PROTOTIPO

Reporte de riesgo para directores

AFP de ejemplo · ilustrativo · Régimen de Fondos Generacionales · Glide path por etapa E1–E10

Al 31 de octubre de 2026
Cartera activa ilustrativa
Confidencial — uso interno

SECCIÓN 1 · PANORAMA

RESUMEN EJECUTIVO

1 · TRACKING ERROR EX-POST
Cumple · 10/10 etapas
Lo ya ocurrido vs. el límite de 3,0%. En la punta, máx **1.84%** (E2 · 36-40). En los **últimos 90 días** ninguna etapa lo rompió.

2 · TRACKING ERROR EX-ANTE TOTAL
Cumple · 10/10 etapas
La vista hacia adelante vs. 3,0%. En la punta, máx **1.75%** (E1 · <35). Dentro del límite en los **últimos 90 días**.

3 · LÍMITES DE ASSET ALLOCATION
Dentro de rango
Crecimiento, **duración** del benchmark de renta fija local y **descalce de moneda**. Las 10 etapas dentro de rango, en la punta y en los últimos 90 días.

4 · PREMIO Y CASTIGO
A 250 bp de la banda
Distancia a la banda (**premio** arriba, **castigo** abajo). En la punta, la más ajustada (E4 · 46-50) debería moverse **250 bp** para gatillar. Todas las etapas cumplieron en los **últimos 90 días**.

5 · LIQUIDEZ (RCL) Y DERIVADOS (LED)
EM 81% · bajo mínimo
RCL EM 81% < 100% → incumplimiento, requiere acción; USD y DM holgados. LED uso máx **52%** del límite (solo tasa · E6 · 56-60). En la punta y en los últimos 90 días. Detalle en Sección 2.

CUADRO 1.1 · PANORAMA DE LÍMITES DE RIESGO POR ETAPA

Los mismos parámetros del resumen, etapa por etapa — cada barra es el uso del límite.

	Histórico TE ex-post	Relativo TE ex-ante	Banda premio/castigo	Mercado activos crecimiento	Tasa duración RF local	Moneda descalce deuda	LED derivados · estrés	RCL cobertura liquidez
E1 · <35	1.8	58%	-13	89%	64%	83%	42%	143%
2 · 36-40	1.8	58%	-13	89%	64%	83%	42%	143%
3 · 41-45	1.7	55%	-13	90%	67%	72%	42%	159%
4 · 46-50	1.7	53%	-11	89%	69%	13%	43%	83%
5 · 51-55	1.5	49%	+14	88%	72%	0%	43%	81%
6 · 56-60	1.3	45%	+59	78%	89%	0%	52%	92%
7 · 61-65	1.1	37%	+80	58%	92%	0%	51%	130%
8 · 66-70	1.1	36%	+80	65%	95%	0%	51%	121%
9 · 71-75	1.2	38%	+87	80%	94%	0%	51%	109%
E10 · >75	1.1	38%	+87	85%	91%	0%	51%	108%

Relativo (ex-ante): ■ pasivo ■ activo · ■ TE ex-post dentro de banda · ■ excede · indicador por celda: ● ok ● ≥95% ● excede

TE ex-post serie de 90 días vs. cap 3,0% (celda tipo Excel) · **Relativo** TE ex-ante total / cap 3,0% (pasivo+activo) · **Banda** posición en la banda premio/castigo = diferencial de rentabilidad (DR) **compuesto a 36m, anualizado** (R36 fondo − R36 referencia) vs. ±banda anual (Anexo 3); centro = empatar, **castigo** al borde izq., **premio** al der. · **Mercado** crecimiento / máx etapa · **Tasa** duración del **benchmark** de RF local (índices gobierno + corp. IG) / rango E6–E10 · **Moneda** deuda ext sin cubrir / descalce · **LED** estrés +100 pb de derivados / tope 3,0–2,5% · **RCL** cobertura = liquidez / margen bajo estrés (moneda más ajustada); la **línea vertical es el piso regulatorio de 100%** — ámbar si cae por debajo. En las demás columnas, ámbar = excede el límite. Cartera de referencia ilustrativa.

