

Tarifación Seguro Previsional 2024:

Resultados y Proyecciones

Contenido

- 01 Resultados
- 02 Metodología y supuestos actuariales
- 03 Apartado 1:
Cálculo de Renta vitalicia
- 04 Apartado 2:
Anexo técnico

Protección



Tarifas SIS 2024

Protección

Composición

Tasa Pura de riesgo
sin inc. costos (AF,IT)

1,75%

Costo Esperado siniestros
(2024):

Costo Invalidez: (52%)

Frecuencia: 6,5 x 10000
Severidad (S): COP 441,488,714

Costo Sobrevivencia: (48%)

Frecuencia: 6,7 x 10000
Severidad (S): COP 388,816,879

Masa salarial esperada (2024)

COP 75,697,751,364,290

Tarifa Pura de riesgo
inc. costos (AF,IT)

1,92%

Tarifa estimada AF: 0.0002

Tarifa estimada IT: 0.0015

Tarifa comercial
sugerida

2,53%

**Tarifa por Gastos de
administración y comisión
de intermediación*: 0.61%**

Conforme al marco normativo del seguro previsional establecido en la Circular Básica Jurídica de la Superintendencia Financiera de Colombia, Título IV, Parte II, Capítulo II (Régimen de Aseguradoras)

* Cálculos estimados para efecto del ejercicio

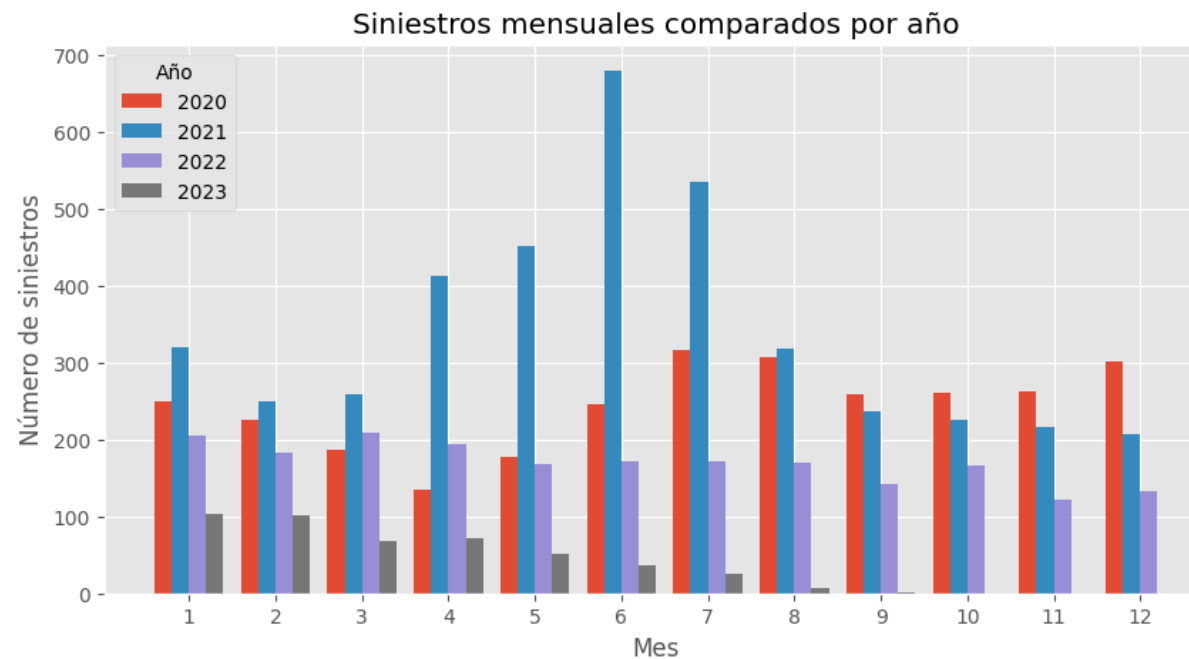
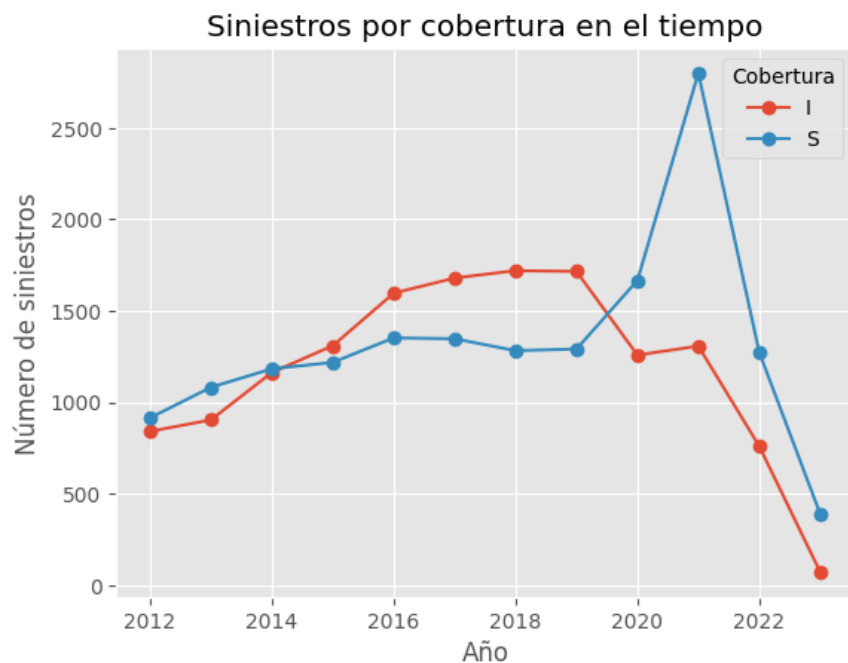
Metodología y supuestos actuariales

