

Saltillo, Coahuila a 28 de junio de 2024

Ing. Hugo Alejandro Vázquez Montes
Director General
Instituto de Pensiones de los Servidores
Públicos del Estado de Colima.
Colima, Colima

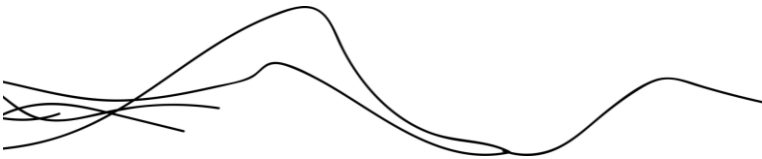
Estimado Ing. Vázquez:

Presentamos los resultados de la Valuación Actuarial del Sistema de Pensiones y Prestaciones Contingentes del Municipio de Colima con fecha de corte al 31 de diciembre de 2023. Los resultados se obtuvieron considerando los "Términos de referencia para la Valuación Actuarial de las Instituciones Estatales de Seguridad Social".

En la presente evaluación se utilizaron dos metodologías de financiamiento, la "Prima Media General" así como las "Primas Óptimas de Liquidez".

El contenido de este reporte es el siguiente:

- I. Resúmenes Ejecutivos de Resultados
- II. Antecedentes
- III. Características de las Prestaciones Evaluadas
- IV. Objetivos del Estudio Actuarial y Trabajos Realizados
- V. Reservas
- VI. Descripción de los Métodos de Financiamiento
 - Prima Media General
 - Primas Óptimas de Liquidez
- VII. Hipótesis Actuariales
- VIII. Resultados de la Valuación Actuarial
 - i. Datos y Promedios Generales
 - ii. Gráficas de Distribución Demográfica y Financiera
 - iii. Proyección Demográfica de Activos y Pensionados
 - iv. Jubilaciones Esperadas Aritméticas
 - v. Jubilaciones Esperadas Actuariales
 - vi. Valor Presente de las Obligaciones (Prima Media General) y Balances Actuariales
 - vii. Primas Óptimas de Liquidez
 - viii. Aportaciones Extraordinarias
 - ix. Escenario incluyendo a los jubilados y pensionados del Gobierno
- IX. Formato 8 de la Ley de Disciplina Financiera
- X. Comentarios Generales

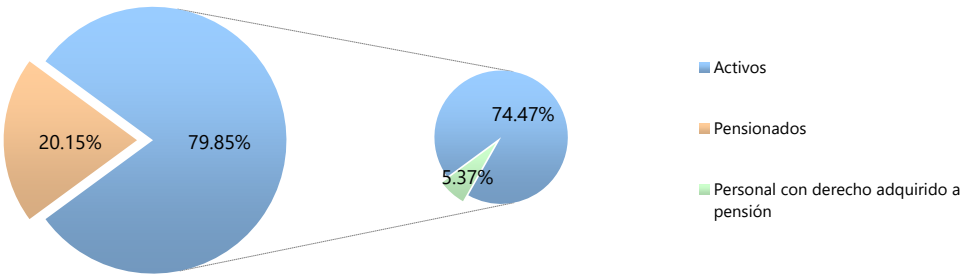


I. RESUMEN EJECUTIVO DE RESULTADOS

a) Población Afiliada

Concepto	Activos	Pensionados
Número de Afiliados	1,709	577*
Nómina promedio	18,425.02	20,144.90
Nómina anual	377,860,295.02	139,483,320.72
Personal con derecho adquirido a pensión	115	-
Proporción de la nómina promedio de pensionados		109.33%
Proporción de la nómina anual de pensionados		36.91%

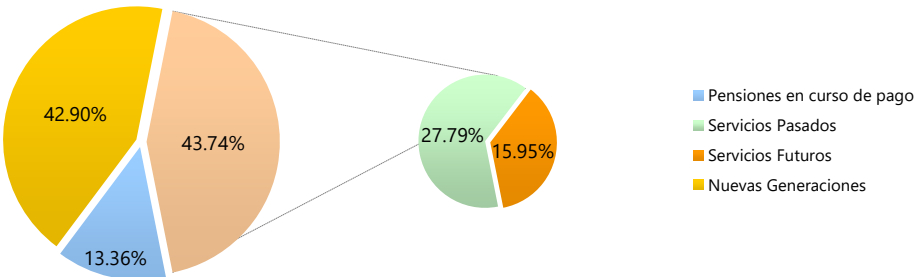
* Se consideran los pensionados tanto a cargo del Gobierno como del esquema evaluado.

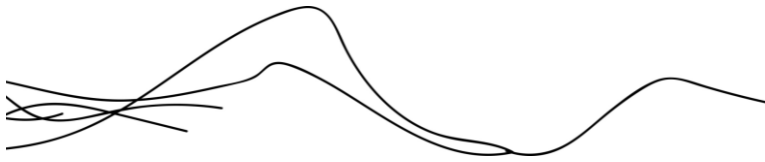


b) Monto de la Reserva: \$ 231,561,483.68

c) Valor Presente de las Obligaciones

Concepto	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Pensiones en curso de pago	1,073,523,130.44	942,540,177.60
Generación Actual		
Servicios Pasados	2,233,031,442.28	1,841,843,383.82
Servicios Futuros	1,282,061,810.59	998,243,289.12
Servicios Totales	3,515,093,252.88	2,840,086,672.94
Nuevas Generaciones	3,447,720,939.49	1,902,276,689.28
Total	8,036,337,322.81	5,684,903,539.82





d) Valor Presente de Sueldos Futuros

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual	3,269,284,488.71	3,043,075,309.59
Nuevas Generaciones	15,307,779,020.41	10,228,036,710.10
Total	18,577,063,509.12	13,271,112,019.70

e) Valor Presente de Aportaciones Futuras

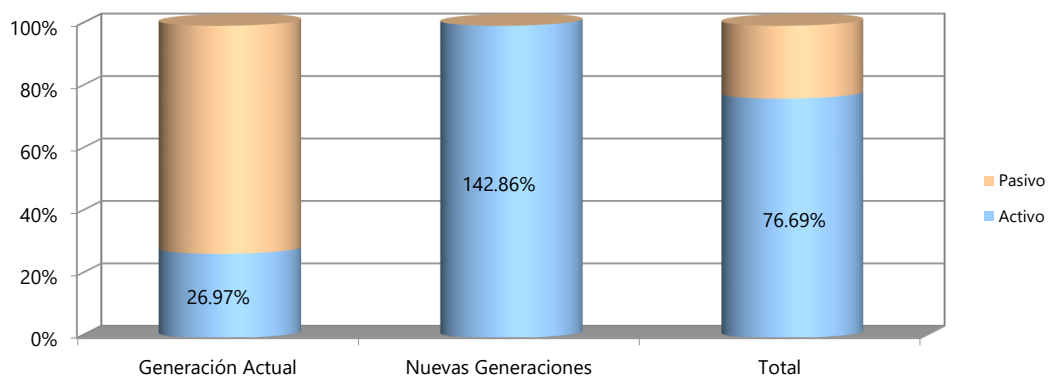
Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Activos (Pensiones)		
i) Generación Actual	1,006,208,988.95	926,530,561.16
ii) Nuevas Generaciones	4,925,402,938.21	3,384,348,661.85
Pensionados (Pensiones)		
i) En curso de pago	0.00	0.00
ii) De la generación actual	0.00	0.00
iii) De las nuevas generaciones	0.00	0.00
Total	5,931,611,927.15	4,310,879,223.01

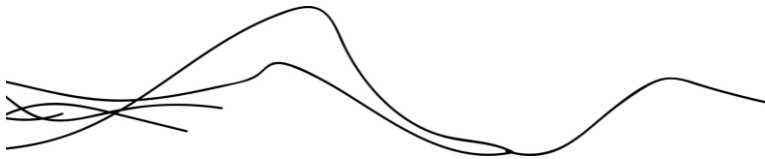
f) Déficit / Superávit Actuarial

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual	(3,350,845,910.69)	(2,624,534,805.71)
Nuevas Generaciones	1,477,681,998.71	1,482,071,972.57
Total	(1,873,163,911.98)	(1,142,462,833.13)

g) Situación Financiera - Activos vs Pasivos

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual	26.97%	30.62%
Nuevas Generaciones	142.86%	177.91%
Total	76.69%	79.90%





h) Período de Suficiencia

Escenario	Año de Descapitalización
Escenario 2.00%	2039
Escenario 3.00%	2039

i) Cotizaciones recomendadas como porcentaje de la nómina de cotización de acuerdo a la metodología de Prima Media General

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual (Activos y Pensionados)	133.27%	116.69%
Nuevas Generaciones	22.52%	18.60%
Total	42.01%	41.09%

j) Cotizaciones recomendadas como porcentaje de la nómina de cotización de acuerdo a la metodología de Primas Óptimas de Liquidez

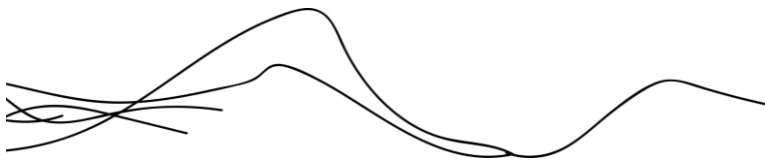
Escenario Financiero	Prima	Período
Escenario 2.00%	46.00% 32.36%	2024 - 2065 2066 - 2124
Escenario 3.00%	44.00% 31.67%	2024 - 2065 2066 - 2124

k) Cotizaciones recomendadas como porcentaje de la nómina de cotización de acuerdo a la metodología de Primas Óptimas de Liquidez Escalonadas

Escenario Financiero	Prima	Período
	22.00%	2024
Escenario 2.00%	Δ3.00% 52.00% 33.23%	2025-2033 2034-2060 2061-2124
Escenario 3.00%	22.00% Δ3.00% 50.00% 32.62%	2024 2025-2033 2034-2060 2061-2124

Δ Representa el porcentaje de incremento anual durante el período señalado

l) Flujo esperado de Egresos, Aportaciones y Costos Fiscales



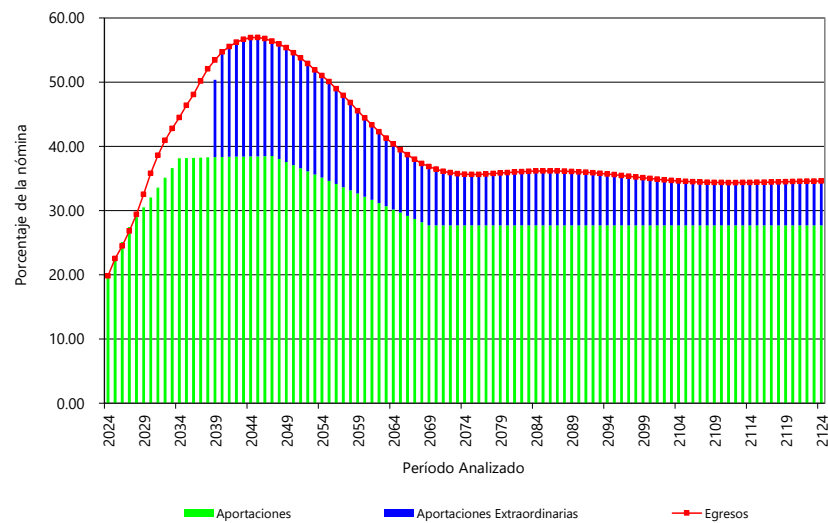
Municipio de Colima

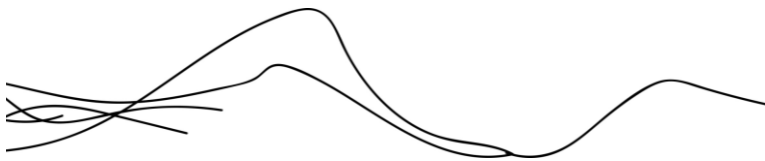
Comportamiento esperado de egresos, aportaciones y aportaciones adicionales

Total

Tasa de rendimiento del 2.00%
(Millones de pesos de 2023)

Año	Egresos	Aportaciones	Aportaciones Extraordinarias
2024	75.67	76.92	0.00
2025	85.85	86.86	0.00
2026	93.41	95.83	0.00
2027	102.83	105.24	0.00
2028	113.03	111.33	0.00
2029	125.22	117.42	0.00
2030	137.86	123.45	0.00
2031	148.69	129.35	0.00
2032	157.99	135.49	0.00
2033	165.62	141.79	0.00
2034	173.14	148.43	0.00
2035	181.44	149.34	0.00
2040	218.00	152.86	65.14
2045	232.81	157.14	75.66
2050	228.65	155.35	73.29
2055	214.65	148.40	66.24
2060	193.79	140.27	53.52
2065	173.92	130.82	43.09
2070	161.00	122.32	38.68
2075	156.74	121.80	34.94
2080	157.23	121.22	36.01
2085	157.95	120.93	37.02
2090	157.30	120.91	36.40
2095	155.49	120.99	34.50
2100	153.02	121.11	31.91
2105	151.15	121.20	29.95
2110	150.43	121.23	29.20
2115	150.57	121.22	29.35
2120	151.05	121.20	29.85
2121	151.16	121.20	29.96
2122	151.26	121.19	30.07
2123	151.35	121.19	30.16
2124	151.43	121.18	30.25





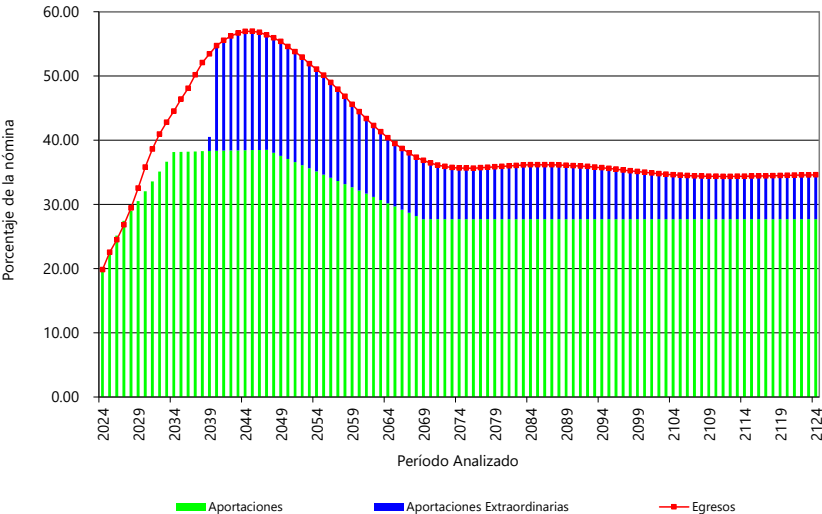
Municipio de Colima

Comportamiento esperado de egresos, aportaciones y aportaciones adicionales

Total

Tasa de rendimiento del 3.00%
(Millones de pesos de 2023)

Año	Egresos	Aportaciones	Aportaciones Extraordinarias
2024	75.67	76.92	0.00
2025	85.85	86.86	0.00
2026	93.41	95.83	0.00
2027	102.83	105.24	0.00
2028	113.03	111.33	0.00
2029	125.22	117.42	0.00
2030	137.86	123.45	0.00
2031	148.69	129.35	0.00
2032	157.99	135.49	0.00
2033	165.62	141.79	0.00
2034	173.14	148.43	0.00
2035	181.44	149.34	0.00
2040	218.00	152.86	65.14
2045	232.81	157.14	75.66
2050	228.65	155.35	73.29
2055	214.65	148.40	66.24
2060	193.79	140.27	53.52
2065	173.92	130.82	43.09
2070	161.00	122.32	38.68
2075	156.74	121.80	34.94
2080	157.23	121.22	36.01
2085	157.95	120.93	37.02
2090	157.30	120.91	36.40
2095	155.49	120.99	34.50
2100	153.02	121.11	31.91
2105	151.15	121.20	29.95
2110	150.43	121.23	29.20
2115	150.57	121.22	29.35
2120	151.05	121.20	29.85
2121	151.16	121.20	29.96
2122	151.26	121.19	30.07
2123	151.35	121.19	30.16
2124	151.43	121.18	30.25





II. ANTECEDENTES

Debido a que las prestaciones económicas que otorga la ley, dependen de alguna contingencia, es necesario utilizar técnicas actuariales que, por medio de hipótesis de muerte, invalidez, y rotación, así como de rendimientos bancarios, incrementos salariales, etc., nos permitan encontrar los ingresos, egresos y saldos del fondo de Prestaciones Económicas, durante los próximos 100 años (170 años para pasivos contingentes), de la manera más aproximada posible.

El cálculo actuarial es la única técnica que determina el costo actual y futuro de las obligaciones del área de prestaciones económicas, proporcionando una amplia información que deberá considerarse como fundamental para definir el rumbo del Esquema de Seguridad Social, de la manera más aproximada posible.

La situación del área de prestaciones económicas, no se refleja en los estados financieros, pues actualmente estos no determinan el valor de los derechos adquiridos de sus afiliados, ni en qué momentos serán exigibles.

Además de lo anterior, la necesidad del Estudio Actuarial es una de las principales conclusiones de los Congresos Nacionales de Instituciones de Seguridad Social, pues sirven de base tanto para determinar el rumbo de los sistemas de pensiones como para la toma de decisiones cotidianas.



III. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES EVALUADAS

Nuevas Generaciones:

Aguinaldo

Los pensionados tendrán derecho a recibir un aguinaldo anual de 45 días de la pensión que les corresponda.

Salario Integrado

Se entenderá como salario integrado al total de las percepciones que reciba el trabajador por motivo de su trabajo.

Salario de cotización

Se entenderá como salario de cotización al salario integrado.
Este salario tendrá un tope máximo de 16 Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Salario Regulador

Para las pensiones será el promedio ponderado de los salarios de cotización percibidos durante los últimos 7 años de vida activa del trabajador, previa actualización mediante el INPC.

Tope a las pensiones

El monto máximo de pensiones será de 16 Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Incremento a las pensiones

Las pensiones se incrementarán una vez al año en el mes de febrero de acuerdo con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).

Los pensionados sindicalizados se incrementarán al mismo tiempo y en la misma proporción en que aumenten los sueldos de los trabajadores activos.