Salvedad (duración): el rango de duración del Régimen (núm. III · etapas **E6–E10**) acota la **duración del benchmark** —la implícita en la combinación de índices de RF nacional de gobierno + corporativa grado de inversión que la AFP fija en su asignación estratégica—, **no** la duración **efectiva del fondo** ni incluye derivados. La desviación de la cartera **física** respecto de esa duración se refleja en el **tracking error**; el riesgo de tasa de los **derivados**, en el **LED/EME** (Cuadro 1.3). El régimen limita el **diseño del índice**, no la exposición de tasa efectiva del fondo — que queda gobernada sólo de forma indirecta.

CUADRO 1.2 · CONSUMO DE TE EX-ANTE POR ETAPA — DETALLE

		REALIZADO	EX-ANTE · TOTAL				ACTIVO EX-ANTE · POR EQUIPO				
ETAPA	AUM (US$MM)	TE REALIZ. 36M	TE TOTAL	% CAP	PASIVO	ACTIVO	RV	RF EXT	RF LOC	ALT	FX
E1 · <35	2,843	1.81 •	**1.75** •	58%	1.28	1.19	+0.72	-0.10	-0.01	+0.00	+0.58
E2 · 36-40	2,947	1.84 •	**1.75** •	58%	1.28	1.19	+0.72	-0.10	-0.01	+0.00	+0.58
E3 · 41-45	3,567	1.68 •	**1.65** •	55%	1.21	1.12	+0.73	-0.10	-0.01	+0.00	+0.49
E4 · 46-50	10,030	1.66 •	**1.60** •	53%	1.13	1.14	+0.73	-0.01	-0.01	+0.00	+0.43
E5 · 51-55	11,994	1.45 •	**1.48** •	49%	1.02	1.07	+0.73	+0.01	-0.01	+0.00	+0.35
E6 · 56-60	11,477	1.31 •	**1.36** •	45%	0.92	1.00	+0.74	+0.02	-0.01	+0.00	+0.25
E7 · 61-65	7,548	1.07 •	**1.10** •	37%	0.80	0.76	+0.59	+0.02	-0.01	+0.00	+0.15
E8 · 66-70	1,034	1.14 •	**1.09** •	36%	0.80	0.73	+0.58	+0.02	-0.01	+0.00	+0.14
E9 · 71-75	207	1.17 •	**1.15** •	38%	0.82	0.82	+0.64	+0.02	-0.01	+0.00	+0.16
E10 · >75	52	1.08 •	**1.15** •	38%	0.82	0.81	+0.65	+0.02	-0.01	+0.00	+0.16

TE realiz. 36m = TE total realizado (ex-post) en la ventana regulatoria, con ruido de implementación (ilustrativo). **TE total** (ex-ante) = vista de hoy con covarianza reciente (18m) = √(pasivo² + activo²); **activo** por equipo (Euler; neg = diversifica). **% cap** = TE total ex-ante ÷ 3,0%. Presupuesto: ≤100 bp pasivo + 150 activo. **Indicador** en TE ex-post y ex-ante: • bajo el 80% del límite · • alerta temprana al acercarse o superar el **80%**. Cartera activa ilustrativa.

CUADRO 1.3 · SENSIBILIDAD A TASA — DERIVADOS VS. LÍMITE LED

Qué pierde cada etapa si las tasas suben +100 pb, contra el límite LED.

ETAPA	AUM (US$MM)	SENSIB. NETA /BP	SENSIB. BRUTA /BP	ESTRÉS TASA @ +100 PB (% FONDO)	PÉRDIDA (US$MM)	LED MÁX	USO (SOLO TASA)
E1 · <35	2,843	+0.274	1.270	**1.270%**	−36.1	±3.0%	42.3% •
E2 · 36-40	2,947	+0.274	1.270	**1.270%**	−37.4	±3.0%	42.3% •
E3 · 41-45	3,567	+0.259	1.271	**1.271%**	−45.3	±3.0%	42.4% •
E4 · 46-50	10,030	+0.278	1.287	**1.287%**	−129.1	±3.0%	42.9% •
E5 · 51-55	11,994	+0.298	1.300	**1.300%**	−156.0	±3.0%	43.3% •
E6 · 56-60	11,477	+0.308	1.290	**1.290%**	−148.1	±2.5%	51.6% •
E7 · 61-65	7,548	+0.322	1.279	**1.279%**	−96.6	±2.5%	51.2% •
E8 · 66-70	1,034	+0.321	1.280	**1.280%**	−13.2	±2.5%	51.2% •
E9 · 71-75	207	+0.322	1.279	**1.279%**	−2.6	±2.5%	51.2% •
E10 · >75	52	+0.322	1.279	**1.279%**	−0.7	±2.5%	51.2% •