➤ Tarifa a calcular:
$$\frac{\text{Costo Esperado de siniestros (2024)}}{\text{Masa salarial esperada (2024)}}$$

Donde:
$$\text{Costo} = \text{Frecuencia (q)} * \text{Severidad (S)}$$

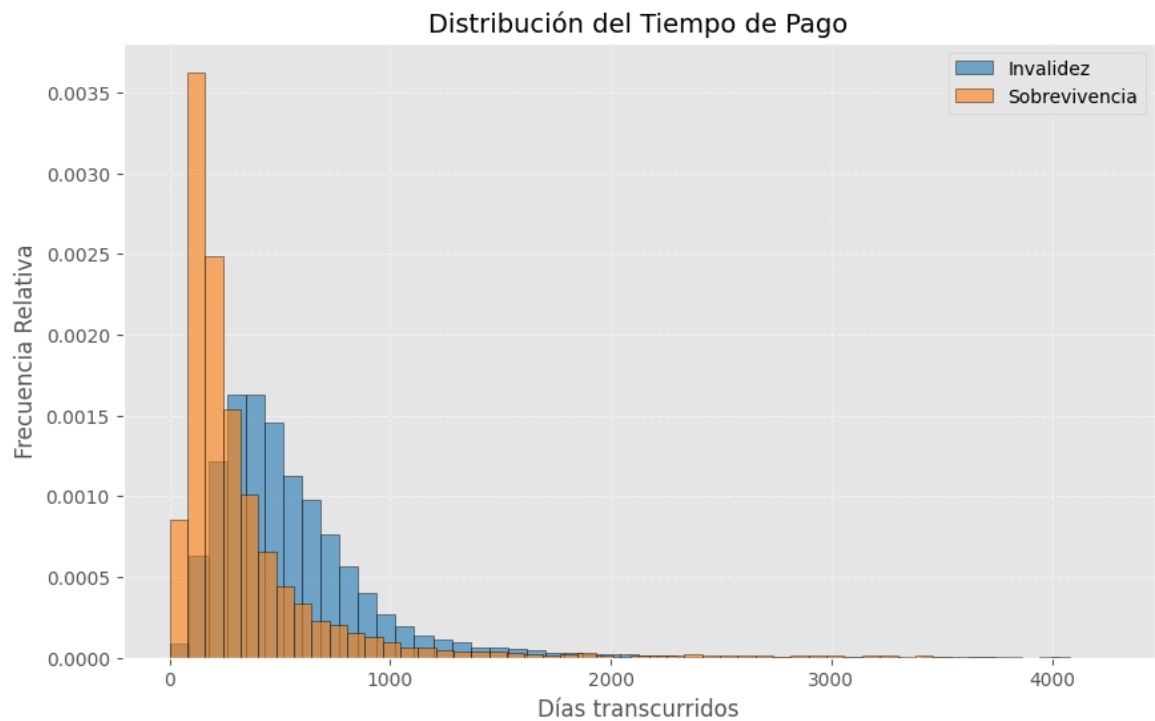
➤ **Estimación de la frecuencia por cobertura:**