Cuotas y Aportaciones

- Los trabajadores aportarán el equivalente al 8.0% de su salario de cotización.
- El Patrón aportará un porcentaje de los salarios de cotización de sus trabajadores de acuerdo a la siguiente tabla:

Año	Porcentaje
2024	13.5%
2025-2027	Aumento anual de 2.3%
2028	21.9%
2029-2034	Aumento anual de 1.5%
2035-2047	30.9%
2048-2068	Disminución anual de 0.5%
2069 en adelante	19.9%

Pensión por Jubilación

Requisito : Contar con al menos 35 años de servicio y 65 años de edad.
Monto : 92.0% del salario regulador.
Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Vejez y Cesantía

Requisito : Contar con 65 años de edad y al menos 15 años de servicio.
Monto : El resultado de la multiplicación del 92.0% del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1	Antigüedad	Factor 1
15	0.5000	26	0.7750
16	0.5250	27	0.8000
17	0.5500	28	0.8250
18	0.5750	29	0.8500
19	0.6000	30	0.8750
20	0.6250	31	0.9000
21	0.6500	32	0.9250
22	0.6750	33	0.9500
23	0.7000	34	0.9750
24	0.7250	35 o más	1.0000
25	0.7500		

Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.



Pensión Anticipada por Vejez o Cesantía

- Requisito : Contar con al menos 60 años de edad y 15 años de servicio.
- Monto : El resultado de la multiplicación del 92.0% del salario regulador por los factores 1 y 2 descritos en las siguientes tablas de acuerdo con su antigüedad y edad:

Antigüedad	Factor 1	Antigüedad	Factor 1
15	0.5000	26	0.7750
16	0.5250	27	0.8000
17	0.5500	28	0.8250
18	0.5750	29	0.8500
19	0.6000	30	0.8750
20	0.6250	31	0.9000
21	0.6500	32	0.9250
22	0.6750	33	0.9500
23	0.7000	34	0.9750
24	0.7250	35 o más	1.0000
25	0.7500		

Edad	Factor 2
60	0.750
61	0.800
62	0.850
63	0.900
64	0.950
65 o más	1.000

- Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Invalidez por causas ajenas al trabajo

- Requisito : Invalidarse por causas ajenas al trabajo y contar con al menos 3 años de servicio.
- Monto : El resultado de la multiplicación del 92.0% del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1	Antigüedad	Factor 1
3 a 15	0.5000	26	0.7750
16	0.5250	27	0.8000
17	0.5500	28	0.8250
18	0.5750	29	0.8500
19	0.6000	30	0.8750
20	0.6250	31	0.9000
21	0.6500	32	0.9250
22	0.6750	33	0.9500
23	0.7000	34	0.9750
24	0.7250	35 o más	1.0000
25	0.7500		

- Plazo : Vitalicia con traspaso a beneficiarios.



Pensión por Incapacidad por causas de trabajo

- Requisito : Incapacitarse por causas de trabajo independientemente de la antigüedad.
- Monto : 100% de su último salario de cotización.
- Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Viudez por causas ajenas al trabajo

- Requisito : Fallecer por causas ajenas al trabajo y contar con al menos 3 años de servicio.
- Monto : El resultado de la multiplicación del 92.0% del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1	Antigüedad	Factor 1
3 a 15	0.5000	26	0.7750
16	0.5250	27	0.8000
17	0.5500	28	0.8250
18	0.5750	29	0.8500
19	0.6000	30	0.8750
20	0.6250	31	0.9000
21	0.6500	32	0.9250
22	0.6750	33	0.9500
23	0.7000	34	0.9750
24	0.7250	35 o más	1.0000
25	0.7500		

- Plazo : Vigencia de derechos.

Pensión por Viudez por causas de trabajo

- Requisito : Fallecer por causas de trabajo independientemente de la antigüedad.
- Monto : 100% de su último salario de cotización.
- Plazo : Vigencia de derechos.

Pagos Únicos

Gastos Funerarios

Requisito : Fallecer siendo trabajador activo, jubilado o pensionado.
Monto : 800 días de Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Seguro de Vida

Requisito : Fallecer siendo trabajador activo, jubilado o pensionado.
Monto : 1,600 días de Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Portabilidad

Requisito : Retirarse sin derecho a pensión.
El trabajador deberá elegir entre una de las siguientes opciones:

1. Traspasar el monto de sus cuotas más los intereses respectivos al nuevo régimen de seguridad social que se afilie el trabajador.
2. Mantener en el Instituto el saldo de sus cuotas más los intereses respectivos hasta que cumpla 60 años edad, se invalide o fallezca. A partir de entonces el trabajador contratará una renta vitalicia con una aseguradora.



Generación en Transición:

Aguinaldo

Los pensionados tendrán derecho a recibir un aguinaldo anual de 45 días de la pensión que les corresponda.

Salario Integrado

Se entenderá como salario integrado al total de las percepciones que reciba el trabajador por motivo de su trabajo.

Salario de cotización

Se entenderá como salario de cotización al salario integrado.
Este salario tendrá un tope máximo de 16 Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Salario Regulador

Será el promedio del salario de cotización del último año de servicio.

Tope a las pensiones

El monto máximo de pensiones será de 16 Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Incremento a las pensiones

Las pensiones se incrementarán una vez al año en el mes de febrero de acuerdo con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).

Los pensionados sindicalizados se incrementarán al mismo tiempo y en la misma proporción en que aumenten los sueldos de los trabajadores activos.



Cuotas y Aportaciones

- Los trabajadores aportarán el equivalente a un porcentaje de su salario integrado (anual con aguinaldo) de acuerdo con la siguiente tabla:

Año	Porcentaje
2024	6.5%
2025 – 2047	7.0%
2048 en adelante	8.0%

- El Patrón aportará un porcentaje de los salarios de cotización de sus trabajadores de acuerdo a la siguiente tabla:

Año	Porcentaje
2024	13.5%
2025-2027	Aumento anual de 2.3%
2028	21.9%
2029-2034	Aumento anual de 1.5%
2035-2047	30.9%
2048-2068	Disminución anual de 0.5%
2069 en adelante	19.9%

Adicionalmente, el Gobierno se hará cargo de la nómina de pensionados que existía al momento de la reforma hasta su extinción.

Pensión por Jubilación

Requisito : Contar con al menos 30 años de servicio los hombres y 28 años de servicio las mujeres y una edad de acuerdo con la siguiente tabla:

Antigüedad a la fecha de reforma	Edad Requerida Hombres	Edad Requerida Mujeres
9 en adelante	NA	NA
8	56	55
7 y 6	57	56
5 y 4	58	57
3 y 2	59	58
Menor o igual a 1	60	59

Monto : 100% del salario regulador.
Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.



Pensión por Vejez y Cesantía

- Requisito : Contar con al menos 15 años de servicio y 60 años de edad.
- Monto : El resultado de la multiplicación del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1 Hombres	Factor 1 Mujeres
15	0.4995	0.5355
16	0.5328	0.5712
17	0.5661	0.6069
18	0.5994	0.6426
19	0.6327	0.6783
20	0.6660	0.7140
21	0.6993	0.7497
22	0.7326	0.7854
23	0.7659	0.8211
24	0.7992	0.8568
25	0.8325	0.8925
26	0.8658	0.9282
27	0.8991	0.9639
28	0.9324	1.0000
29	0.9657	1.0000
30 o más	1.0000	1.0000

- Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Invalidez por causas ajenas al trabajo

- Requisito : Invalidarse por causas ajenas al trabajo y contar con al menos 3 años de servicio.
- Monto : El resultado de la multiplicación del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1 Hombres	Factor 1 Mujeres
3 a 15	0.4995	0.5355
16	0.5328	0.5712
17	0.5661	0.6069
18	0.5994	0.6426
19	0.6327	0.6783
20	0.6660	0.7140
21	0.6993	0.7497
22	0.7326	0.7854
23	0.7659	0.8211
24	0.7992	0.8568
25	0.8325	0.8925
26	0.8658	0.9282
27	0.8991	0.9639
28	0.9324	1.0000
29	0.9657	1.0000
30 o más	1.0000	1.0000

- Plazo : Vitalicia con traspaso a beneficiarios.



Pensión por Incapacidad por causas de trabajo

- Requisito : Incapacitarse por causas de trabajo independientemente de la antigüedad.
- Monto : 100% de su último salario de cotización.
- Plazo : Vitalicia con traspaso a beneficiarios.

Pensión por Viudez por causas ajenas al trabajo

- Requisito : Fallecer por causas ajenas al trabajo y contar con al menos 3 años de servicio.
- Monto : El resultado de la multiplicación del salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1 Hombres	Factor 1 Mujeres
3 a 15	0.4995	0.5355
16	0.5328	0.5712
17	0.5661	0.6069
18	0.5994	0.6426
19	0.6327	0.6783
20	0.6660	0.7140
21	0.6993	0.7497
22	0.7326	0.7854
23	0.7659	0.8211
24	0.7992	0.8568
25	0.8325	0.8925
26	0.8658	0.9282
27	0.8991	0.9639
28	0.9324	1.0000
29	0.9657	1.0000
30 o más	1.0000	1.0000

- Plazo : Vigencia de derechos.



Pensión por Viudez por causas de trabajo

Requisito : Fallecer por causas de trabajo, independientemente de la antigüedad.
Monto : 100% de su último salario de cotización.
Plazo : Vigencia de derechos.

Pagos Únicos

Gastos Funerarios

Requisito : Fallecer siendo trabajador activo, jubilado o pensionado.
Monto : 800 días de Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Seguro de Vida

Requisito : Fallecer siendo trabajador activo, jubilado o pensionado.
Monto : 1,600 días de Unidades de Medida y Actualización (UMA).

Portabilidad

Requisito : Retirarse sin derecho a pensión.
El trabajador deberá elegir entre una de las siguientes opciones:

1. Traspasar el monto de sus cuotas más los intereses respectivos al nuevo régimen de seguridad social que se afilie el trabajador.
2. Mantener en el Instituto el saldo de sus cuotas más los intereses respectivos hasta que cumpla 60 años edad, se invalide o fallezca. A partir de entonces el trabajador contratará una renta vitalicia con una aseguradora.



IV. OBJETIVO DEL ESTUDIO ACTUARIAL Y TRABAJOS REALIZADOS

Los principales objetivos del estudio son los siguientes:

1. Determinar los pasivos por servicios pasados y futuros generados por las prestaciones sujetas al suceso de alguna contingencia.
2. Estimar los déficits actuariales.
3. Proyectar los egresos esperados por los beneficios evaluados, anualmente durante los próximos 100 años.
4. Calcular las aportaciones, como porcentaje de la nómina base de cotización del personal activo, que requeriría el esquema para hacer frente a sus obligaciones, bajo diferentes métodos actuariales.

V. RESERVAS

Para efectos de este estudio, se consideró una reserva total por \$231,561,483.68

VI. DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE FINANCIAMIENTO

Prima Media General (PMG)

Para determinar la aportación del año al fondo o costo normal, se utilizó un método de financiamiento colectivo a grupo cerrado y a grupo abierto con el siguiente procedimiento esquemático:

1. Con base en las Hipótesis Actuariales demográficas, se proyectó el número de personas que tendrá derecho a una pensión.
2. Con base en la Hipótesis Actuarial de mortalidad se proyectó el número de pensionados que año con año sobreviven.
3. Tomando en cuenta las características del plan se proyectó, con base en el resultado del punto anterior, el monto de los egresos anuales que deberán ser cubiertos por el fondo por concepto de Pensiones.



4. Considerando la Hipótesis Actuarial del rendimiento del fondo, se calculó el valor presente de los egresos mencionados en el punto anterior. A este concepto se le denomina valor presente de obligaciones.
5. Tomando en cuenta las Hipótesis Actuariales demográficas y de incremento salarial, se proyectó la nómina anual entre la fecha de evaluación y la fecha de jubilación del último empleado que la solicitó.
6. Considerando la Hipótesis Actuarial del rendimiento del fondo, se calculó el valor presente de los sueldos proyectados según el punto anterior. A este concepto se le denomina valor presente de sueldos futuros.
7. El resultado de dividir la diferencia entre el valor presente de obligaciones y la reserva existente a la fecha de evaluación, entre el valor presente de sueldos futuros, indica qué porcentaje de los sueldos representan las obligaciones.
8. Tomando en cuenta que se cumple el efecto conjunto de las Hipótesis Actuariales implicadas en el cálculo, el porcentaje mencionado en el punto anterior se mantendrá constante durante los años futuros y se aplicará a la nómina en curso para determinar el monto de las aportaciones anuales al fondo o costo normal.

En el caso de grupo abierto, se consideró como fecha límite de ingreso al trabajo el año 100 y se supone que habrá egresos hasta por 170 años; período considerado para cálculo de valor presente actuarial.

Las ganancias o pérdidas Actuariales provocadas por desviaciones en las Hipótesis empleadas en el cálculo, se distribuyen uniformemente en los años futuros.

Primas Óptimas de Liquidez

El Método de las Primas Óptimas de Liquidez es un método que fue diseñado en nuestro despacho y consiste en determinar la menor o las menores primas expresadas en porcentaje de la nómina integrada del personal actualmente activo, que se estima garantice la liquidez perenne de las instituciones de seguridad social y que deberá ser igual para las actuales y futuras administraciones, evitando así caer en extremos, como la amortización anticipada de los pasivos contingentes o como el diferimiento de su pago.

Como ya se mencionó para determinar la Primas Óptimas de Liquidez, es necesario calcular para los próximos 100 años, las erogaciones anuales que efectuará el sistema de seguridad social evaluado por concepto de prestaciones y de gastos de administración. Este cálculo debe elaborarse bajo el sistema de grupo abierto, es decir,



suponiendo que los trabajadores que por cualquier causa se separen de su trabajo, serán sustituidos por nuevos trabajadores. Así mismo podrá suponerse el ingreso de nuevos trabajadores como crecimiento demográfico de la institución.

Obviamente, se calcularán las erogaciones que hará el sistema por concepto de prestaciones y gastos de administración para con los trabajadores sustitutos y para con los sustitutos de los sustitutos, las cuales serán agregadas a las erogaciones generadas por el personal actualmente activo y personal actualmente pensionado.

Una vez encontrados los egresos futuros por cada una de las causas de pago, se inicia un proceso de aproximación, suponiendo un porcentaje de las nóminas de cada año como aportación al fondo, mostrando así, tanto los egresos como los ingresos y los saldos futuros de la institución en porcentaje de dichas nóminas.

El proceso de aproximación concluirá cuando, en los años de madurez del sistema de seguridad social, se establezcan los saldos del fondo como porcentaje de la nómina integrada del personal actualmente activo. Se puede dar el caso de que, en determinado año, los egresos disminuyan con respecto de la nómina de activos, requiriéndose una prima escalonada decreciente.

Nota: El valor presente de los egresos esperados de un sistema de pensiones, si la Primas Óptimas de Liquidez se calculara a un plazo determinado, debe ser igual al valor presente de las obligaciones.

VII. HIPOTESIS ACTUARIALES

A continuación, se muestran las hipótesis utilizadas en este estudio, considerando dos escenarios financieros:

- 1) Tasa real de rendimiento: 2.0 % anual compuesto.
- 2) Tasa real de rendimiento: 3.0 % anual compuesto.

La veracidad de los resultados del presente estudio actuarial dependerá del cumplimiento conjunto de las hipótesis utilizadas, de la calidad de la información que nos fue proporcionada y del cumplimiento cabal de la normatividad evaluada.