Salvedad: el LED se mide sobre la **EME**, que es **aditiva**: estrés de **tasa** (peor de 6 escenarios SP) **+** estrés de **moneda** de los derivados que no son cobertura FX. El estrés de tasa es **neto por curva** (CLP netea con CLP, USD con USD) pero **no se netea entre curvas** ni contra la cartera **física** — ahí está el filo: un swap que cubre un bono igual consume LED. Esta tabla muestra **solo el componente de tasa** (proxy +100 pb de Kona), así que el uso del LED es un **piso**.

Las tres salen del **libro de derivados de tasa** partido por curva (CLP · Cámara, USD · SOFR), con overlay (+0.8 año CLP / -0.5 USD). **Sensib. neta /bp** = suma **algebraica** CLP + USD (se compensan) → lo que mueve al fondo, por eso sale chica. **Sensib. bruta /bp** = **|CLP| + |USD|**, neta dentro de cada curva pero **sin netear entre curvas** → la base del LED. **Estrés tasa** = Sensib. bruta × 100 pb (en % del fondo). El LED cuenta la **bruta**, no la neta (límite ≤ 3,0% E1–E5 / 2,5% E6–E10 sobre la EME completa; cobertura de moneda excluida).

SECCIÓN 2 · FONDO EN DETALLE · ETAPA E5 · 51-55

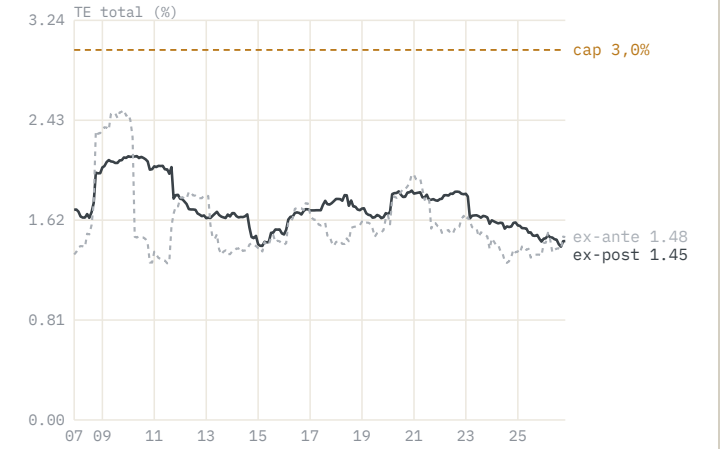
TRACKING ERROR — EX-ANTE Y EX-POST EN EL TIEMPO

GRÁFICO 2.1 · TE EX-ANTE HOY — APORTE POR FUENTE



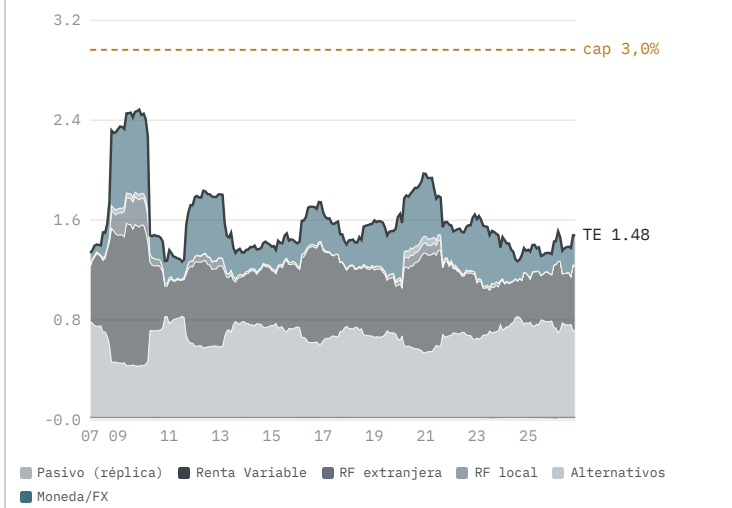
TE **total** hoy 1.48% (49% del cap) = **pasivo** 1.02 ⊕ **activo** 1.07 (en cuadratura). Segmentos = contribución a la varianza; a la izquierda del 0 diversifican.

