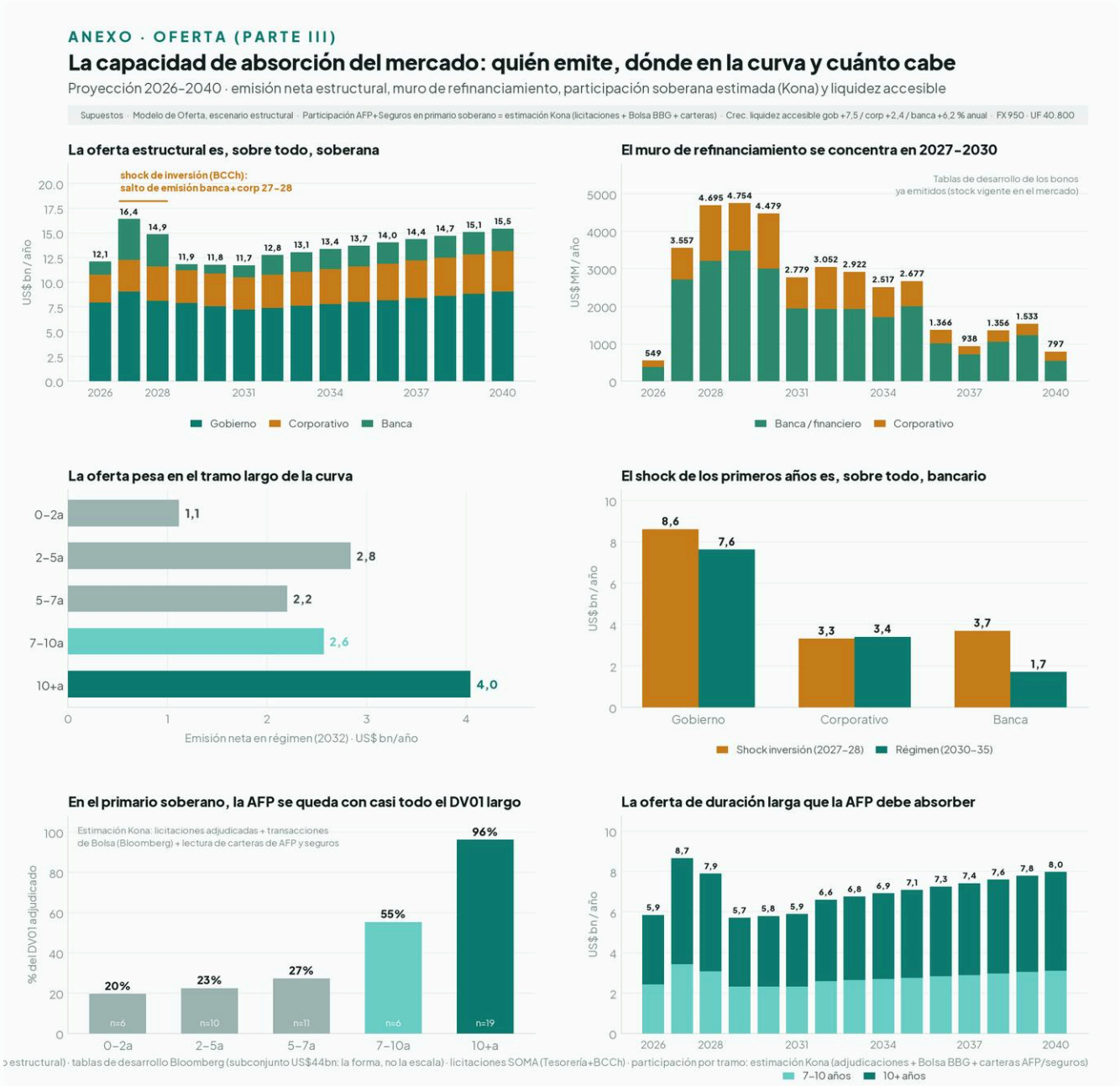

Figura A3. Board de la oferta: emisión por emisor, muro de refinanciamiento (según las tablas de desarrollo de los bonos ya emitidos), oferta por tramo, shock de inversión 2027–28, participación soberana estimada por Kona y oferta de duración larga, 2026–2040

Parte IV — El balance de oferta y demanda

El balance, en una lámina: cuánta sensibilidad de tasa no cabe en el mercado y se cruza vía swaps, por tramo y año; la participación de la demanda sobre el *turnover* accesible (heatmap, que cruza el 25% prudente cada vez más temprano); el balance de la parte larga (7–10 y 10+ años); la reposición de DV01 por *roll-down*; y la participación por tramo en régimen.