Hipótesis

Biométricas													Financieras				
Fallecimiento						Hijos		Probabilidad	Edad Correlativa		Tasa inc.		Tasa de inc. al salario				
Edad	Hombres	Mujeres	Jubilados	Inválidos	Invalidez	Rotación	Promedio	de Casado	Hombres	Mujeres	Año	Poblacional	Año	Minimo	Con Carrera	Sin Carrera	Tabular
															Salarial	Salarial	
15	0.000333	0.000150	0.000242	0.004391	0.000011	0.076400	0.001510	0.033398	15	15	2024	0.000000	2024	16.00	1.00	0.00	0.00
16	0.000357	0.000150	0.000253	0.004980	0.000013	0.072170	0.002420	0.120786	16	15	2025	0.607504	2025	0.00	1.00	0.00	0.00
17	0.000380	0.000160	0.000270	0.005617	0.000015	0.068110	0.003780	0.208176	17	15	2026	0.606653	2026	0.00	1.00	0.00	0.00
18	0.000411	0.000170	0.000290	0.006303	0.000018	0.064210	0.005140	0.295565	18	16	2027	0.603946	2027	0.00	1.00	0.00	0.00
19	0.000450	0.000180	0.000315	0.007037	0.000022	0.060400	0.015110	0.382955	19	17	2028	0.602616	2028	0.00	1.00	0.00	0.00
20	0.000488	0.000190	0.000339	0.007818	0.000026	0.056850	0.028250	0.470345	20	17	2029	0.600437	2029	0.00	1.00	0.00	0.00
21	0.000535	0.000210	0.000372	0.008646	0.000030	0.053570	0.049700	0.500310	21	18	2030	0.598316	2030	0.00	1.00	0.00	0.00
22	0.000589	0.000220	0.000405	0.009518	0.000036	0.050360	0.074330	0.530274	22	19	2031	0.591901	2031	0.00	1.00	0.00	0.00
23	0.000643	0.000240	0.000442	0.010432	0.000041	0.046990	0.114130	0.560239	23	20	2032	0.581196	2032	0.00	1.00	0.00	0.00
24	0.000698	0.000250	0.000474	0.011387	0.000048	0.044750	0.172830	0.590203	24	21	2033	0.568462	2033	0.00	1.00	0.00	0.00
25	0.000752	0.000260	0.000506	0.012379	0.000056	0.042150	0.229400	0.620168	25	22	2034	0.553600	2034	0.00	1.00	0.00	0.00
26	0.000822	0.000270	0.000546	0.013404	0.000065	0.039720	0.314080	0.650133	26	23	2035	0.538466	2035	0.00	1.00	0.00	0.00
27	0.000884	0.000280	0.000582	0.014458	0.000074	0.037470	0.402380	0.680098	27	24	2036	0.521883	2036	0.00	1.00	0.00	0.00
28	0.000953	0.000300	0.000627	0.015538	0.000086	0.035390	0.516660	0.710063	28	25	2037	0.502736	2037	0.00	1.00	0.00	0.00
29	0.001023	0.000310	0.000667	0.016637	0.000099	0.033410	0.634650	0.740027	29	26	2038	0.483502	2038	0.00	1.00	0.00	0.00
30	0.001093	0.000330	0.000711	0.017752	0.000112	0.031490	0.748940	0.769992	30	27	2039	0.464113	2039	0.00	1.00	0.00	0.00
31	0.001170	0.000350	0.000760	0.018876	0.000128	0.029760	0.902280	0.774816	31	28	2040	0.445161	2040	0.00	1.00	0.00	0.00
32	0.001248	0.000380	0.000814	0.020004	0.000147	0.028130	1.061050	0.779640	32	29	2041	0.426442	2041	0.00	1.00	0.00	0.00
33	0.001333	0.000410	0.000872	0.021129	0.000167	0.026650	1.220050	0.784464	33	30	2042	0.407876	2042	0.00	1.00	0.00	0.00
34	0.001418	0.000440	0.000929	0.022246	0.000190	0.025280	1.386760	0.789288	34	31	2043	0.388509	2043	0.00	1.00	0.00	0.00
35	0.001504	0.000480	0.000992	0.023348	0.000216	0.023880	1.523410	0.794112	35	32	2044	0.369977	2044	0.00	1.00	0.00	0.00
36	0.001597	0.000530	0.001063	0.024430	0.000244	0.022580	1.680670	0.798936	36	33	2045	0.351492	2045	0.00	1.00	0.00	0.00
37	0.001697	0.000600	0.001149	0.025486	0.000276	0.021460	1.788540	0.803761	37	34	2046	0.333323	2046	0.00	1.00	0.00	0.00
38	0.001798	0.000670	0.001234	0.026511	0.000311	0.020330	1.899880	0.808585	38	35	2047	0.314597	2047	0.00	1.00	0.00	0.00
39	0.001907	0.000750	0.001328	0.027501	0.000351	0.019300	1.971710	0.813409	39	36	2048	0.297061	2048	0.00	1.00	0.00	0.00
40	0.002023	0.000850	0.001436	0.028452	0.000395	0.018340	2.061370	0.818974	40	37	2049	0.278707	2049	0.00	1.00	0.00	0.00
41	0.002139	0.000950	0.001545	0.029360	0.000443	0.017400	2.046490	0.818233	41	38	2050	0.260934	2050	0.00	1.00	0.00	0.00
42	0.002271	0.001070	0.001670	0.030223	0.000498	0.016520	2.006460	0.817490	42	39	2051	0.243657	2051	0.00	1.00	0.00	0.00
43	0.002410	0.001190	0.001800	0.031039	0.000557	0.015750	1.959930	0.816748	43	40	2052	0.226355	2052	0.00	1.00	0.00	0.00
44	0.002558	0.001340	0.001949	0.031808	0.000623	0.014960	1.904860	0.816006	44	41	2053	0.209341	2053	0.00	1.00	0.00	0.00
45	0.002720	0.001490	0.002759	0.032529	0.000696	0.014190	1.847760	0.815264	45	42	2054	0.192980	2054	0.00	1.00	0.00	0.00
46	0.002899	0.001660	0.003022	0.033204	0.000777	0.013570	1.782800	0.814522	46	43	2055	0.176154	2055	0.00	1.00	0.00	0.00
47	0.003092	0.001850	0.003311	0.033835	0.000866	0.012890	1.708090	0.813779	47	44	2056	0.160596	2056	0.00	1.00	0.00	0.00
48	0.003302	0.002060	0.003628	0.034422	0.000964	0.012290	1.642300	0.813038	48	45	2057	0.145026	2057	0.00	1.00	0.00	0.00
49	0.003534	0.002290	0.003975	0.034971	0.001072	0.011770	1.558530	0.812295	49	46	2058	0.129164	2058	0.00	1.00	0.00	0.00
50	0.003790	0.002540	0.004355	0.035485	0.001191	0.011160	1.478240	0.811553	50	47	2059	0.114235	2059	0.00	1.00	0.00	0.00
51	0.004069	0.002810	0.004772	0.035968	0.001321	0.010740	1.353830	0.810811	51	48	2060	0.099896	2060	0.00	1.00	0.00	0.00
52	0.004379	0.003100	0.005229	0.036426	0.001465	0.010210	1.243620	0.800977	52	49	2061	0.085377	2061	0.00	1.00	0.00	0.00
53	0.004720	0.003430	0.005730	0.036864	0.001623	0.009780	1.141350	0.791144	53	50	2062	0.071526	2062	0.00	1.00	0.00	0.00
54	0.005100	0.003780	0.006280	0.037289	0.001796	0.009340	1.023280	0.781310	54	51	2063	0.058166	2063	0.00	1.00	0.00	0.00
55	0.005518	0.004170	0.006882	0.037707	0.001985	0.008910	0.913080	0.771477	55	52	2064	0.044855	2064	0.00	1.00	0.00	0.00
56	0.005983	0.004590	0.007541	0.038125	0.002191	0.008600	0.806800	0.761643	56	53	2065	0.032224	2065	0.00	1.00	0.00	0.00
57	0.006502	0.005050	0.008265	0.038551	0.002418	0.008300	0.748480	0.751809	57	54	2066	0.019621	2066	0.00	1.00	0.00	0.00
58	0.007068	0.005550	0.009057	0.038992	0.002666	0.007950	0.676950	0.741975	58	55	2067	0.008261	2067	0.00	1.00	0.00	0.00

Hipótesis

Biométricas														Financieras				
Fallecimiento						Hijos	Probabilidad	Edad Correlativa		Tasa inc.		Tasa de inc. al salario						
Edad	Hombres	Mujeres	Jubilados	Inválidos	Invalidez	Rotación	Promedio	de Casado	Hombres	Mujeres	Año	Poblacional	Año	Minimo	Con Carrera	Sin Carrera	Tabular	
59	0.007704	0.006100	0.009925	0.039457	0.002937	0.007640	0.617880	0.732141	59	56	2068	0.000000	2068	0.00	1.00	0.00	0.00	
60	0.008409	0.006720	0.010876	0.039955	0.003233	0.007320	0.551790	0.722309	60	57	2069	0.000000	2069	0.00	1.00	0.00	0.00	
61	0.009192	0.007400	0.011918	0.040494	0.003556	0.007050	0.495890	0.700639	61	58	2070	0.000000	2070	0.00	1.00	0.00	0.00	
62	0.010060	0.008150	0.013059	0.041084	0.003907	0.006820	0.440830	0.658601	62	59	2071	0.000000	2071	0.00	1.00	0.00	0.00	
63	0.011021	0.008990	0.014309	0.041736	0.004291	0.006490	0.400110	0.602620	63	60	2072	0.000000	2072	0.00	1.00	0.00	0.00	
64	0.012090	0.009910	0.015677	0.042460	0.004708	0.006260	0.372540	0.536332	64	61	2073	0.000000	2073	0.00	1.00	0.00	0.00	
65	0.013276	0.010920	0.017175	0.043270	0.005162	0.006050	0.344440	0.463927	65	62	2074	0.000000	2074	0.00	1.00	0.00	0.00	
66	0.014593	0.012050	0.018815	0.044177	0.005657	0.000000	0.319520	0.392018	66	63	2075	0.000000	2075	0.00	1.00	0.00	0.00	
67	0.016050	0.013290	0.020608	0.045196	0.006194	0.000000	0.297460	0.323415	67	64	2076	0.000000	2076	0.00	1.00	0.00	0.00	
68	0.017662	0.014670	0.022571	0.046343	0.006777	0.000000	0.274950	0.260349	68	65	2077	0.000000	2077	0.00	1.00	0.00	0.00	
69	0.019453	0.016190	0.024716	0.047636	0.007411	0.000000	0.256220	0.206978	69	66	2078	0.000000	2078	0.00	1.00	0.00	0.00	
70	0.021429	0.017870	0.027061	0.049094	0.008099	0.000000	0.235520	0.162477	70	67	2079	0.000000	2079	0.00	1.00	0.00	0.00	
71	0.023622	0.019720	0.029624	0.050740	0.008845	0.000000	0.216640	0.125920	71	68	2080	0.000000	2080	0.00	1.00	0.00	0.00	
72	0.026048	0.021770	0.032423	0.052600	0.009653	0.000000	0.197750	0.096329	72	69	2081	0.000000	2081	0.00	1.00	0.00	0.00	
73	0.028729	0.024020	0.035478	0.054702	0.010530	0.000000	0.179620	0.072728	73	70	2082	0.000000	2082	0.00	1.00	0.00	0.00	
74	0.031682	0.026520	0.038812	0.057080	0.011479	0.000000	0.160890	0.054183	74	71	2083	0.000000	2083	0.00	1.00	0.00	0.00	
75	0.034945	0.029260	0.042447	0.059774	0.012506	0.000000	0.146390	0.039824	75	72	2084	0.000000	2084	0.00	1.00	0.00	0.00	
76	0.038541	0.032380	0.046408	0.062829	0.013617	0.000000	0.132570	0.028873	76	73	2085	0.000000	2085	0.00	1.00	0.00	0.00	
77	0.042501	0.035610	0.050722	0.066296	0.014819	0.000000	0.123120	0.020644	77	74	2086	0.000000	2086	0.00	1.00	0.00	0.00	
78	0.046857	0.039270	0.055417	0.070238	0.016119	0.000000	0.116630	0.014554	78	75	2087	0.000000	2087	0.00	1.00	0.00	0.00	
79	0.051646	0.043300	0.060521	0.074726	0.017523	0.000000	0.110360	0.010115	79	76	2088	0.000000	2088	0.00	1.00	0.00	0.00	
80	0.056893	0.047720	0.066065	0.079845	0.019038	0.000000	0.104090	0.006929	80	77	2089	0.000000	2089	0.00	1.00	0.00	0.00	
81	0.062643	0.052560	0.072081	0.085695	0.020675	0.000000	0.097440	0.004677	81	78	2090	0.000000	2090	0.00	1.00	0.00	0.00	
82	0.068936	0.057870	0.078602	0.092392	0.022440	0.000000	0.090340	0.003110	82	79	2091	0.000000	2091	0.00	1.00	0.00	0.00	
83	0.075803	0.063680	0.085662	0.100074	0.024345	0.000000	0.082640	0.002037	83	80	2092	0.000000	2092	0.00	1.00	0.00	0.00	
84	0.083289	0.070030	0.093296	0.108904	0.026397	0.000000	0.075230	0.001314	84	81	2093	0.000000	2093	0.00	1.00	0.00	0.00	
85	0.091365	0.077000	0.101539	0.119071	0.028610	0.000000	0.066320	0.000834	85	82	2094	0.000000	2094	0.00	1.00	0.00	0.00	
86	0.100053	0.084640	0.110426	0.130797	0.030994	0.000000	0.059820	0.000521	86	83	2095	0.000000	2095	0.00	1.00	0.00	0.00	
87	0.109384	0.093030	0.119992	0.144338	0.033560	0.000000	0.053100	0.000321	87	84	2096	0.000000	2096	0.00	1.00	0.00	0.00	
88	0.119373	0.102210	0.130270	0.159988	0.036322	0.000000	0.046000	0.000194	88	85	2097	0.000000	2097	0.00	1.00	0.00	0.00	
89	0.130045	0.112260	0.141292	0.178079	0.039293	0.000000	0.040190	0.000115	89	86	2098	0.000000	2098	0.00	1.00	0.00	0.00	
90	0.182470	0.123250	0.153088	0.198976	0.039293	0.000000	0.034520	0.000115	90	87	2099	0.000000	2099	0.00	1.00	0.00	0.00	
91	0.137850	0.151170	0.165685	0.223069	0.000000	0.000000	0.028330	0.000000	91	88	2100	0.000000	2100	0.00	1.00	0.00	0.00	
92	0.146900	0.164180	0.179106	0.250750	0.000000	0.000000	0.022960	0.000000	92	89	2101	0.000000	2101	0.00	1.00	0.00	0.00	
93	0.178340	0.178340	0.193368	0.282385	0.000000	0.000000	0.017450	0.000000	93	90	2102	0.000000	2102	0.00	1.00	0.00	0.00	
94	0.193730	0.193730	0.208484	0.318259	0.000000	0.000000	0.011480	0.000000	94	91	2103	0.000000	2103	0.00	1.00	0.00	0.00	
95	0.210480	0.210480	0.224460	0.358518	0.000000	0.000000	0.007550	0.000000	95	92	2104	0.000000	2104	0.00	1.00	0.00	0.00	
96	0.228700	0.228700	0.241294	0.403084	0.000000	0.000000	0.004380	0.000000	96	93	2105	0.000000	2105	0.00	1.00	0.00	0.00	
97	0.248520	0.248520	0.258977	0.451577	0.000000	0.000000	0.001590	0.000000	97	94	2106	0.000000	2106	0.00	1.00	0.00	0.00	
98	0.270090	0.270090	0.277490	0.503262	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	98	95	2107	0.000000	2107	0.00	1.00	0.00	0.00	
99	0.293560	0.293560	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	99	96	2108	0.000000	2108	0.00	1.00	0.00	0.00	
100	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	100	85	2109	0.000000	2109	0.00	1.00	0.00	0.00	
Factor de incapacidad por riesgos de trabajo						0.0009075												
Factor de fallecimiento por riesgos de trabajo						0.0002910												

Nota: Los factores anteriores son los aplicados por el IMSS al 75% debido a que el riesgo de los burócratas y de los maestros teóricamente es menor que el de los afiliados al IMSS que en su mayoría son obreros.



VIII. RESULTADOS DE LA VALUACION ACTUARIAL

Los resultados de la valuación actuarial fueron obtenidos proyectando los datos de cada uno de los trabajadores y pensionados, de acuerdo con las prestaciones evaluadas y utilizando las hipótesis ya mencionadas.

Nota: La proyección de egresos de los Pensionados en Curso de Pago (PCP) se realizó considerando únicamente sobre los cuales está a cargo el Municipio. De manera informativa, se incluye un escenario financiero considerando a su vez a los PCP a cargo del Gobierno Estatal.

i) DATOS Y PROMEDIOS GENERALES

Los siguientes cuadros muestran los promedios de edades de ingreso, edades actuales, antigüedades, y sueldos, así como las nóminas mensuales del personal actualmente activo.

Nota: En algunos casos se identificaron diferencias en la Fecha de Ingreso de la misma persona (con respecto al estudio anterior). Por lo que consideramos importante realizar un análisis para descartar que se esté utilizando la fecha de ingreso al último puesto en vez de la fecha de ingreso al sistema de pensiones (antigüedad real).

Municipio de Colima

Promedios y Datos Generales

Total

Activos

		Hombres	Mujeres	Total
Número de empleados	:	1,087	622	1,709
Edad mínima	:	18.00	19.00	18.00
Edad máxima	:	78.00	75.00	78.00
Edad promedio actual	:	43.94	41.65	43.10
Edad de ingreso promedio	:	32.39	32.52	32.44
Antigüedad promedio	:	11.54	9.13	10.67
Nómina mensual promedio	:	18,123.23	18,952.43	18,425.02
Nómina mensual	:	19,699,946.10	11,788,411.81	31,488,357.92
Nómina anual	:	236,399,353.25	141,460,941.77	377,860,295.02
Trabajadores con derecho a pensión	:	87	28	115

Jubilado y Pensionado

		Hombres	Mujeres	Total
Número de Pensionados *	:	385	192	577
Edad mínima	:	19.00	5.00	5.00
Edad máxima	:	96.00	89.00	96.00
Edad promedio actual	:	63.65	62.40	63.23
Pensión Mensual promedio	:	19,955.49	20,524.72	20,144.90
Pensión Mensual	:	7,682,864.34	3,940,745.72	11,623,610.06
Pensión Anual	:	92,194,372.08	47,288,948.64	139,483,320.72
Población Total	:			
Proporción de Activos	:	73.85%	76.41%	74.76%
Proporción de Pensionados	:	26.15%	23.59%	25.24%
Activos / Pensionados	:	2.82	3.24	2.96
Pensionados / Activos	:	0.35	0.31	0.34
Pensión promedio / Nómina promedio	:	110.11%	108.30%	109.33%
Pensión anual / Nómina anual	:	39.00%	33.43%	36.91%

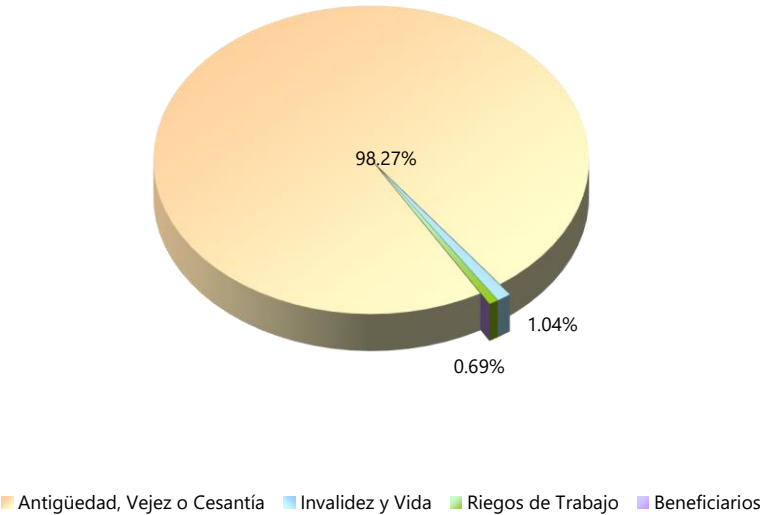
* Para efectos de esta tabla, se consideran los pensionados tanto a cargo del Gobierno como del esquema evaluado

Municipio de Colima

Distribución de pensionados por tipo de pensión

Total

		Antigüedad, Vejez o Cesantía	Invalidez y Vida	Riegos de Trabajo	Beneficiarios	Total
Número de pensionados	:	567	6	4	-	577
Edad mínima		19.00	50.00	5.00	-	5.00
Edad máxima	:	96.00	71.00	54.00	-	96.00
Edad promedio	:	63.47	58.67	33.75	-	63.21
Edad de pensión promedio	:	39.12	56.50	31.25	-	39.25
Esperanza de vida promedio	:	40.49	24.40	47.50	-	40.37
Pensión mínima	:	2,038.50	4,260.60	3,588.42	-	2,038.50
Pensión máxima	:	57,039.54	19,563.02	5,591.64	-	57,039.54
Pensión promedio	:	20,343.28	11,990.33	4,257.27	-	20,144.90
Pensión mensual	:	11,534,639.02	71,941.96	17,029.08	-	11,623,610.06
Pensión anual	:	138,415,668.24	863,303.52	204,348.96	-	139,483,320.72





ii) GRÁFICAS DE DISTRIBUCIÓN DEMOGRÁFICA Y FINANCIERA

Los cuadros y gráficas que a continuación se presentan muestran la distribución por edad, antigüedad, jubilaciones esperadas aritméticas y salarios promedio del personal actualmente activo.