Siniestros históricos:



Estimación de la frecuencia por cobertura:

Tiempo de pago:



Distribución tiempo de pago (días):

Cobertura	Promedio	P50	Max
Invalidez	561.8	467	452
Sobrevivencia	357.1	214	4024

Cobertura	% de siniestros con tiempo mayor a un año	% de siniestros con proceso jurídico
Invalidez	66%	98,30%
Sobrevivencia	27%	1,64%

Promedio tiempo de pago siniestros con procesos jurídicos: **(4.5 años)**

Hallazgos:

- Datos atípicos en 2020 y 2021(Aumento en la siniestralidad por COVID).
- Usamos datos efectivamente pagados, es decir, no se incluyen siniestros en procesos, lo que puede estar subestimando el número de siniestros en años recientes.
- Los datos tienen corte a septiembre/2023.

↘ Estimación de la frecuencia por cobertura:

Protección

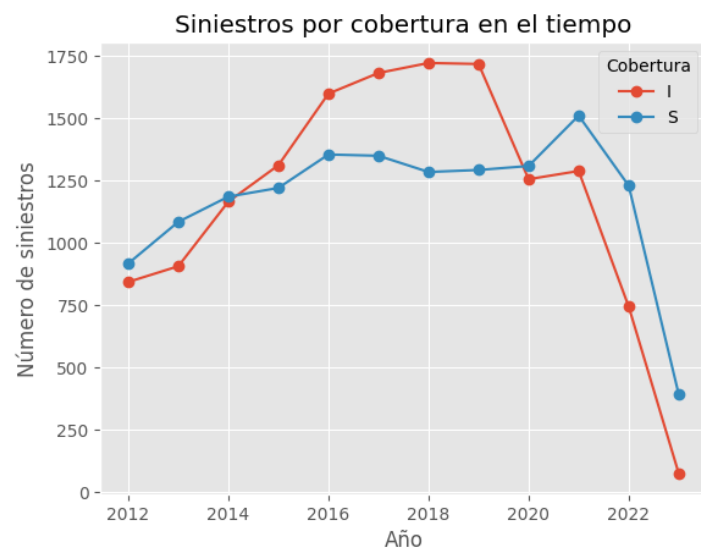
Estimación de la frecuencia de siniestros para 2024: Tasa de incidencia * Afiliados Expuestos

Afiliados Expuestos_2024: 2,403,624

Tasa de incidencia: Promedio de tasas de incidencia 2018-2023

Manejo de datos:

Excluir datos COVID:



Estimación IBNR o siniestros en proceso:*



Metodología: Triángulos de desarrollo

Supuestos:

- Ley de grandes números
- Estacionariedad
- Independencia

Afiliados expuestos: afiliados que cumplen con los requisitos para poder reclamar una pensión de invalidez o sobrevivencia en el caso que se materialice el siniestro.

Tasa de incidencia: Es la probabilidad anual de ocurrencia del siniestro.

**Detalle del cálculo en el anexo técnico*

Datos finales invalidez:

Año	NumSinistros	Expuestos	Tasa_Incidencia	
2018	1.802	2.236.297	0,0008059	
2019	1.833	2.257.517	0,0008120	
2020	1.389	2.253.114	0,0006165	
2021	1.570	2.273.738	0,0006905	
2022	1.378	2.412.411	0,0005713	
2023	1.015	2.403.624	0,0004221	
2024	1.570	2.403.624	0,0006530	Estimación

Datos finales sobrevivencia:

Año	NumSinistros	Expuestos	Tasa_Incidencia	
2018	1.390	2.236.297	0,0006218	
2019	1.419	2.257.517	0,0006287	
2020	1.473	2.253.114	0,0006537	
2021	1.779	2.273.738	0,0007824	
2022	1.649	2.412.411	0,0006835	
2023	1.631	2.403.624	0,0006785	
2024	1.622	2.403.624	0,0006748	Estimación

Estimadores

Afiliados Expuestos_2024: Número de afiliados expuestos en 2023

Se proyecta una población expuesta constante utilizando el cierre de 2023

Se busca asegurar la suficiencia de la tarifa sobre la masa actual asegurada.