GRÁFICO 2.2 · TE TOTAL — EX-ANTE VS. EX-POST



TE **total** vs. cap 3,0%. Sólida = **ex-post 36m** (realizado, ventana regulatoria) · punteada = **ex-ante 18m** (vista de hoy, covarianza reciente). Realizado = modelo + ruido de implementación (ilustrativo).

GRÁFICO 2.3 · CONTRIBUCIÓN: PASIVO + EQUIPOS



Pasivo (réplica) + equipos activos, por contribución a la varianza → suma al TE total.

POSICIONES QUE MÁS APORTAN AL TRACKING ERROR

CUADRO 2.1 · TOP APORTE AL TE ACTIVO · RENTA VARIABLE

POSICIÓN	MERCADO	APORTE TE	% FONDO
EE.UU. · S&P 500	RV desarrollada	+22 bp	-4,5% fondo
China · MSCI China	RV emergente	+12 bp	+2,0% fondo
Brasil · Ibovespa	RV Latam	+8 bp	+1,2% fondo
India · Nifty 50	RV emergente	+6 bp	+1,0% fondo
México · S&P/BMV IPC	RV Latam	+5 bp	+0,8% fondo
Japón · TOPIX	RV desarrollada	+5 bp	-0,9% fondo
Corea · KOSPI	RV emergente	+4 bp	+0,6% fondo
Chile · IPSA	RV nacional	+3 bp	+1,0% fondo

Aporte al TE en bp; tamaño = **% del fondo** (visión-precio).

CUADRO 2.2 · TOP APORTE AL TE ACTIVO · TASAS

POSICIÓN	TIPO	APORTE TE	SENSIB.
Swap Cámara CLP 10a	Derivado	+9 bp	+0,8 pb/pb
Swap SOFR USD 10a	Derivado	+6 bp	-0,5 pb/pb
Bono gobierno UF 5-10a	Cash	+4 bp	+0,4 pb/pb
Bono soberano Brasil 10a	Cash	+3 bp	+0,3 pb/pb
US Treasury 10a	Cash	+3 bp	-0,3 pb/pb
Corporativo UF	Cash	+2 bp	+0,2 pb/pb

Aporte al TE en bp; sensibilidad en **pb del fondo por pb de tasa**. Cash (bonos) + derivados (swaps).

Ejemplo ilustrativo (país/índice/nombre); al conectar la cartera desagregada SP se puebla con tenencias reales. FX aparte.

CUADRO 2.3 · COBERTURA DE LIQUIDEZ (RCL) POR MONEDA

MONEDA	OVERLAY (NOCIONAL)	MARGEN @ESTRÉS	LIQ. DISP.	RCL ACTUAL	RCL SI 100% CLP
USD	10.72%	1.29%	3.0%	233%	125%
Otras DM	4.11%	0.49%	1.2%	243%	127%
EM	6.19%	0.74%	0.6%	81%	21%

Margen = FX adverso 12% × nocional del overlay. RCL < 100% en ámbar (piso regulatorio ≥100%). Última columna = cubrir **todo** a CLP.