Municipio de Colima

Número de Trabajadores Activos por Edad y Antigüedad

Total

Edad	Antigüedad								Total
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35 o más	
15-19	8								8
20-24	61	6							67
25-29	114	44	3						161
30-34	109	50	39	4					202
35-39	87	31	69	46	3				236
40-44	80	32	52	46	36	7			253
45-49	63	29	40	33	60	28	12		265
50-54	38	28	37	39	40	34	16		232
55-59	36	13	19	18	21	29	10	1	147
60-64	19	8	14	18	13	8	3		83
65-69	5	5	12	5	5	5	1		38
70-74		1	3	3	5	1			13
75-79		3			1				4
80-84									
85-89									
90-94									
95 o más									
Total	620	250	288	212	184	112	42	1	1,709

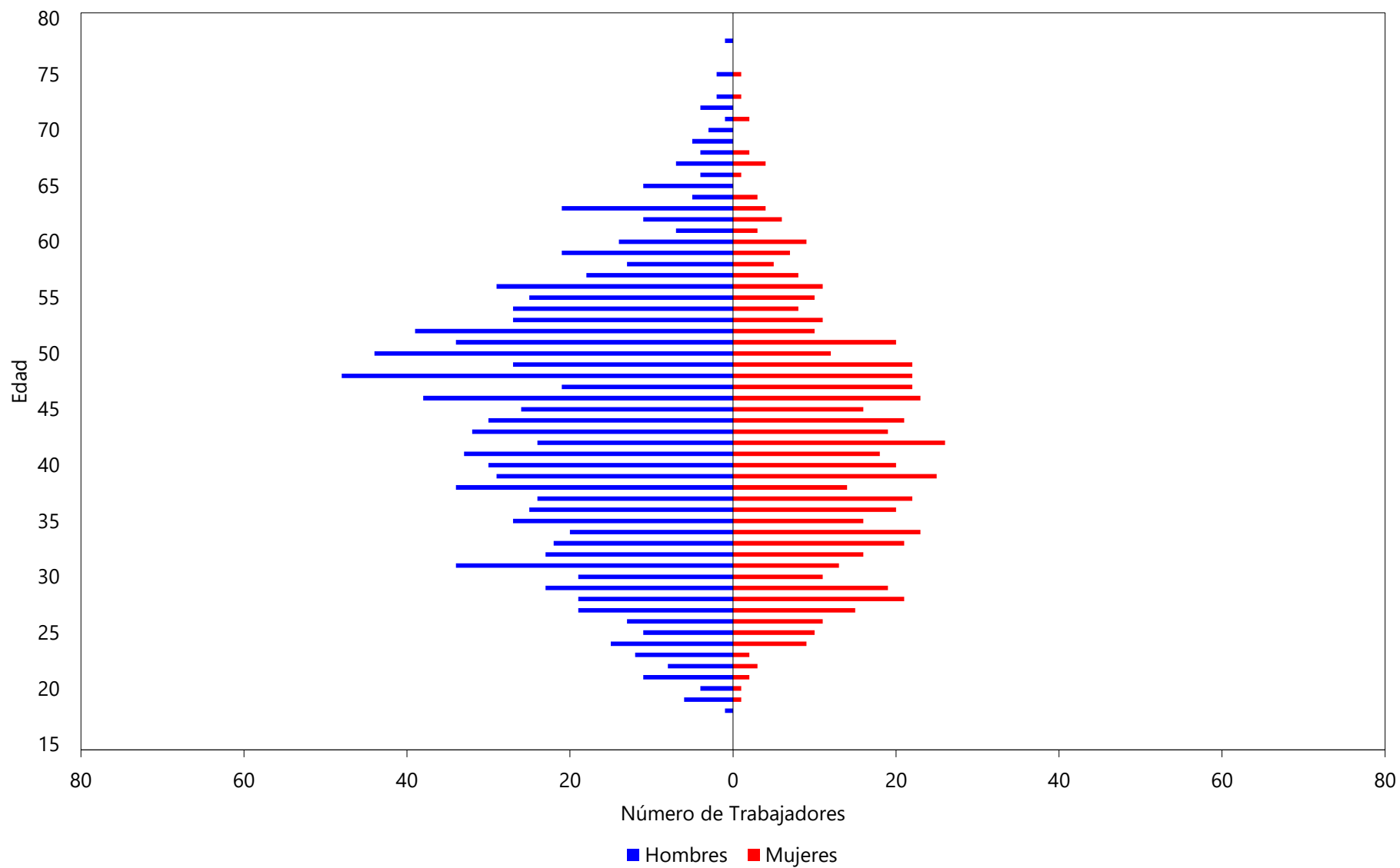
Nómina Mensual de Activos por Edad y Antigüedad

Edad	Antigüedad								Total
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35 o más	
15-19	104,880								104,880
20-24	613,971	54,905							668,876
25-29	1,568,480	522,505	63,269						2,154,253
30-34	1,847,326	645,272	638,270	72,191					3,203,059
35-39	1,679,252	453,005	1,196,795	890,739	61,323				4,281,114
40-44	1,788,849	429,496	856,591	884,096	868,970	195,085			5,023,087
45-49	1,733,032	405,783	677,743	624,199	1,379,404	722,360	324,917		5,867,439
50-54	695,611	398,367	562,259	721,974	896,418	882,378	462,334		4,619,343
55-59	823,082	169,854	258,672	336,780	452,228	716,708	324,069	29,166	3,110,560
60-64	285,674	75,754	206,377	318,822	250,052	236,300	72,009		1,444,988
65-69	142,033	60,160	186,566	84,324	111,083	126,470	31,819		742,455
70-74		12,070	38,236	40,249	90,723	31,506			212,785
75-79		32,203			23,316				55,519
80-84									
85-89									
90-94									
95 o más									
Total	11,282,191	3,259,373	4,684,777	3,973,375	4,133,518	2,910,808	1,215,149	29,166	31,488,357.92

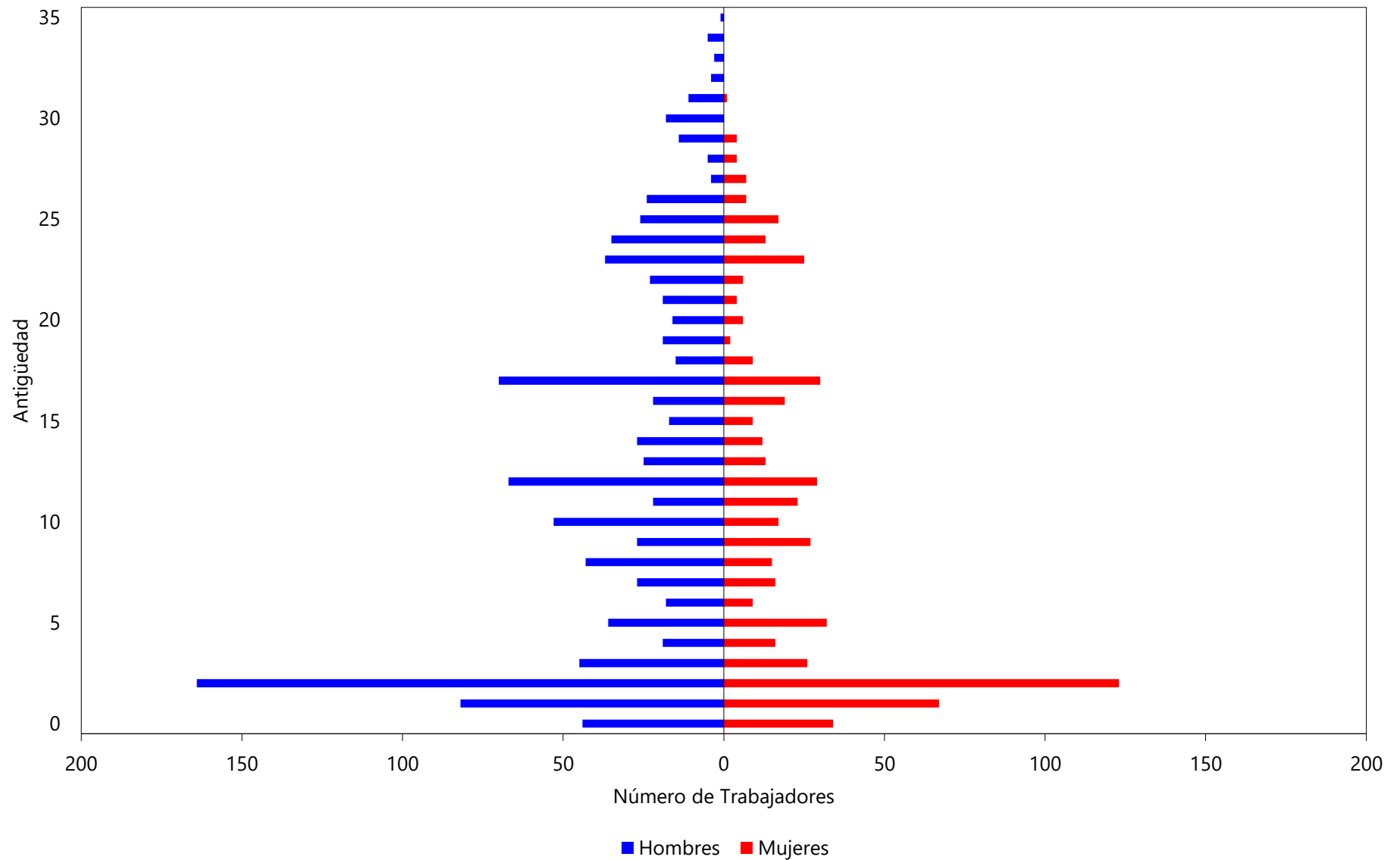
Nómina Mensual Promedio de Activos por Edad y Antigüedad

Edad	Antigüedad								Total
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35 o más	
15-19	13,110								13,110
20-24	10,065	9,151							9,983
25-29	13,759	11,875	21,090						13,380
30-34	16,948	12,905	16,366	18,048					15,857
35-39	19,302	14,613	17,345	19,364	20,441				18,140
40-44	22,361	13,422	16,473	19,219	24,138	27,869			19,854
45-49	27,508	13,993	16,944	18,915	22,990	25,799	27,076		22,141
50-54	18,306	14,227	15,196	18,512	22,410	25,952	28,896		19,911
55-59	22,863	13,066	13,614	18,710	21,535	24,714	32,407	29,166	21,160
60-64	15,035	9,469	14,741	17,712	19,235	29,538	24,003		17,409
65-69	28,407	12,032	15,547	16,865	22,217	25,294	31,819		19,538
70-74		12,070	12,745	13,416	18,145	31,506			16,368
75-79		10,734			23,316				13,880
80-84									
85-89									
90-94									
95 o más									
Total	18,197	13,037	16,267	18,742	22,465	25,989	28,932	29,166	18,425.02

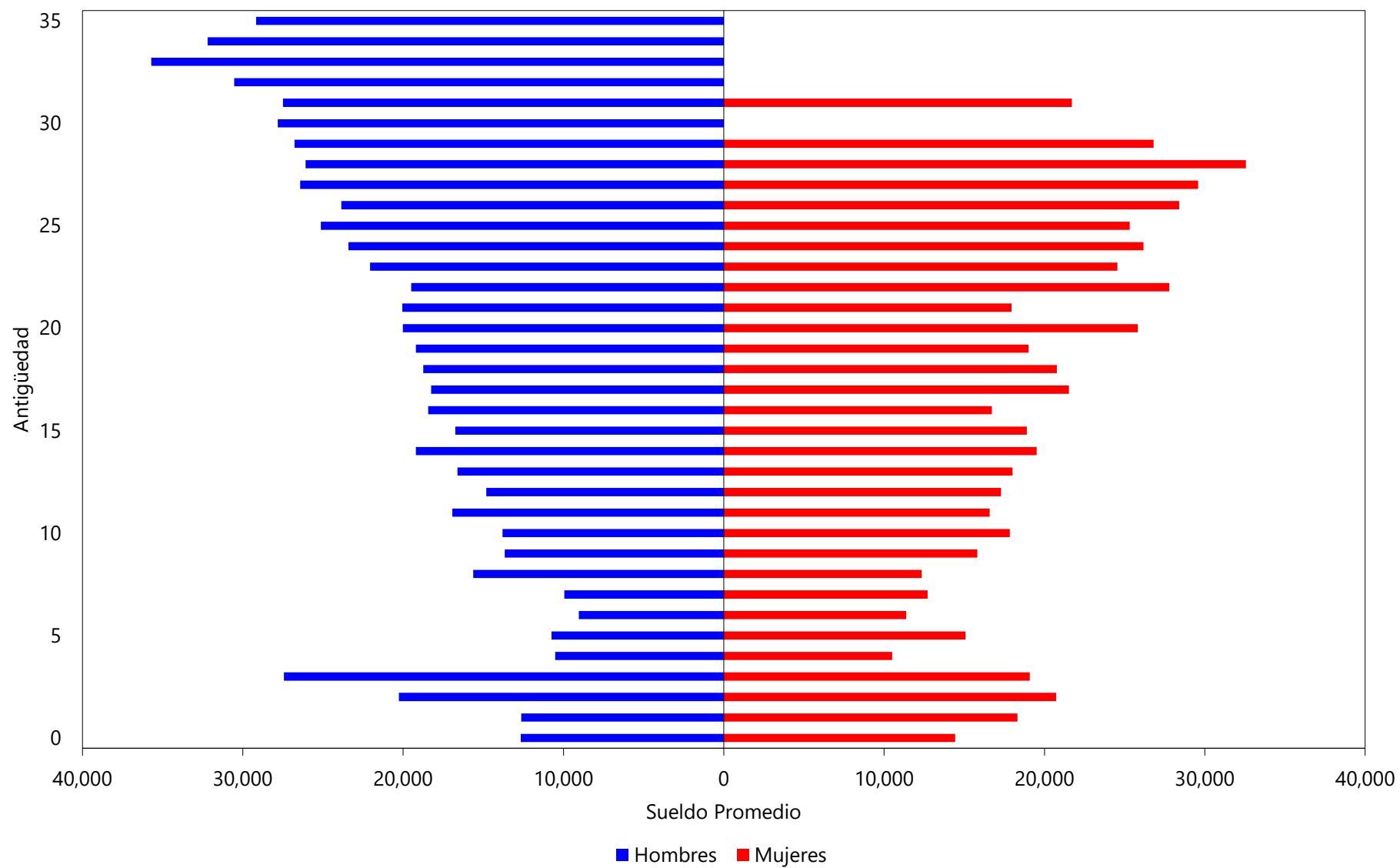
Municipio de Colima
Gráfica de distribución de trabajadores activos por edad
Personal Total



Municipio de Colima
Gráfica de distribución de trabajadores activos por antigüedad
Total



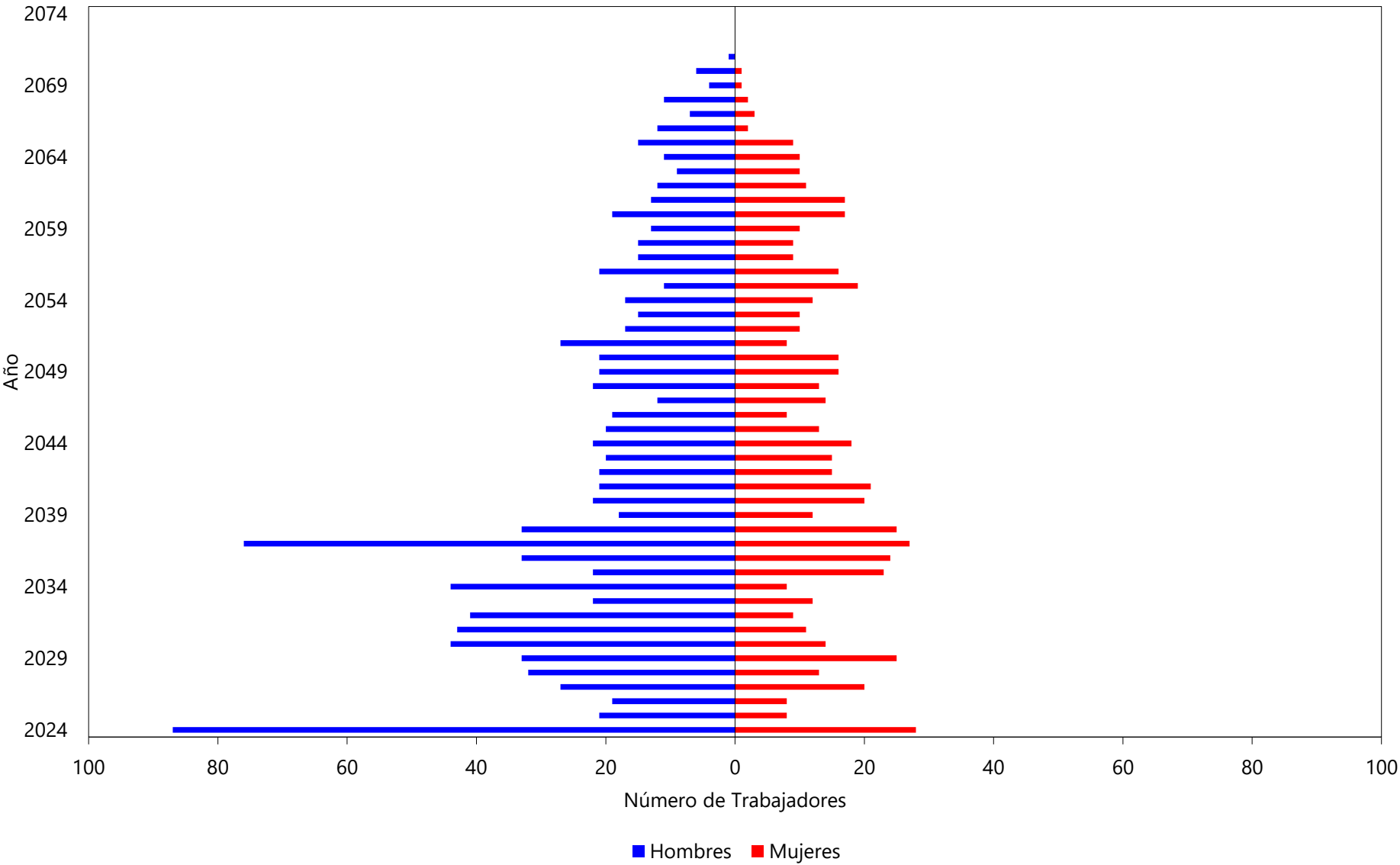
Municipio de Colima
Gráfica de distribución de sueldos promedio por antigüedad
Total



Municipio de Colima

Gráfica de distribución de las jubilaciones esperadas aritméticas

Personal Total





iii) PROYECCIÓN DEMOGRÁFICA DE ACTIVOS Y PENSIONADOS

A continuación, se muestra una proyección del comportamiento esperado de los trabajadores activos y los pensionados.