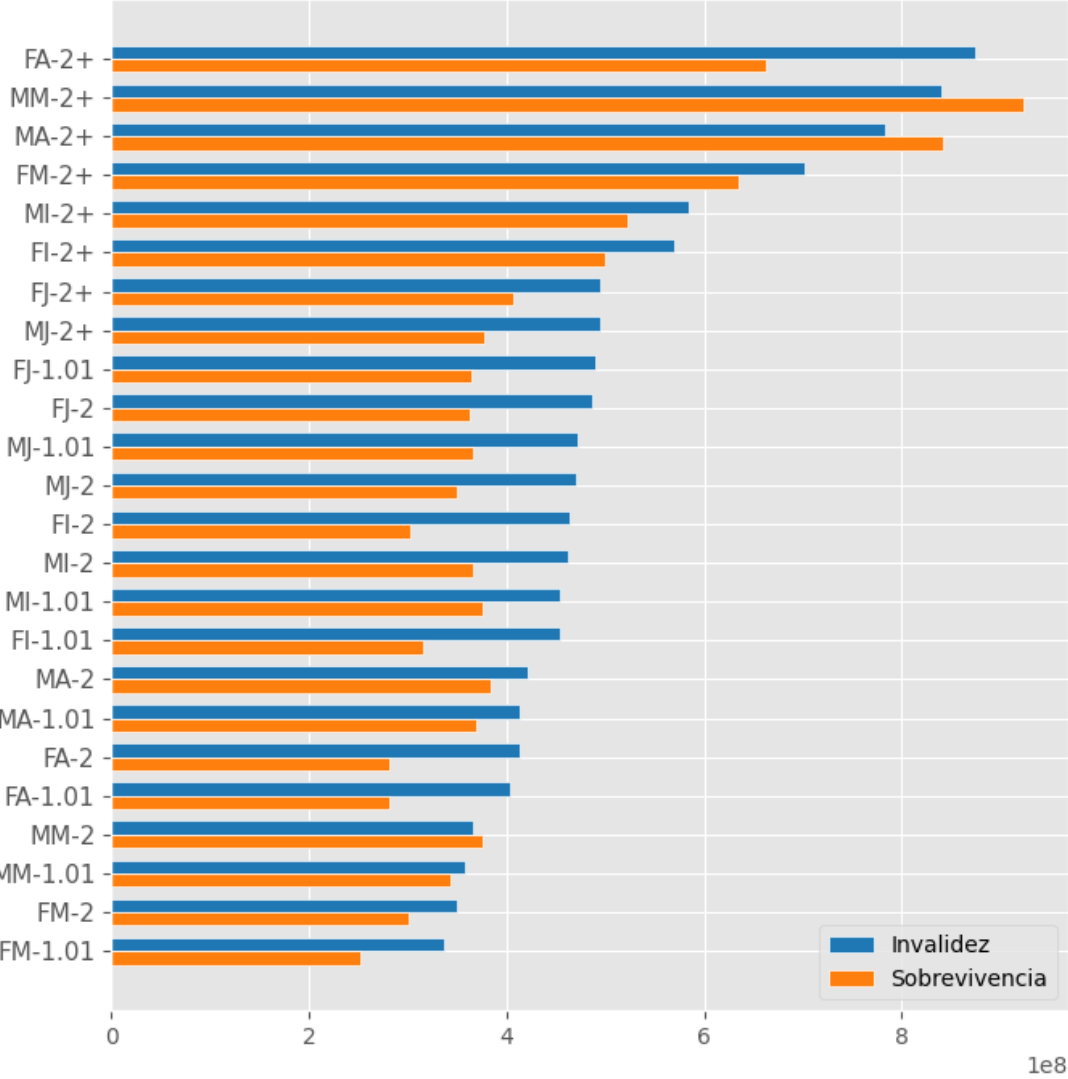
Tasa de incidencia_2024: Promedio de tasas de incidencia 2018-2023

El estimador del parámetro se calcula como el Promedio Simple de los últimos 6 años (2018-2023).