CUADRO 2.4 · DERIVADOS DE TASA VS. LÍMITE DE EXPOSICIÓN (LED)

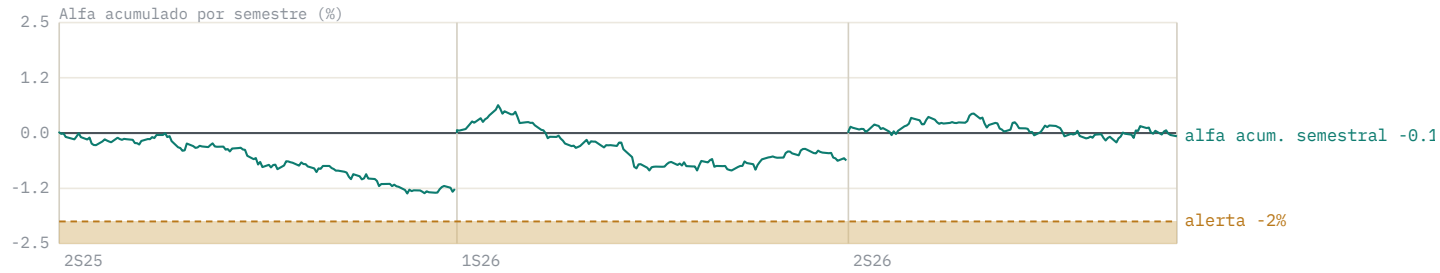
LIBRO DE DERIVADOS DE TASA	DV01 (US$ MIL/BP)	PÉRDIDA @ +100 PB (% FONDO)
Swap Cámara CLP	958	0.80%
Swap SOFR USD	601	0.50%
Estrés tasa · libro derivados (+100 pb)		**1.30% de 3.0% LED → uso 43% (solo tasa)**

Salvedad clave: es el **componente de tasa** de la EME (que suma además la pata de **moneda**, así que el uso del LED es un **piso**). Se mide sobre el **libro de derivados aislado**: **neto por curva** (CLP, USD) pero **sin netear entre curvas** ni contra la cartera **física** — un swap que **reduce** riesgo igual consume LED. El +100 pb es proxy de Kona (el régimen delega el escenario a la SP).

SECCIÓN 3 · INFORMACIÓN ADICIONAL

Métricas no regulatorias que complementan la vista de riesgo: el performance del alfa, la liquidez de las posiciones y la cola de pérdidas.

GRÁFICO 3.1 · ALFA ACUMULADO POR SEMESTRE CALENDARIO · PERFORMANCE, NO REGULATORIO



Alfa acumulado dentro de cada semestre calendario — arranca en **0 el 1-ene y el 1-jul**, independiente de dónde cerró el anterior — vs. la referencia; **performance**, no regulatoria; últimos 3 semestres, retornos diarios ilustrativos. Límite interno **duro −2%** = **escalamiento**. Semestre actual **-0.07%** · mínimo -1.37% · duro -2%.

GRÁFICO 3.2 · DÍAS DE LIQUIDEZ · LIBRO ACTIVO · ¿CUÁNTO TARDARÍAMOS EN DESHACER POSICIONES?



Días = posición ÷ (part. prudente 10% × volumen diario). **Precio** en US$ volumen · **tasa** en DV01. Ámbar = >10 días. Misma magnitud de tasa: **semanas en CLP** (Cámara) vs **días en USD** (SOFR, ~80× más profundo). AUM etapa E5 · 51-55 US$ 11,994 mm.

CUADRO 3.1 · CVAR HISTÓRICO — LA COLA DE PÉRDIDAS

Riesgo **relativo** (apuesta activa) — límite ≈ k · TE

MEDIDA	CVAR	LÍMITE K·TE	ESTADO
CVaR 95 (activo, mensual)	-0.82%	-0.61%	excede
CVaR 99 (activo, mensual)	-1.35%	-0.79%	excede

k=2,06 (95%) · 2,66 (99%). CVaR > k·TE = colas más gordas que el budget.

Riesgo **absoluto** (el fondo) — no presupuestado

MEDIDA	CVAR MENSUAL
CVaR 95 (ABSOLUTO del fondo, mensual)	-3.90%
CVaR 99 (ABSOLUTO del fondo, mensual)	-7.30%
Máx. caída histórica (nominal)	-23.8%

El CVaR del fondo entero >> el de la apuesta activa, y el régimen no lo limita.