En el caso del personal activo, se refiere a las hipótesis que se consideran para medir los cambios poblacionales, tales como el incremento poblacional y las probabilidades de permanecer en activo.

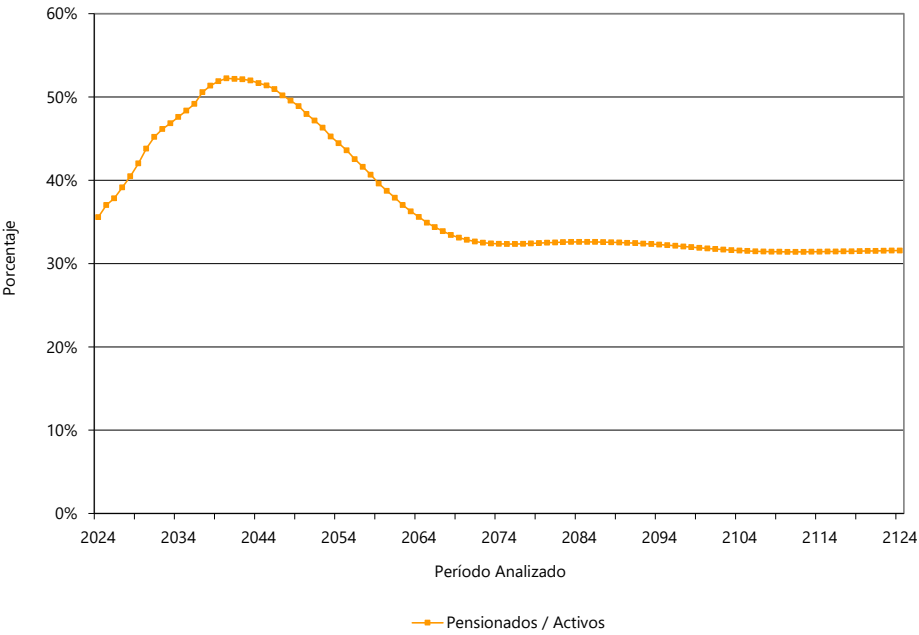
Las que corresponden al personal pensionado, se considera la sobrevivencia de las pensiones en curso de pago y se adiciona el número de pensiones esperadas futuras provenientes tanto de la generación actual de trabajadores como de las nuevas generaciones.

Municipio de Colima

Proyección Demográfica de Activos y Pensionados

Total

Año	Activos	Pensionados	Activos / Pensionados	Pensionados / Activos
2024	1,709	608	2.81	35.58%
2025	1,719	637	2.70	37.03%
2026	1,730	654	2.64	37.83%
2027	1,740	681	2.55	39.14%
2028	1,751	709	2.47	40.47%
2029	1,761	740	2.38	42.02%
2030	1,772	776	2.28	43.79%
2031	1,782	806	2.21	45.21%
2032	1,793	827	2.17	46.15%
2033	1,803	845	2.13	46.85%
2034	1,813	863	2.10	47.60%
2035	1,823	881	2.07	48.36%
2040	1,867	975	1.91	52.24%
2045	1,904	978	1.95	51.37%
2050	1,932	926	2.09	47.95%
2055	1,952	851	2.29	43.59%
2060	1,965	761	2.58	38.72%
2065	1,971	688	2.86	34.91%
2070	1,971	648	3.04	32.85%
2075	1,971	638	3.09	32.35%
2080	1,971	641	3.08	32.50%
2085	1,971	643	3.07	32.59%
2090	1,971	640	3.08	32.49%
2095	1,971	635	3.11	32.20%
2100	1,971	627	3.14	31.81%
2105	1,971	621	3.17	31.51%
2110	1,971	619	3.18	31.41%
2115	1,971	620	3.18	31.44%
2120	1,971	621	3.17	31.51%
2121	1,971	621	3.17	31.52%
2122	1,971	622	3.17	31.54%
2123	1,971	622	3.17	31.55%
2124	1,971	622	3.17	31.56%





iv) JUBILACIONES ESPERADAS ARITMÉTICAS

La siguiente proyección muestra el número de personas que adquiere su derecho a pensionarse por antigüedad y por retiro por edad y tiempo de servicio en cada año.

Cabe aclarar que las proyecciones que a continuación se presentan son resultado de cálculos aritméticos que no involucran probabilidades. Obviamente en los resultados de las proyecciones actuariales si se incluyen las probabilidades que se mencionan en las hipótesis del estudio.

Municipio de Colima

Jubilaciones Esperadas Aritméticas

Total

Generación Actual

Año	Personas	Porcentaje	Acumulado	
			Personas	Porcentaje
2024	115	6.73%	115	6.73%
2025	29	1.70%	144	8.43%
2026	27	1.58%	171	10.01%
2027	47	2.75%	218	12.76%
2028	45	2.63%	263	15.39%
2029	58	3.39%	321	18.78%
2030	58	3.39%	379	22.18%
2031	54	3.16%	433	25.34%
2032	50	2.93%	483	28.26%
2033	34	1.99%	517	30.25%
2034	52	3.04%	569	33.29%
2035	45	2.63%	614	35.93%
2036	57	3.34%	671	39.26%
2037	103	6.03%	774	45.29%
2038	58	3.39%	832	48.68%
2039	30	1.76%	862	50.44%
2040	42	2.46%	904	52.90%
2041	42	2.46%	946	55.35%
2042	36	2.11%	982	57.46%
2043	35	2.05%	1,017	59.51%
2044	40	2.34%	1,057	61.85%
2045	33	1.93%	1,090	63.78%
2046	27	1.58%	1,117	65.36%
2047	26	1.52%	1,143	66.88%
2048	35	2.05%	1,178	68.93%
2049	37	2.17%	1,215	71.09%
2050	37	2.17%	1,252	73.26%
2051	35	2.05%	1,287	75.31%
2052	27	1.58%	1,314	76.89%
2053	25	1.46%	1,339	78.35%
2054	29	1.70%	1,368	80.05%
2055	30	1.76%	1,398	81.80%
2056	37	2.17%	1,435	83.97%
2057	24	1.40%	1,459	85.37%
2058	24	1.40%	1,483	86.78%
2059	23	1.35%	1,506	88.12%
2060	36	2.11%	1,542	90.23%
2061	30	1.76%	1,572	91.98%
2062	23	1.35%	1,595	93.33%
2063	19	1.11%	1,614	94.44%
2064	21	1.23%	1,635	95.67%
2065	24	1.40%	1,659	97.07%
2066	14	0.82%	1,673	97.89%
2067	10	0.59%	1,683	98.48%
2068	13	0.76%	1,696	99.24%
2069	5	0.29%	1,701	99.53%
2070	7	0.41%	1,708	99.94%
2071	1	0.06%	1,709	100.00%



v) JUBILACIONES ESPERADAS ACTUARIALES

La siguiente proyección muestra el número de personas que hará efectivo su derecho a pensionarse por vejez y por tiempo de servicios en cada año.

Municipio de Colima

Jubilaciones Esperadas Actuariales

Total

Generación Actual

Año	Personas	Porcentaje	Acumulado	
			Personas	Porcentaje
2024	36	4.49%	36	4.49%
2025	34	4.27%	70	8.76%
2026	24	3.04%	94	11.80%
2027	34	4.22%	127	16.02%
2028	35	4.37%	162	20.39%
2029	41	5.19%	203	25.58%
2030	46	5.74%	249	31.33%
2031	40	5.00%	288	36.32%
2032	35	4.46%	324	40.78%
2033	30	3.76%	353	44.54%
2034	30	3.80%	384	48.34%
2035	35	4.45%	419	52.79%
2036	33	4.17%	452	56.96%
2037	45	5.65%	497	62.61%
2038	39	4.90%	536	67.50%
2039	31	3.97%	567	71.47%
2040	28	3.54%	595	75.01%
2041	24	3.00%	619	78.01%
2042	21	2.61%	640	80.61%
2043	19	2.34%	658	82.96%
2044	18	2.32%	677	85.28%
2045	15	1.92%	692	87.20%
2046	13	1.62%	705	88.82%
2047	11	1.36%	716	90.18%
2048	10	1.22%	725	91.40%
2049	8	1.05%	734	92.44%
2050	8	0.97%	741	93.42%
2051	7	0.86%	748	94.27%
2052	6	0.77%	754	95.05%
2053	5	0.65%	759	95.70%
2054	6	0.72%	765	96.41%
2055	5	0.62%	770	97.04%
2056	5	0.59%	775	97.63%
2057	4	0.46%	778	98.09%
2058	3	0.38%	782	98.47%
2059	3	0.34%	784	98.81%
2060	2	0.27%	786	99.09%
2061	2	0.26%	788	99.35%
2062	1	0.18%	790	99.53%
2063	1	0.11%	791	99.64%
2064	1	0.10%	791	99.73%
2065	1	0.10%	792	99.83%
2066	0	0.06%	793	99.89%
2067	0	0.03%	793	99.93%
2068	0	0.02%	793	99.95%
2069	0	0.01%	793	99.96%
2070	0	0.02%	793	99.98%
2071	0	0.01%	794	99.99%
2072	0	0.00%	794	99.99%
2073	0	0.00%	794	100.00%



vi) VALOR PRESENTE DE LAS OBLIGACIONES (PRIMA MEDIA GENERAL) Y BALANCES ACTUARIALES

Los siguientes cuadros muestran el monto de los pasivos contingentes generados por el grupo total de trabajadores del Municipio. Así mismo, se hace la distinción entre los siguientes grupos de personal:

- a. Activos actuales
- b. Pensionados actuales
- c. Nuevas generaciones.

Además, se muestran los balances actuariales utilizando la prima actual y las primas resultantes de los métodos de Prima Media General y Primas Optimas de Liquidez.

El comportamiento futuro de los ingresos, egresos y saldos futuros de los fondos suponiendo las aportaciones recomendadas bajo el método de **Prima Media General** se muestra en las gráficas indicadas.

Personal	Prima Media General	Tasas de rendimiento	Cuadros	Gráficas
Total	42.01%	2.00%	1a, 1b	1a, 1b
	41.09%	3.00%	2a, 2b	2a, 2b

En todos los casos, las aportaciones se calculan sobre la nómina de cotización del personal activo, mientras que los egresos se calculan sobre la nómina integrada de dicho personal.

Cabe hacer notar que tanto los cuadros como las gráficas tienen un subíndice. En el caso de los cuadros el subíndice **a** representa el valor presente de las obligaciones, el subíndice **b** representa el balance actuarial de la situación actual suponiendo que el Instituto de Pensiones del Estado recibiera las cuotas y aportaciones totales y se hiciera cargo del pago de las pensiones y prestaciones contingentes.

Por otro lado, en las gráficas el subíndice **a** representa el comportamiento de los ingresos y egresos y el subíndice **b** representa el comportamiento de las reservas.

Nota: El método de primas medias generales no debe utilizarse para evaluar esquemas en donde se reforman las prestaciones de las nuevas generaciones, pues arroja reservas negativas. En todo caso debería establecerse una prima para la generación actual y otra para las nuevas generaciones.

Cuadro 1a

Municipio de Colima

Total

Valor presente de las obligaciones

Tasa de Rendimiento del 2.00%

	Activo			Pensionado	Nuevas Gen.	Total
	Pasados	Servicios Futuros	Totales	Servicios Totales	Servicios Totales	Servicios Totales
Antigüedad, Vejez y Cesantía						
a).- Titular	1,752,112,485.85	871,353,995.95	2,623,466,481.81	899,510,686.19	1,452,897,297.56	4,975,874,465.56
b).- Beneficiario	242,558,744.82	101,075,310.87	343,634,055.70	122,646,828.58	64,656,881.19	530,937,765.47
Invalidez por causas ajenas al trabajo						
a).- Titular	21,648,289.38	26,289,161.72	47,937,451.09	0.00	129,943,628.59	177,881,079.68
b).- Beneficiario	8,137,071.24	9,055,312.37	17,192,383.61	0.00	40,260,964.34	57,453,347.95
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas ajenas al trabajo	67,157,766.70	75,916,815.49	143,074,582.19	18,752,814.15	362,593,248.07	524,420,644.41
Incapacidad por causas del trabajo						
a).- Titular	14,691,732.07	26,201,057.53	40,892,789.60	0.00	214,182,617.93	255,075,407.53
b).- Beneficiario	7,206,682.33	13,270,419.08	20,477,101.40	0.00	114,054,478.54	134,531,579.95
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas del trabajo	6,191,903.10	10,965,279.78	17,157,182.89	3,671,095.51	87,287,713.81	108,115,992.21
Pagos únicos	89,394,316.50	129,887,178.66	219,281,495.16	28,941,706.00	828,766,319.25	1,076,989,520.41
GtoFuneral	16,865,706.56	25,418,633.23	42,284,339.79	9,647,235.33	64,483,903.97	116,415,479.10
Seguro de vida	33,731,413.13	50,837,266.46	84,568,679.59	19,294,470.67	128,967,807.94	232,830,958.19
Devolución de Aportaciones	38,797,196.81	53,631,278.97	92,428,475.78	0.00	635,314,607.34	727,743,083.12
SubTotal	2,212,262,675.90	1,270,137,732.09	3,482,400,407.99	1,073,523,130.44	3,294,643,149.29	7,850,566,687.72
Gastos de administración	0.00	0.00	32,692,844.89		153,077,790.20	185,770,635.09
Costo de servicio médico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros Egresos	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
Total			3,515,093,252.88	1,073,523,130.44	3,447,720,939.49	8,036,337,322.81
Reserva			231,561,483.68			231,561,483.68
Aportaciones por pensionados (Salud)			0.00	0.00	0.00	0.000
Aportaciones por activos (Salud)			0.00	0.00	0.00	0.00
Aportaciones por pensionados (Pensiones)			0.00	0.00	0.00	0.00
Ingresos Adicionales			0.00	0.00	0.00	0.00
Aportación Gobierno Bono de Pensión			0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de sueldos futuros			3,269,284,488.71		15,307,779,020.41	18,577,063,509.12
Aportación en porcentaje de la nómina activos			100.44 %	32.84 %		
Aportación en porcentaje de la nómina de nuevas generaciones					22.52 %	
Aportación en porcentaje de la nómina global						42.01 %

Cuadro 1b

Municipio de Colima

Total

Balance actuarial al 31 de diciembre de 2023

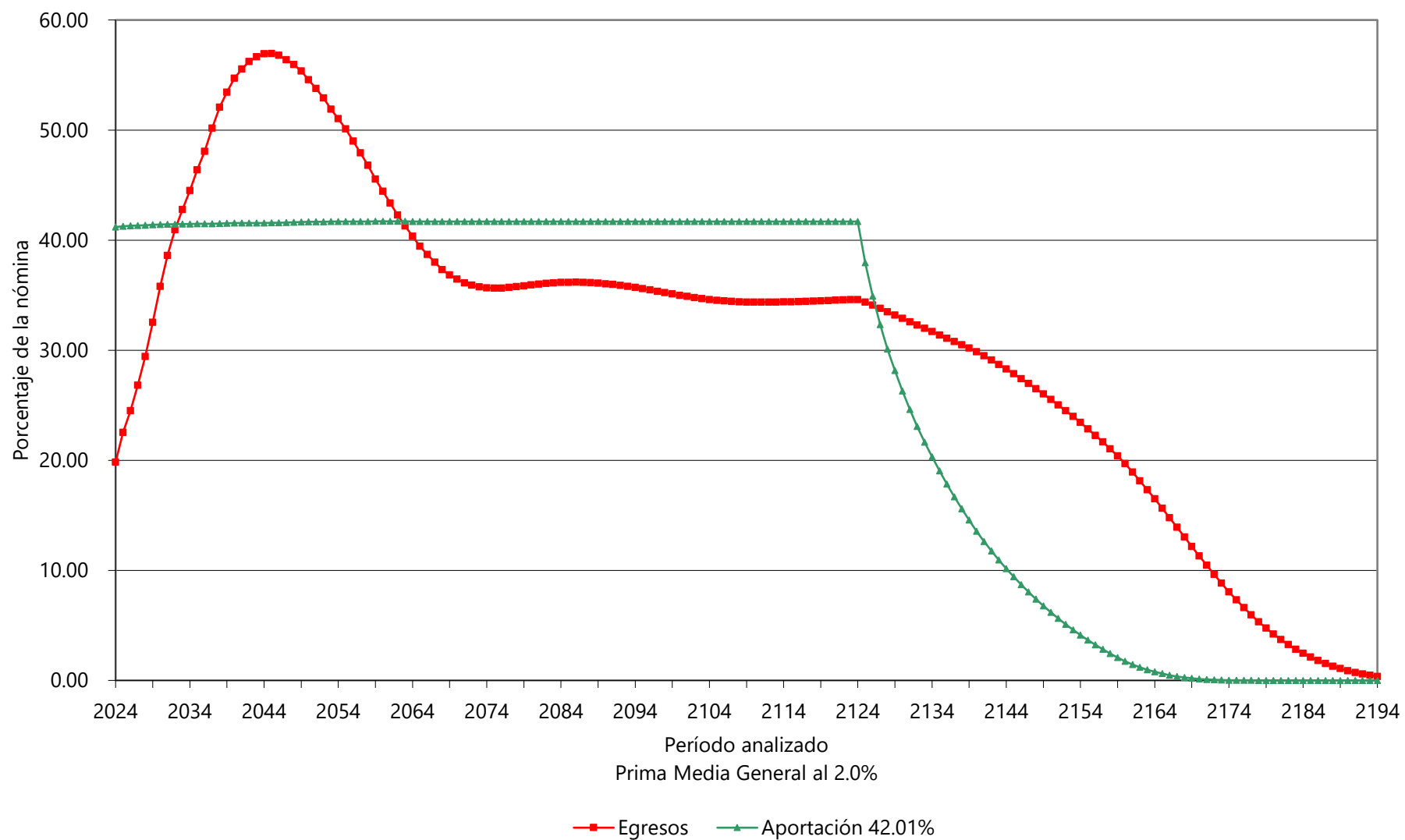
Tasa de Rendimiento del 2.00%

	Grupo Cerrado		Grupo Abierto		
	Aportación Actual	Prima Media General	Aportación Actual	Prima Media General	Prima Optima Liquidez
Aportación activos	Nota	133.27	Nota	42.01	Nota
Aportación pensionados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Activo actuarial					
Reserva	231,561,483.68	231,561,483.68	231,561,483.68	231,561,483.68	231,561,483.68
Valor presente de aportaciones futuras de los activos					
a).- De la generación actual	1,006,208,988.95	4,357,054,899.64	1,006,208,988.95	1,373,523,462.21	1,503,787,289.61
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	4,925,402,938.21	6,431,252,376.92	6,062,485,465.72
Valor presente de aportaciones futuras de los pensionados					
a).- En curso de pago	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- De la generación actual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de ingresos adicionales					
a).- De la generación actual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total activo	1,237,770,472.63	4,588,616,383.32	6,163,173,410.83	8,036,337,322.81	7,797,834,239.01
Pasivo actuarial					
Valor pte. de obligaciones					
a).- Personal actualmente pensionado	1,073,523,130.44	1,073,523,130.44	1,073,523,130.44	1,073,523,130.44	1,073,523,130.44
b).- Personal actualmente activo	3,515,093,252.88	3,515,093,252.88	3,515,093,252.88	3,515,093,252.88	3,515,093,252.88
c).- Personal nuevas generaciones	0.00	0.00	3,447,720,939.49	3,447,720,939.49	3,447,720,939.49
Total pasivo	4,588,616,383.32	4,588,616,383.32	8,036,337,322.81	8,036,337,322.81	8,036,337,322.81
(Deficit)/superavit actuarial	(3,350,845,910.69)	0.00	(1,873,163,911.98)	0.00	(238,503,083.80)