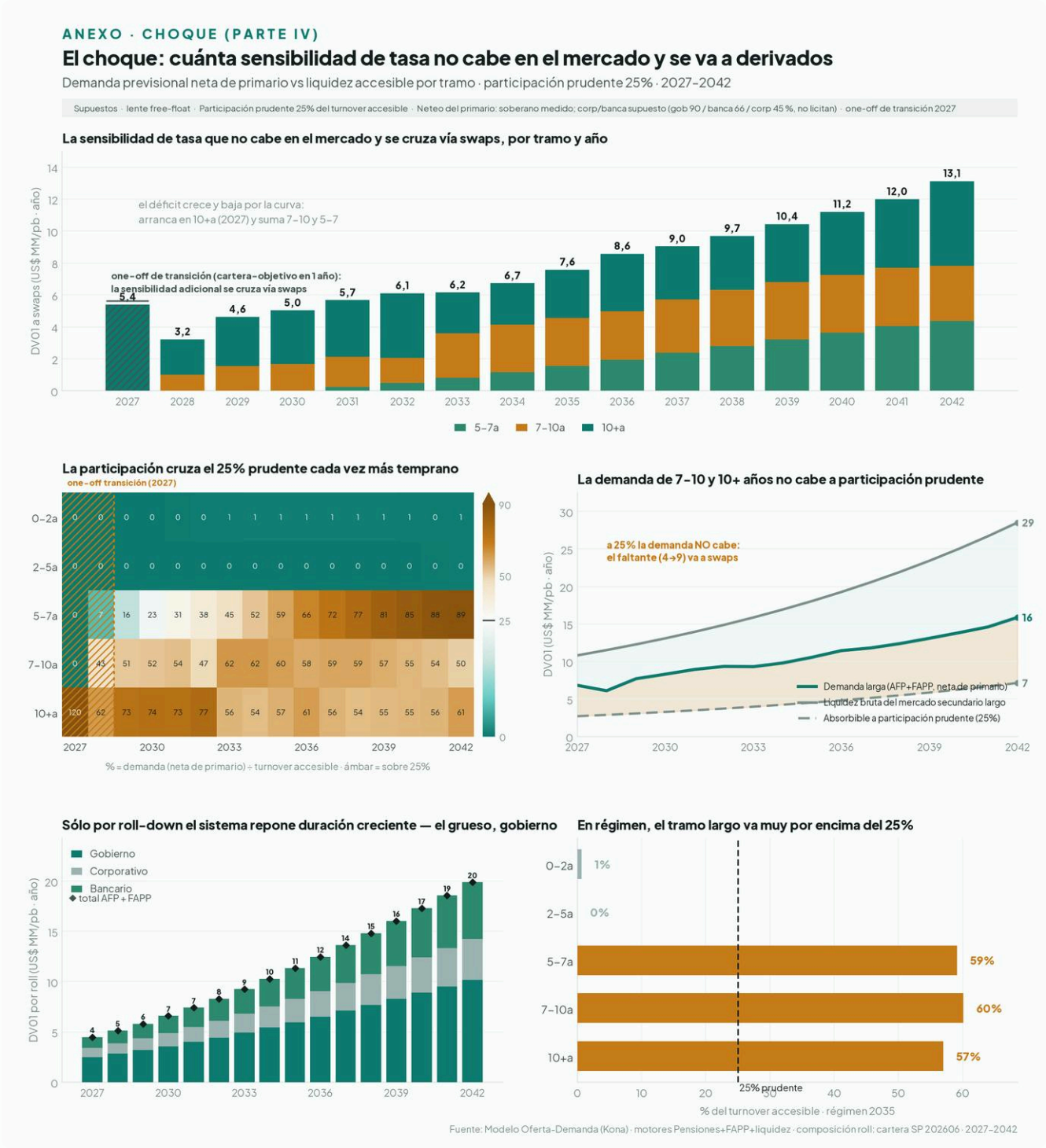

Figura A4. Board del balance de oferta y demanda: déficit de sensibilidad a swaps por tramo y año, participación sobre el *turnover* accesible, balance de la curva larga, reposición por *roll-down* y participación en régimen, 2027–2042

El ruteo cash–swap es la válvula de todo esto: en un año tensionado del escenario canónico (2045), de los ~US$26 MM/pb de duración que el sistema sale a tomar solo unos **~US$11 MM/pb (≈42%) caben en el mercado secundario** a participación razonable; los **~US$15 MM/pb restantes (≈58%) se cruzan vía**

swaps de tasa, concentrados en la parte larga.