ANEXOS TÉCNICOS

Detalle metodológico — material de respaldo. Incluye glosario (A2) y referencias (A3); no es necesario para la lectura del directorio.

A1 · METODOLOGÍA DE LA DISTANCIA A LAS BANDAS

Cuánto del movimiento alrededor de la referencia es ruido de tracking — y no una señal de riesgo.

El régimen premia/castiga según el diferencial de rentabilidad a 36 meses contra la cartera de referencia; el centro de la banda es empatar (0). Esta sección es el detalle técnico del cuadro 3 del resumen ejecutivo — no es necesaria para la lectura del directorio.



diferencial de retorno a 36m vs. referencia · anualizado · bp

Aun traqueando 100% pasivo la réplica no es perfecta, así que el diferencial oscila alrededor de 0: ese es el **ruido de tracking**, no una señal de riesgo. Lo modelamos normal con σ = TE/√3 (dispersión del promedio anualizado de 36m). La **zona verde es fija** — ±2σ del tracking **pasivo** (±118 bp), el ruido irreducible; **no se mueve** cuando el equipo sube o baja el riesgo activo. La **campana** es la distribución **real** (σ total 86 bp): el libro activo la ensancha y por eso **consume cojín** hacia la banda. Con solo el piso pasivo el castigo (−240 bp) queda a **4.1σ** (casi imposible); con el activo de hoy, a **2.8σ** — el equipo gastó ~1.3σ de margen, deliberadamente y dentro del presupuesto. Premio/castigo simétricos (Anexo 3 del régimen). La **banda va en pb anuales** y se evalúa sobre una **ventana móvil de 36 meses** (fondo vs. cartera de referencia); el diferencial del Cuadro 1.1 es **compuesto a 36m y anualizado** (R36 fondo − R36 referencia). **A confirmar contra el texto oficial del Anexo 3** el detalle fino de la banda (hoy apoyado en prensa especializada, no en la norma).

A2 · GLOSARIO

Los conceptos clave, en una línea. La matemática está en A1 y en la metodología del pie.

Tracking error (TE) cuánto se aparta el fondo de su índice de referencia — desviación estándar anualizada de la diferencia de retornos. Más TE = más distinto del benchmark.

Benchmark / cartera de referencia la cartera "espejo" que el régimen define para cada etapa; el fondo se compara contra ella.

Ex-ante la estimación de hoy, hacia adelante (lo que el modelo proyecta como riesgo).

Ex-post lo que ya ocurrió, medido sobre el pasado — la ventana que mira el regulador.

TE pasivo el que viene de **replicar** el índice (la réplica nunca es perfecta); un piso irreducible.

TE activo el que viene de las **decisiones** deliberadas del equipo para intentar batir el benchmark.

Alfa el retorno por **encima** del benchmark; mide el aporte de las decisiones activas (performance).

Etapa cada cohorte de los fondos generacionales (10 grupos por edad del afiliado).

Glide path la trayectoria por la que el fondo baja riesgo a medida que el afiliado envejece.

Banda de premio/castigo rango de desvío de rentabilidad a 36 meses vs. la referencia; por debajo = castigo, por encima = premio.

RCL Razón de Cobertura de Liquidez = líquidos ÷ margen potencial bajo estrés, por moneda; debe ser ≥ 100%.

LED Límite de Exposición a Derivados: tope a la pérdida de los derivados de tasa bajo un escenario de estrés.

EME Exposición Máxima Esperada: pérdida de la cartera agregada de derivados bajo estrés — **suma** del estrés de tasa (peor de 6 escenarios SP) y de moneda (excluye cobertura FX). Es lo que acota el LED.

DV01 cuánto cambia el valor del fondo por cada punto base (0,01%) de movimiento de la tasa.

CVaR la pérdida promedio en el peor X% de los escenarios — mide la "cola" de pérdidas.

Drawdown la caída máxima del fondo desde un máximo previo.

Visión-precio / visión-tasa convención Kona: precio = tamaño en % del fondo; tasa = sensibilidad (DV01).