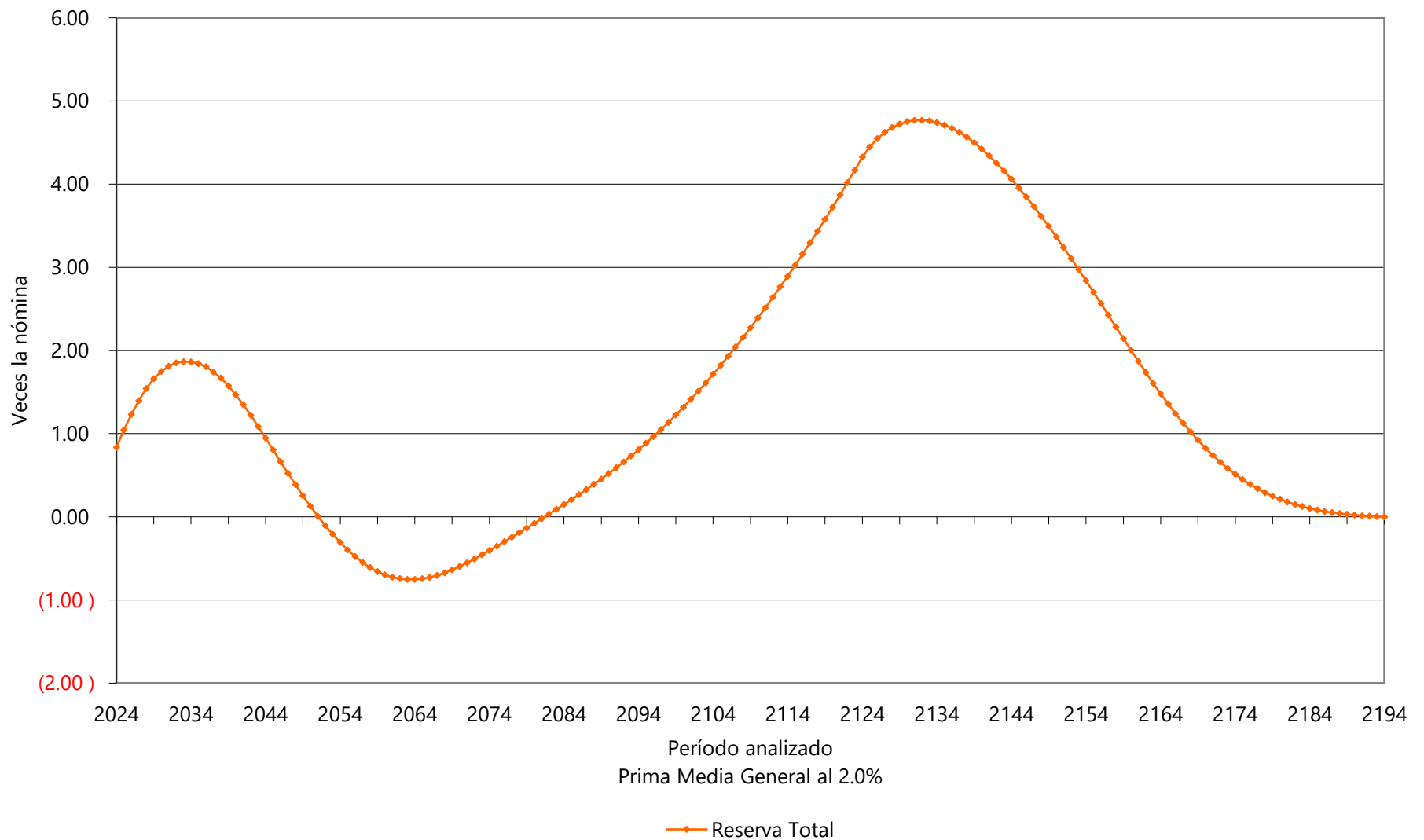
Nota

Debido a que se requieren diferentes primas, se determinó el o los montos expresados en la sección de Valor Presente de Aportaciones Futuras.

Gráfica 1a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total



Gráfica 1b
Municipio de Colima
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Total



Cuadro 2a

Municipio de Colima

Total

Valor presente de las obligaciones

Tasa de Rendimiento del 3.00%

	Activo			Pensionado	Nuevas Gen.	Total
	Pasados	Servicios Futuros	Totales	Servicios Totales	Servicios Totales	Servicios Totales
Antigüedad, Vejez y Cesantía						
a).- Titular	1,455,230,489.35	675,900,186.03	2,131,130,675.38	799,448,086.15	721,837,034.37	3,652,415,795.89
b).- Beneficiario	182,894,085.83	72,663,707.55	255,557,793.38	99,173,788.96	30,404,377.25	385,135,959.59
Invalidez por causas ajenas al trabajo						
a).- Titular	18,430,695.30	21,247,704.56	39,678,399.86	0.00	71,269,100.89	110,947,500.75
b).- Beneficiario	6,363,704.68	6,788,393.55	13,152,098.23	0.00	20,608,313.70	33,760,411.94
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas ajenas al trabajo	55,137,432.74	59,735,792.10	114,873,224.84	16,640,064.34	194,662,413.60	326,175,702.78
Incapacidad por causas del trabajo						
a).- Titular	12,517,135.78	21,780,141.31	34,297,277.09	0.00	127,996,204.11	162,293,481.20
b).- Beneficiario	5,544,370.57	9,889,136.92	15,433,507.49	0.00	59,689,690.98	75,123,198.47
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas del trabajo	5,077,035.02	8,769,922.40	13,846,957.42	3,298,608.93	49,755,385.83	66,900,952.18
Pagos únicos	78,329,743.85	105,824,950.61	184,154,694.46	23,979,629.22	523,773,801.45	731,908,125.13
GtoFuneral	13,874,901.15	19,240,104.47	33,115,005.62	7,993,209.74	35,494,298.77	76,602,514.13
Seguro de vida	27,749,802.30	38,480,208.95	66,230,011.25	15,986,419.48	70,988,597.54	153,205,028.26
Devolución de Aportaciones	36,705,040.40	48,104,637.19	84,809,677.59	0.00	417,290,905.15	502,100,582.73
SubTotal	1,822,108,534.95	987,547,384.89	2,809,655,919.84	942,540,177.60	1,799,996,322.17	5,552,192,419.62
Gastos de administración	0.00	0.00	30,430,753.10		102,280,367.10	132,711,120.20
Costo de servicio médico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros Egresos	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00
Total			2,840,086,672.94	942,540,177.60	1,902,276,689.28	5,684,903,539.82
Reserva			231,561,483.68			231,561,483.68
Aportaciones por pensionados (Salud)			0.00	0.00	0.00	0.000
Aportaciones por activos (Salud)			0.00	0.00	0.00	0.00
Aportaciones por pensionados (Pensiones)			0.00	0.00	0.00	0.00
Ingresos Adicionales			0.00	0.00	0.00	0.00
Aportación Gobierno Bono de Pensión			0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de sueldos futuros			3,043,075,309.59		10,228,036,710.10	13,271,112,019.70
Aportación en porcentaje de la nómina activos			85.72 %	30.97 %		
Aportación en porcentaje de la nómina de nuevas generaciones					18.60 %	
Aportación en porcentaje de la nómina global						41.09 %

Cuadro 2b

Municipio de Colima

Total

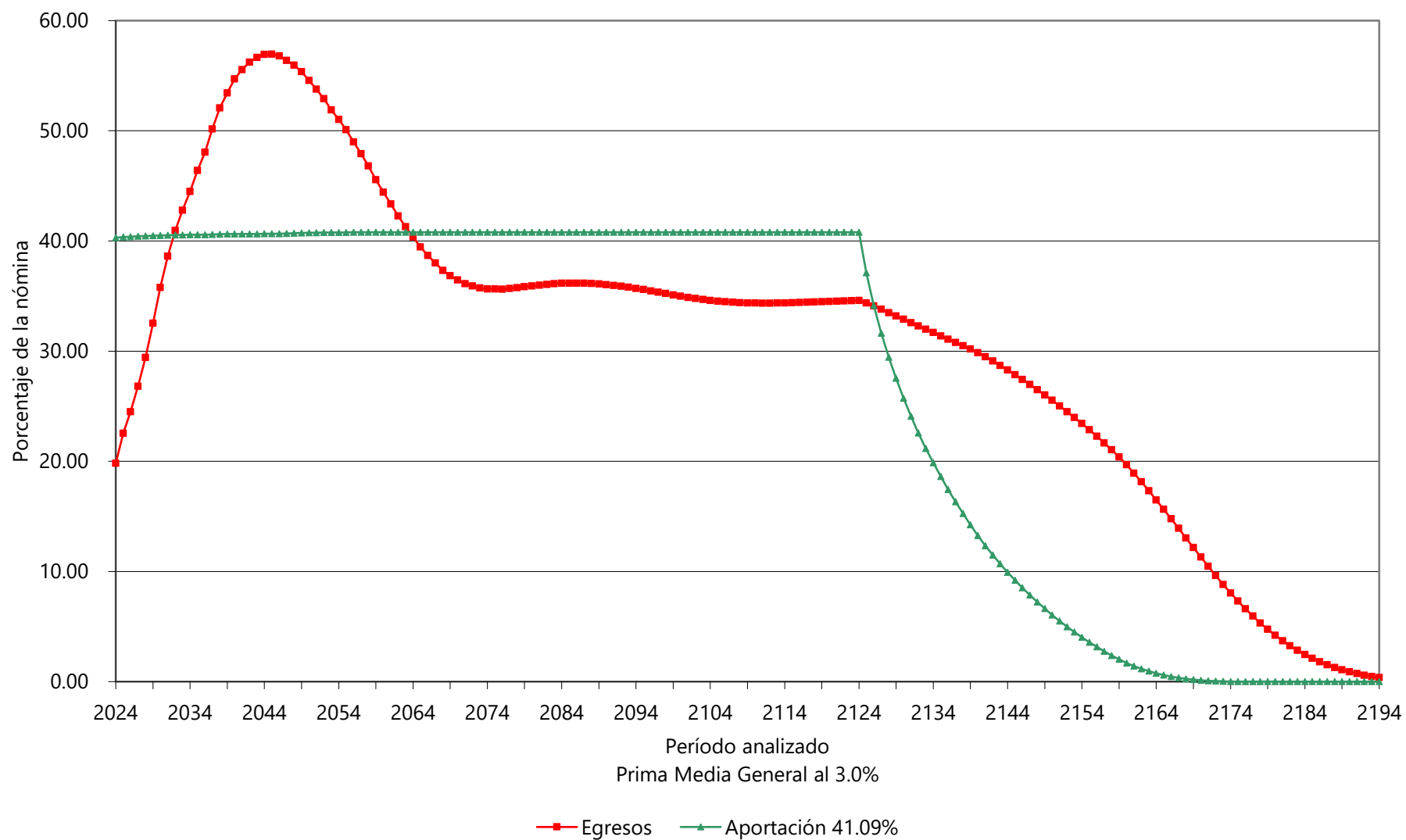
Balance actuarial al 31 de diciembre de 2023

Tasa de Rendimiento del 3.00%

	Grupo Cerrado		Grupo Abierto		
	Aportación Actual	Prima Media General	Aportación Actual	Prima Media General	Prima Optima Liquidez
Aportación activos	Nota	116.69	Nota	41.09	Nota
Aportación pensionados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Activo actuarial					
Reserva	231,561,483.68	231,561,483.68	231,561,483.68	231,561,483.68	231,561,483.68
Valor presente de aportaciones futuras de los activos					
a).- De la generación actual	926,530,561.16	3,551,065,366.86	926,530,561.16	1,250,455,164.66	1,338,904,052.67
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	3,384,348,661.85	4,202,886,891.48	4,042,724,142.00
Valor presente de aportaciones futuras de los pensionados					
a).- En curso de pago	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- De la generación actual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de ingresos adicionales					
a).- De la generación actual	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total activo	1,158,092,044.84	3,782,626,850.54	4,542,440,706.69	5,684,903,539.82	5,613,189,678.36
Pasivo actuarial					
Valor pte. de obligaciones					
a).- Personal actualmente pensionado	942,540,177.60	942,540,177.60	942,540,177.60	942,540,177.60	942,540,177.60
b).- Personal actualmente activo	2,840,086,672.94	2,840,086,672.94	2,840,086,672.94	2,840,086,672.94	2,840,086,672.94
c).- Personal nuevas generaciones	0.00	0.00	1,902,276,689.28	1,902,276,689.28	1,902,276,689.28
Total pasivo	3,782,626,850.54	3,782,626,850.54	5,684,903,539.82	5,684,903,539.82	5,684,903,539.82
(Deficit)/superavit actuarial	(2,624,534,805.71)	0.00	(1,142,462,833.13)	0.00	(71,713,861.46)

Nota Debido a que se requieren diferentes primas, se determinó el o los montos expresados en la sección de Valor Presente de Aportaciones Futuras.

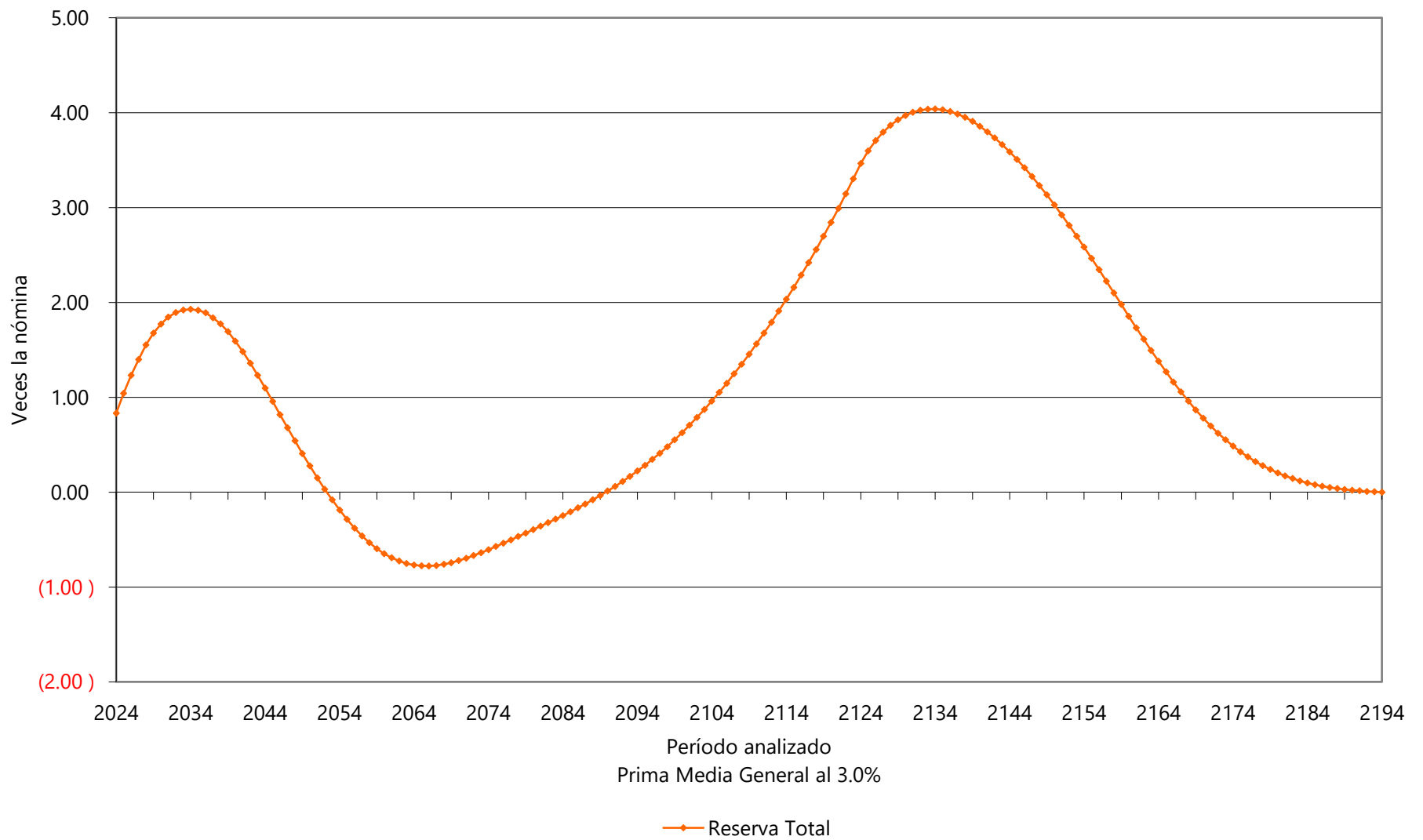
Gráfica 2a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total



Gráfica 2b

Municipio de Colima

Comportamiento de las reservas futuras del fondo Total





vii) PRIMAS ÓPTIMAS DE LIQUIDEZ

El método de Primas Optimas de Liquidez, utiliza prácticamente toda la información contenida en los formatos. Sin embargo, solo se muestra un resumen de los resultados financiero - actuariales obtenidos mediante este método.