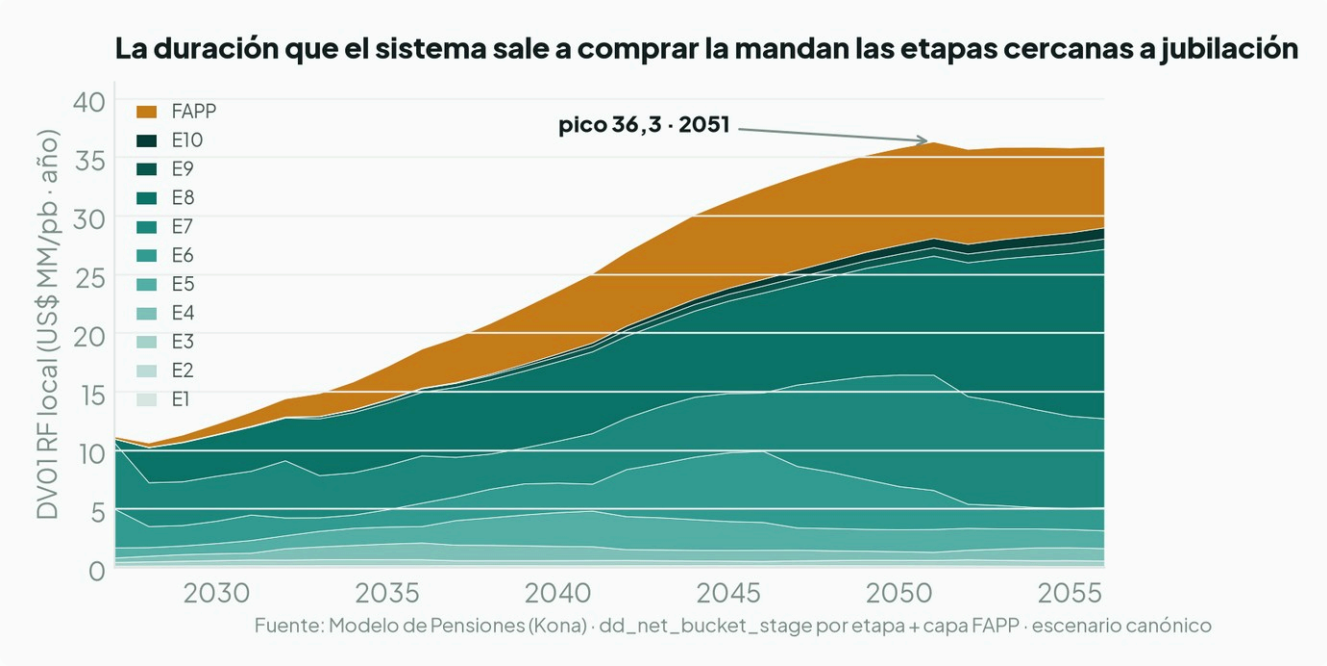

Figura A12. Consumo de DV01 requerido por etapa (E1–E10) y por el FAPP, año a año, 2027–2056

Literatura citada

Impacto de mercado y participación.

- **Kyle, A. S. (1985).** "Continuous Auctions and Insider Trading." *Econometrica* 53(6): 1315–1335. — Origen del coeficiente lineal de impacto (λ); el refinamiento cóncavo (raíz cuadrada) viene de la literatura posterior.
- **Almgren, R. y Chriss, N. (2000).** "Optimal Execution of Portfolio Transactions." *Journal of Risk* 3(2): 5–39. — Trade-off impacto vs. riesgo de *timing*.
- **Almgren, R., Thum, C., Hauptmann, E. y Li, H. (2005).** "Direct Estimation of Equity Market Impact." *Risk* 18 (julio): 57–62. — Exponente de impacto ≈ 0,6 (cóncavo).
- **Tóth, B. et al. (2011).** "Anomalous Price Impact and the Critical Nature of Liquidity in Financial Markets." *Physical Review X* 1, 021006. — La *square-root law*. **Ancla cuantitativa principal.**
- **Gabaix, X. et al. (2006).** "Institutional Investors and Stock Market Volatility." *QJE* 121(2): 461–504. — Instituciones grandes en mercados poco profundos.
- **Ben-David, I. et al. (2021).** "The Granular Nature of Large Institutional Investors." *Management Science* (NBER WP 22247). — La concentración importa más allá del tamaño.
- **Guéant, O. (2012).** "Execution and block trade pricing with optimal constant rate of participation." arXiv:1210.7608. — Participaciones de mesa reales en un dígito bajo.

Normativa y liquidez de mercado.

- **Banco Central de Chile (2026).** *Informe de Estabilidad Financiera, Segundo Semestre 2026.* — Documenta el uso de **swaps de cámara** como canal de cobertura de duración de las AFP e invoca el precedente de los *gilts* británicos (2022). **Respaldo doméstico principal.**
- **Reglamento Delegado (UE) 2016/1052**, Art. 3(3). — *Safe harbour* de recompras: tope del **25% del volumen medio diario**. Derecho de **acciones**; lo usamos como **analogía y cota superior**, no como regla de bonos.
- **Committee on the Global Financial System (2016).** "Fixed Income Market Liquidity." *CGFS Papers* No 55, BIS. — Caída estructural de la capacidad de los *dealers*.

Anexos

- **A. Metodología detallada** por pieza (motores, fuentes, supuestos, trazabilidad).
- **B. Supuestos y su sensibilidad** (pasada de robustez / tornado sobre el titular).
- **C. Fuentes** (INE, Superintendencia de Pensiones, Banco Central, CMF, literatura citada).
- **D. Data room** (acceso gateado a las herramientas interactivas).

Kona Capital · Sistematicidad · Filosofía · Implementación · konacapital.cl