Al utilizar tasas Ultimate depuradas de efecto COVID, este promedio suaviza la volatilidad anual y captura la tendencia estructural.

↘ Cálculo de severidad:

Valor promedio del siniestro ponderado por distribución de segmento



$$E[S] = \sum_{i=1}^n \omega_i C_{i,2024}$$

$E[S]$ Severidad Esperada

ω_i Probabilidad de que un siniestro provenga del segmento i

$C_{i,2024}$ Es el Costo Promedio Proyectado (Suma Adicional) para el segmento i en el año 2024.

$$E[S]_{Invalidez} = \text{COP } 441,488,714$$

$$E[S]_{Sobrevivencia} = \text{COP } 441,488,714$$

Basados en benchmark de mercado

Tarifa Auxilio Funerario = 0.0002

Tarifa estimada IT = 0.0015

$$E[Masa Salarial]_{2024} = \text{COP } 75,697,751,364,290$$

$$Tasa Pura de Riesgo = \frac{(E[S]_{Invalidez} + E[S]_{Sobrevivencia} + AF + IT)}{E[Masa Salarial]_{2024}}$$

$$Tasa Pura de Riesgo = 0.01919$$

$$recargos \text{ (gasto admin y margen utilidad)} = 0,0061$$

$$Tarifa Comercial = \frac{(E[S]_{Invalidez} + E[S]_{Sobrevivencia} + AF + IT)}{E[Masa Salarial]_{2024}} + recargos$$

$$Tarifa Comercial = 0,02529$$

Definición: Modalidad de pensión donde se **transfiere el riesgo** financiero y de longevidad a una Aseguradora.

A cambio del **capital acumulado**, la aseguradora garantiza un flujo de pagos mensuales hasta el fallecimiento del afiliado (y sus beneficiarios de ley).

capital acumulado = (saldo en cuenta individual + bono pensional) + **suma adicional pagada por el seguro previsional**

$$K = P * \ddot{a}_x$$

K = Reserva matemática necesaria

P = Monto de la Pensión anual

\ddot{a}_x = Factor de anualidad vitalicia anticipada para un apersona de edad x

$$\ddot{a}_x = \sum_{t=0}^{w-x} \frac{{}_t p_x}{(1+i)^t}$$

${}_t p_x$ = Probabilidad de sobrevivencia

$\frac{1}{(1+i)^t}$ = Factor de descuento técnico

w = Edad límite de la tabla de mortalidad

Diferencia con Retiro Programado:

$$P_t = \frac{\text{Saldo Cuenta}_t}{CNU_t} \quad CNU_t = \text{Capital Necesario Unitario}$$

Detalle del cálculo del IBNR y siniestros en proceso Método de la escalera sobre triángulo de desarrollo

Definición y supuestos:

Triángulo de desarrollo: Organización matricial con: Filas (i), año donde ocurre el siniestro. Columnas (j), años transcurridos desde el suceso. Valores del Triángulo C_{ij} que representan el monto acumulado de siniestros para el año de incidente i después de j años de desarrollo.

El objetivo es estimar el valor último C_{iJ}, donde J es el último periodo de desarrollo.

Método de la escalera:

- Método determinista muy utilizado en actuaría. Usado para estimar las reservas de siniestros ocurridos pero no reportados y ocurridos pero no reportados suficientemente.
- Se basa en la suposición de que el patrón de retraso en los pagos es estable en el tiempo.

$$E[C_{i,j+1} | C_{i,j}, C_{i,j-1}, C_{i,j-2}, \dots, C_{i,0}] = f_j * C_{i,j}$$

$$f_j = \frac{\sum \text{Siniestros acumulados en Lag}(j + 1)}{\sum \text{Siniestros acumulados en Lag } j}$$

$$CDF_j = f_j * f_{j+1} * f_{j+2} \dots * f_{final}$$

Supuestos:

- **Ley de Grandes números:** En carteras masivas y homogéneas, los patrones de comportamiento individual
- **Estacionariedad:** La velocidad de liquidación del año pasado es un buen predictor de la velocidad de liquidación de este año
- **Independencia:** Lo que ocurrió en el año de accidente i no influye en la siniestralidad del año de accidente i+j

Desarrollo del análisis y ejercicio se puede consultar en: [SantiagoGiraldoH/Ejercicio_tarfiaci-n_actuarialSIS](#)

Gracias