Las siguientes gráficas muestran el comportamiento futuro de los ingresos y egresos del fondo del anterior sistema de pensiones. Asimismo, muestran el comportamiento de las reservas técnicas futuras que se generarían con algunas de las aportaciones resultantes del método **Primas Optimas de Liquidez**:

Personal	Escenario	Aportación	Año de Descapitalización	Período	Gráficas
Total	2.00%	Acordada	2039	2024-2124	3a,3b
		46.00%		2024-2065	4a, 4b
		32.36%		2066-2124	
		22.00%		2024	5a, 5b
		Δ3.00%		2025-2033	
		52.00%		2034-2060	
		33.23%		2061-2124	
Total	3.00%	Acordada	2039	2024-2124	6a, 6b
		44.00%		2024-2065	7a, 7b
		31.67%		2066-2124	
		21.00%		2024	8a, 8b
		Δ3.00%		2025-2033	
		50.00%		2034-2060	
		32.62%		2061-2124	

En todos los casos, las aportaciones se calculan sobre la nómina de cotización del personal activo, mientras que los egresos se calculan sobre la nómina integrada de dicho personal.

Cabe señalar que las gráficas que tienen el subíndice **a** representan el comportamiento de los ingresos y egresos, mientras que el subíndice **b** representa el comportamiento de las reservas.

Δ Representa el porcentaje de incremento anual durante el período señalado.
Para poder interpretar las gráficas, es necesario definir lo siguiente:

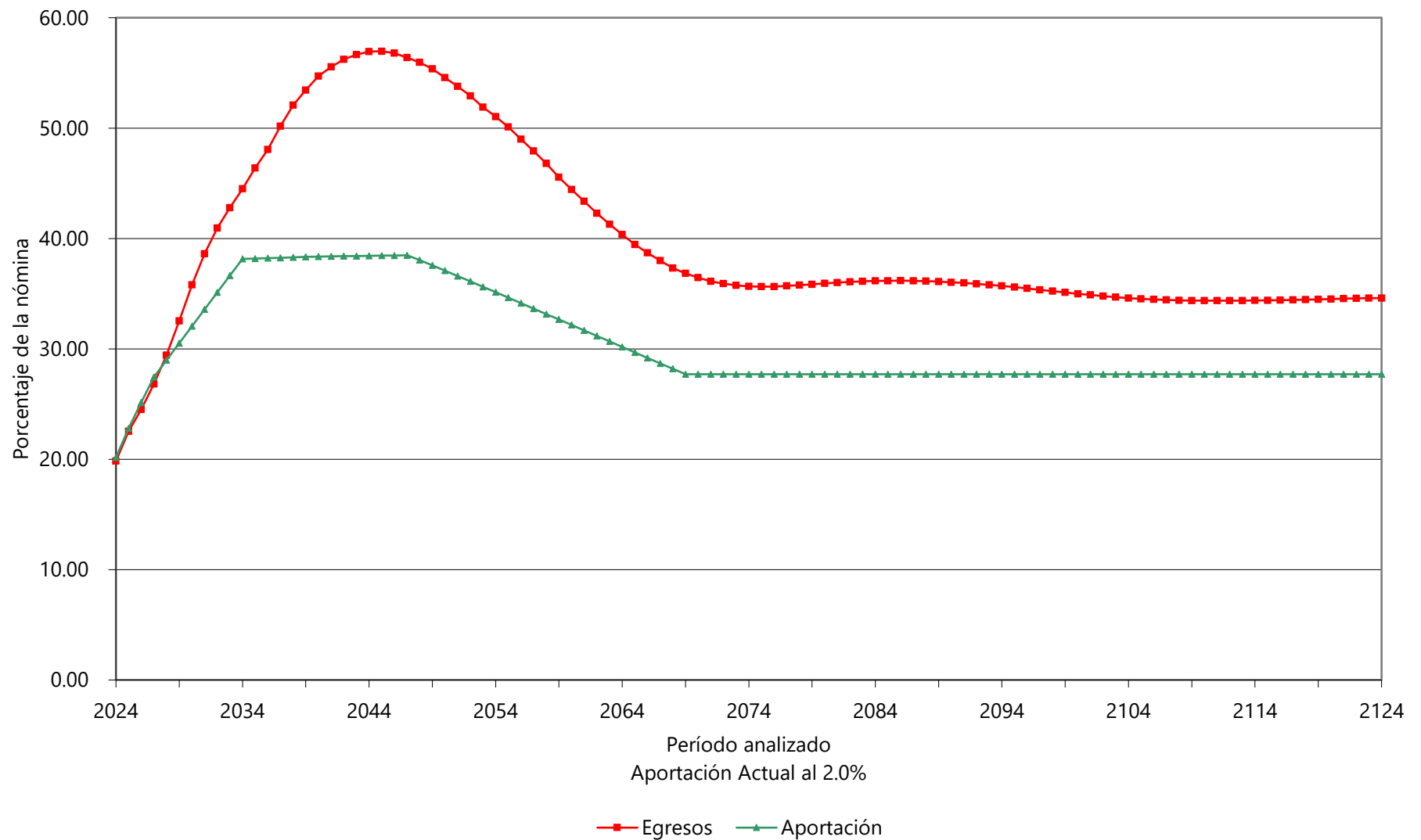
- **Egresos** (línea roja), representan los costos estimados que el Municipio tendría por el pago de las pensiones y prestaciones contingentes derivados de las leyes aplicables.



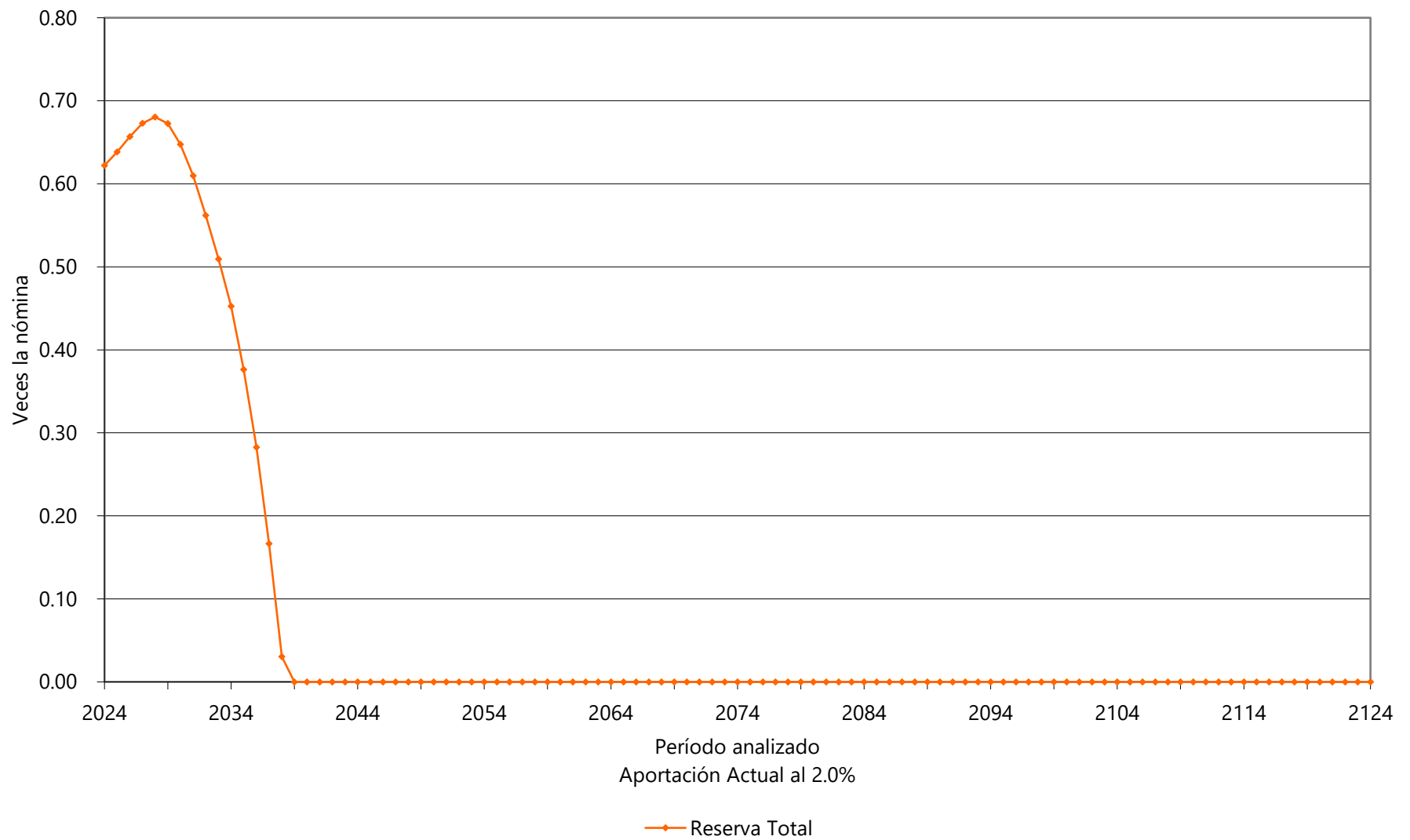
- **Aportaciones** (línea verde), representan las cuotas y aportaciones que ingresan al fondo de pensiones.
- **Reserva**, es el saldo estimado que tendría el fondo resultante de la diferencia entre los egresos y los ingresos al fondo de pensiones.

Dado lo anterior para obtener el monto en pesos, es necesario multiplicar el porcentaje de los gastos, ingresos o saldo que se muestra en la gráfica por la nómina vigente en el momento deseado.

Gráfica 3a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total



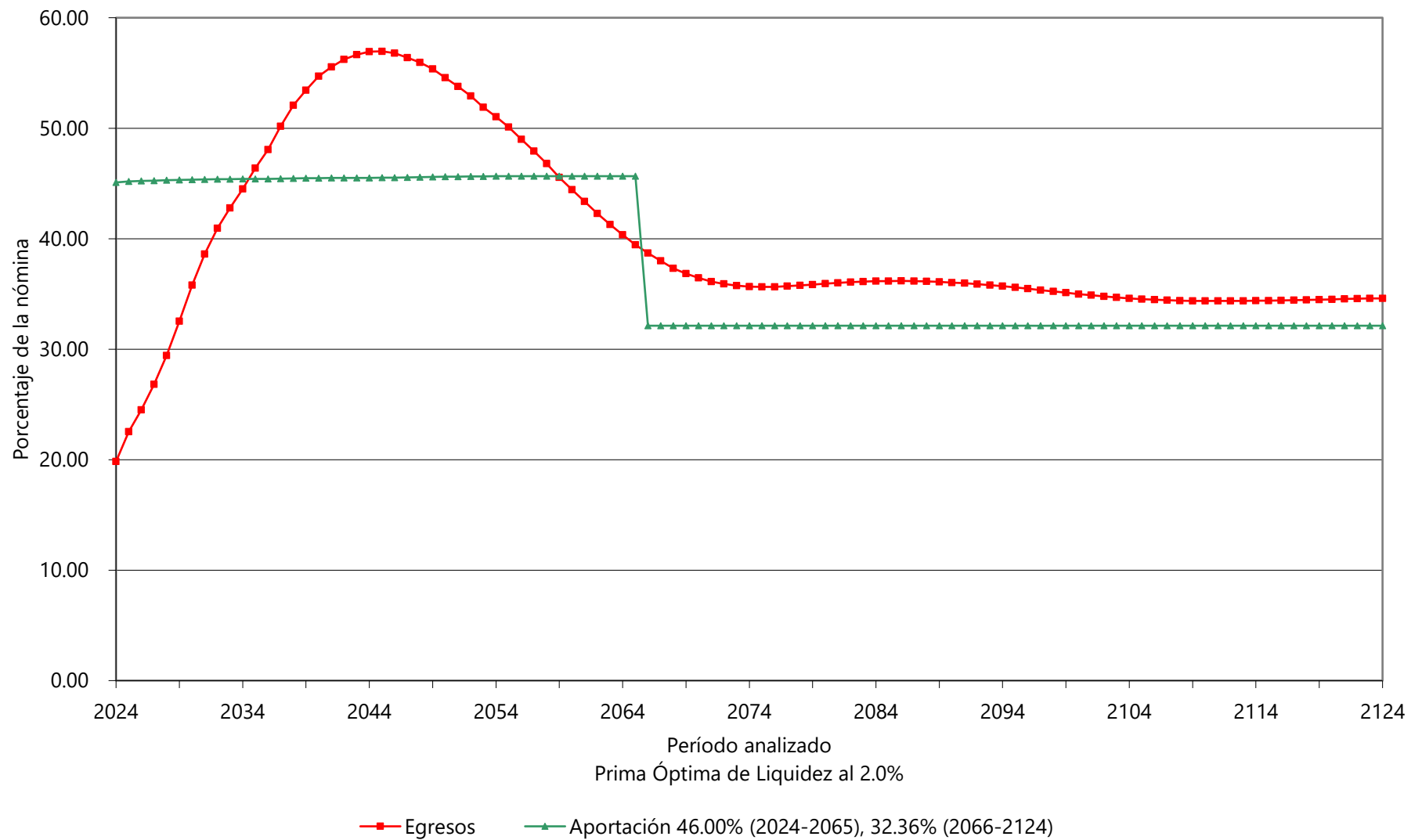
Gráfica 3b
Municipio de Colima
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Total