Contribución (Euler) forma de repartir el TE total entre clases/equipos de modo que las partes suman exacto al total.

A3 · REFERENCIAS

Normativa y literatura, con vínculos a la fuente — al estilo de los informes del Banco Central.

- Ley que moderniza el sistema de pensiones — crea los fondos generacionales y su marco de inversión (Biblioteca del Congreso Nacional).
- Régimen de Inversión · Superintendencia de Pensiones — límites de los fondos generacionales: tracking error, LED, RCL y premio/castigo.
- Norges Bank Investment Management (GPFG) — límite de tracking error de 1,25 pp del fondo soberano noruego; ancla de escala del TE pasivo.
- Blitz & Huij (2012) — magnitudes de tracking error en la réplica de índices de mercados emergentes.

Los vínculos abren el sitio oficial de cada fuente. Documento **prototipo** con datos ilustrativos; las referencias son orientativas.

Metodología. TE ex-ante = desviación estándar anualizada del retorno activo mensual (fondo − benchmark de la etapa), con descomposición de Euler por clase de activo y por equipo de Moneda/FX (suman exacto al TE). **Política de frecuencia:** el TE ex-ante se mide en base **mensual** (igual al régimen: retornos mensuales, anualizados ×√12) como límite y número del board; una lectura **diaria** (×√252) se usa sólo como monitor de alerta temprana, no como límite. **Métrica regulatoria de premio/castigo (Res.1195 §IV · Anexo 3):** se evalúa cada mes sobre el retorno promedio mensual compuesto móvil de 36 meses (R36 = (Π(1+r))^(1/36)−1) del fondo vs su cartera de referencia; la diferencia DR = R36_fondo − R36_bench se compara con la **banda mensual** del Anexo 3 (premio si DR > +banda, aporte si DR < −banda; factor 5% × exceso × valor del fondo), condicionado a TE mensualizado ≤ Anexo 3 (0,87%/mes = 3,0%/año) y retorno nominal 36m positivo. Topes publicados en mensual y anual — **bandas: anual = mensual ×12** (retornos); **TE: anual = mensual ×√12** (volatilidad). El premio/castigo, al usar el promedio de 36 meses, es lento y persistente. Series reales del régimen (Bloomberg 2005→, incl. crisis 2008): RV nacional MXIPSAGC, Gob/Corp UF LVACLG/LVACLC, RV desarrollada/emergente/Latam NDDUWI/NDUEEGF/MXLA, RF ext IG LEGATRUU, RF emergente EMUSTRUU+BECLTRUU/H26751US, HY LG30TRUU, interm. RACLINFI, UF CHUF. Cobertura cambiaria por etapa (Res.1244); rangos por clase×etapa del Anexo 1 (Res.1195); carry de cobertura por composición de moneda (implied yields 3m por divisa). Límite LED (Res.1195 XIII.1): EME = pérdida esperada de la cartera agregada de derivados de tasa bajo estrés ≤ 3,0% del fondo (E1–E5) / 2,5% (E6–E10); excluye cobertura de moneda. El régimen NO fija el escenario (delega la EME a norma de carácter general de la SP, pendiente): el +100 bp es proxy de Kona. RCL (Res.1195 XIII.2): activos líquidos por moneda ÷ requerimiento potencial de margen bajo estrés ≥ 100%.

Perfil de AUM y reparto etario basados en datos públicos de la SP, escalados y anonimizados; cartera y riesgo ilustrativos. Cartera activa = "house view" ilustrativa; AUM total US$ 51,700 mm (ejemplo, 5 fondos) repartido por saldo por edad (SP jun-2026; etapa detallada E5 · 51-55 US$ 11,994 mm); participación prudente 10%; duraciones de referencia del régimen; overlay de tasa activa +0.8 año CLP (swap Cámara) / -0.5 año USD (swap SOFR); liquidez diaria de tasa = DV01 transado, por clase desde anclas públicas + estimaciones (ver monitor de liquidez). Mezcla local de RF emergente 50% provisional; centros = punto medio de los rangos del Anexo 1. Este documento es un **prototipo** de reporte, no el informe de una AFP real.