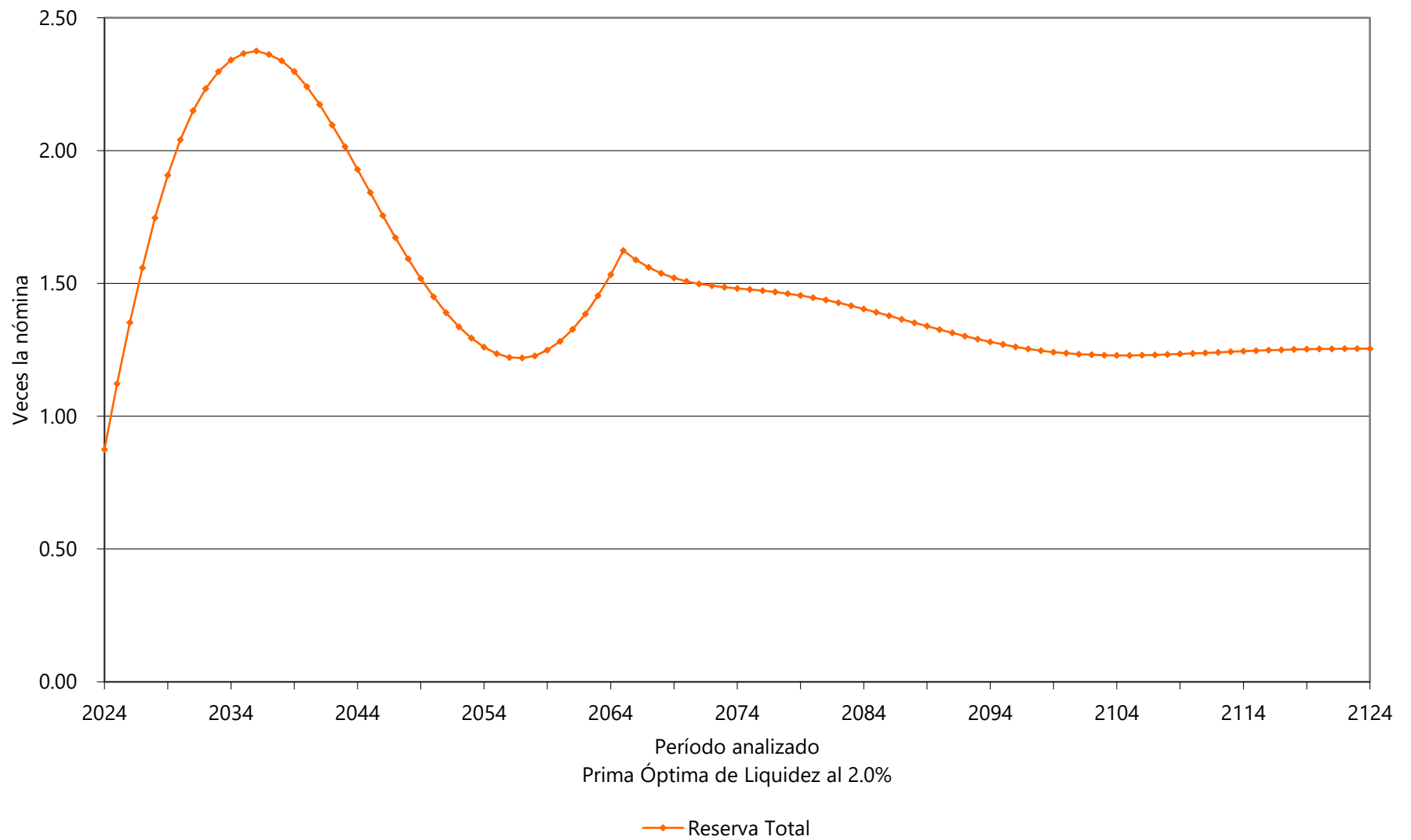
Gráfica 4a

Municipio de Colima

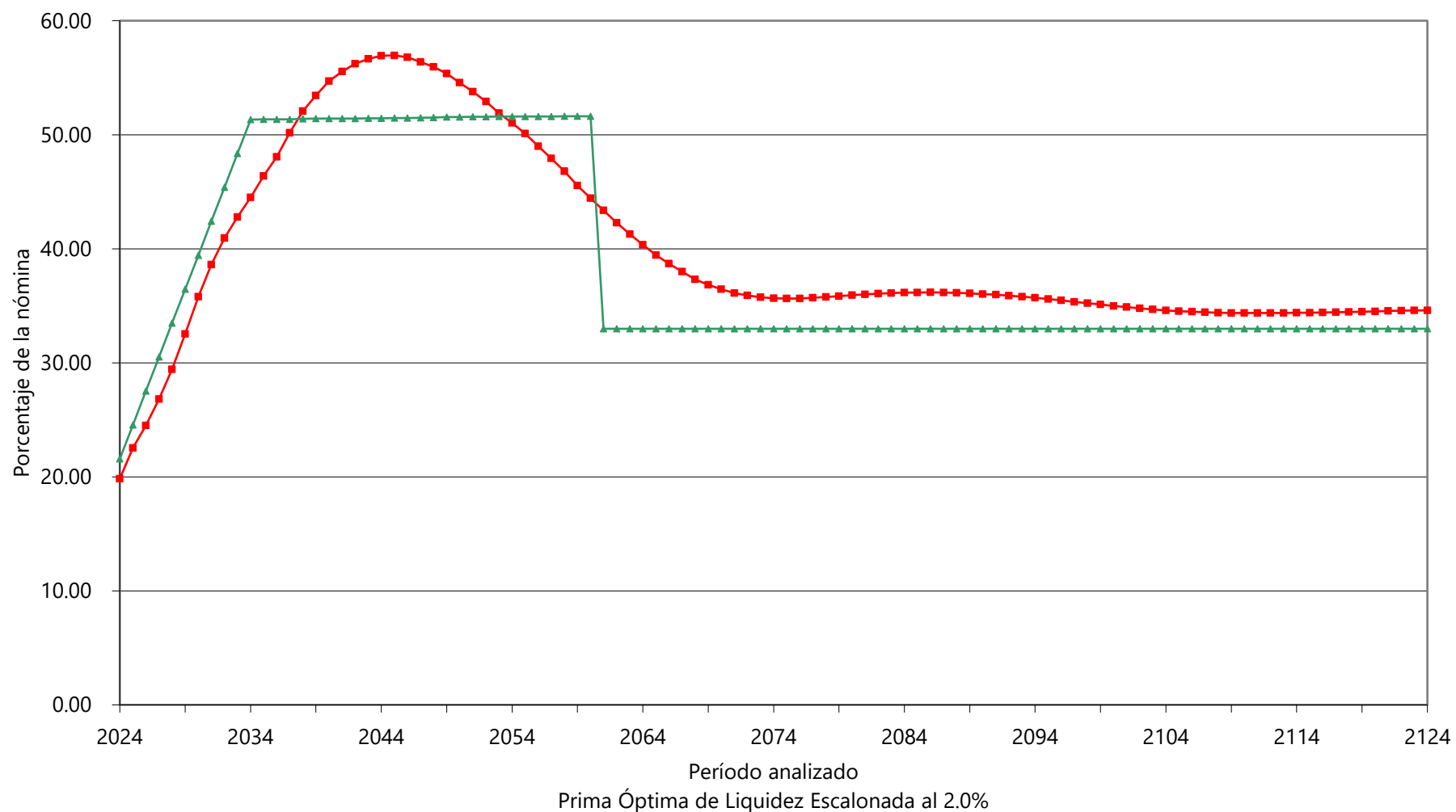
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras Total



Gráfica 4b
Municipio de Colima
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Total



Gráfica 5a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total



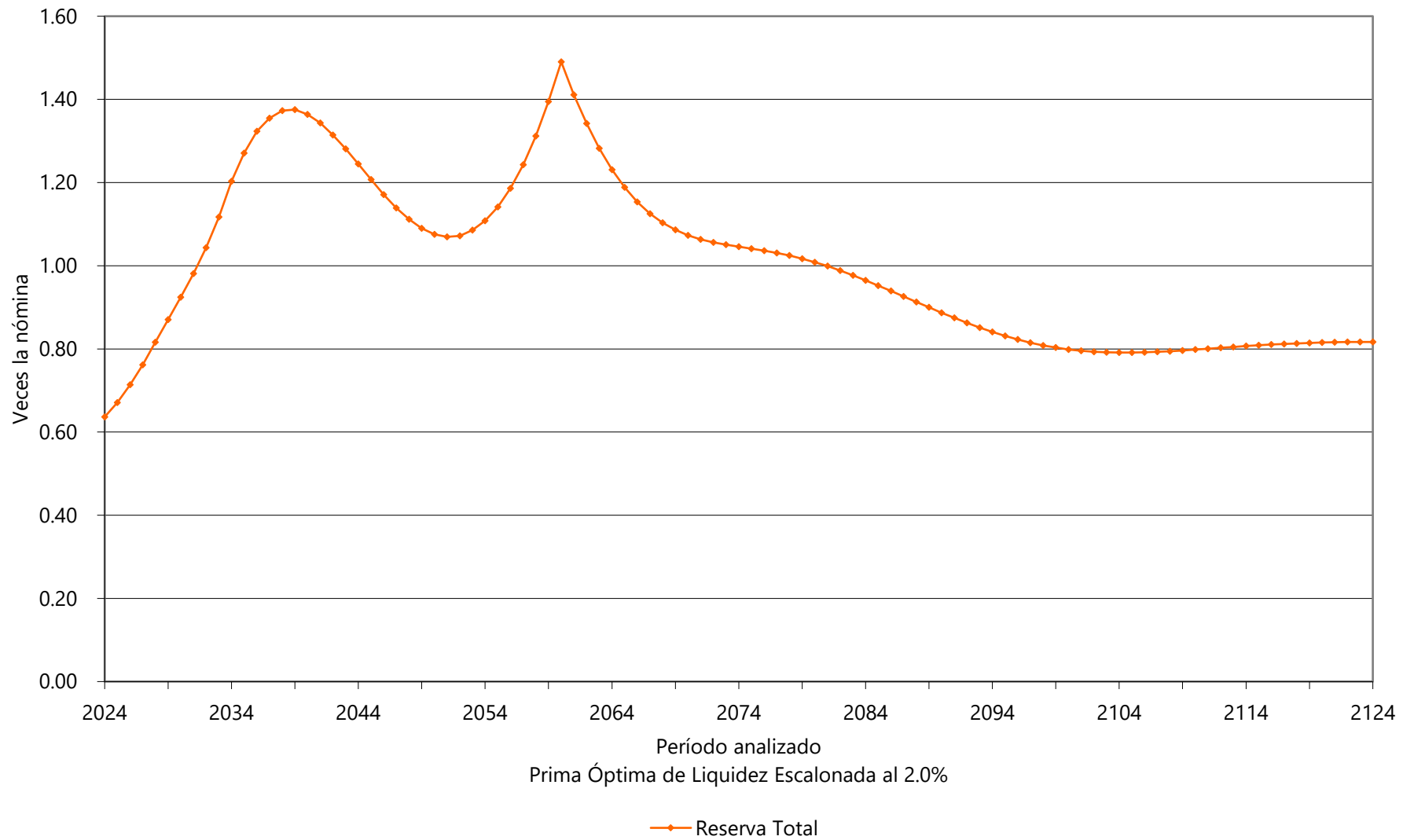
—■— Egresos —▲— Aportación 22.00% (2024), Δ 3.00% (2025-2033), 52.00% (2034-2060), 33.23% (2061-2124)

Gráfica 5b

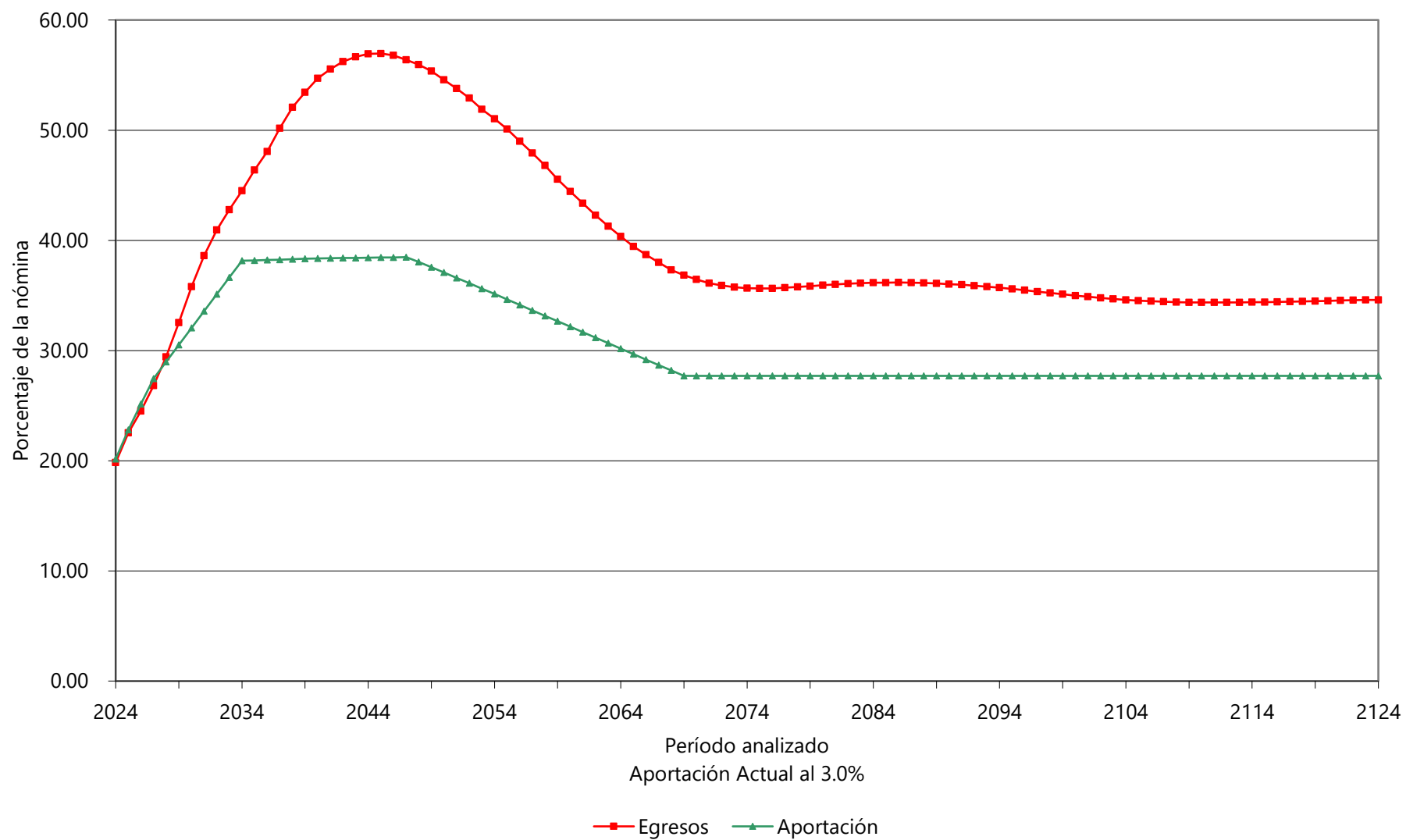
Municipio de Colima

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

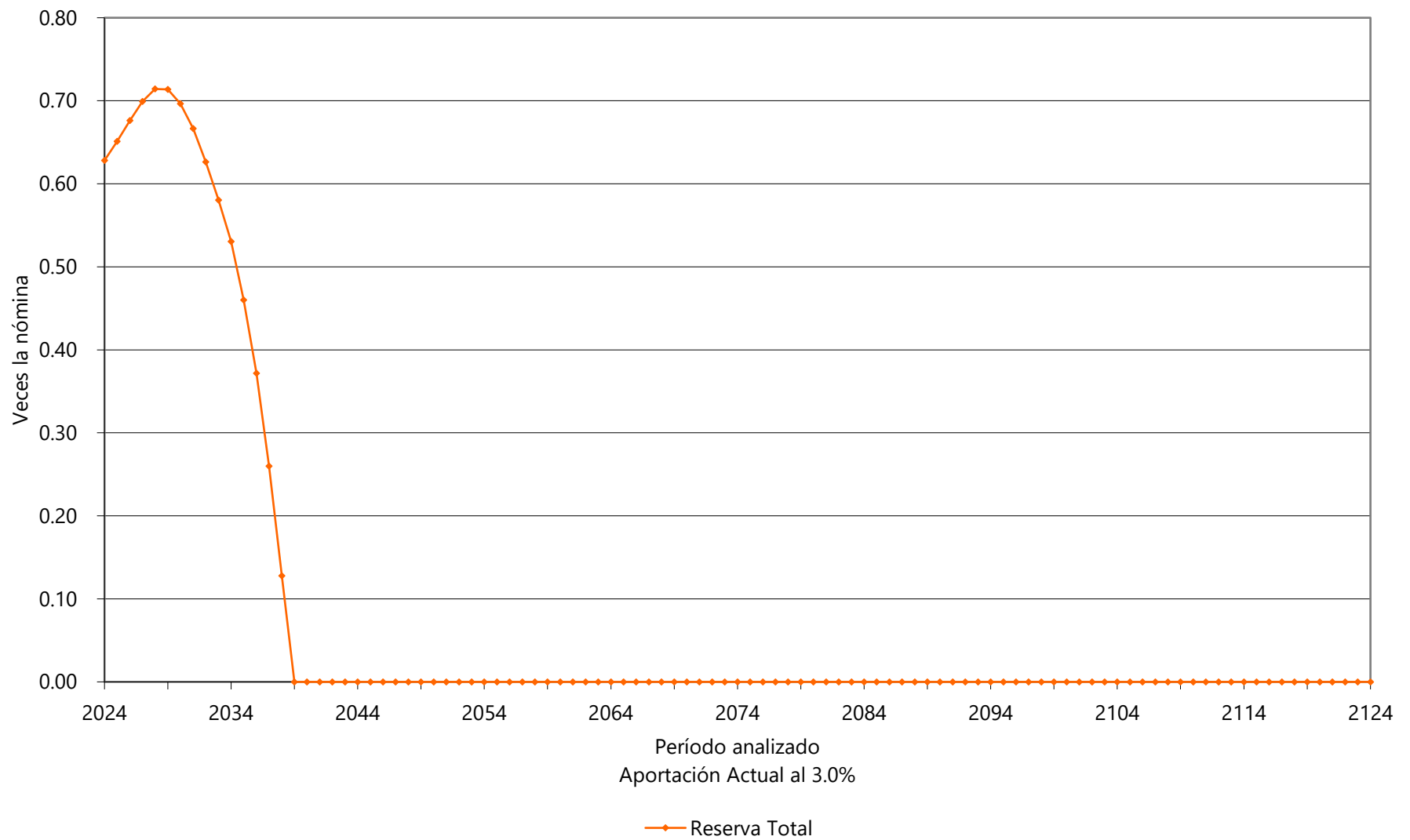
Total



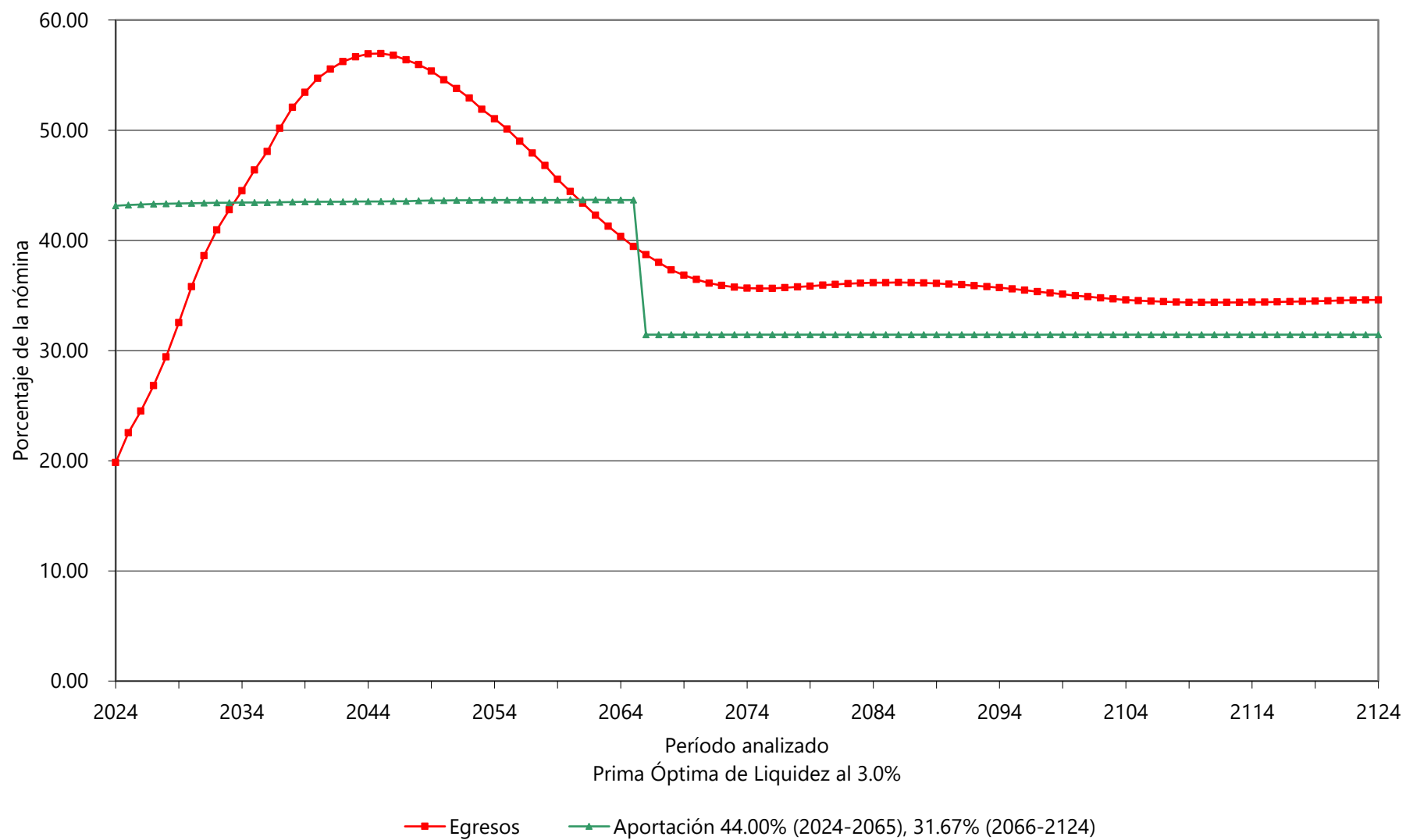
Gráfica 6a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total



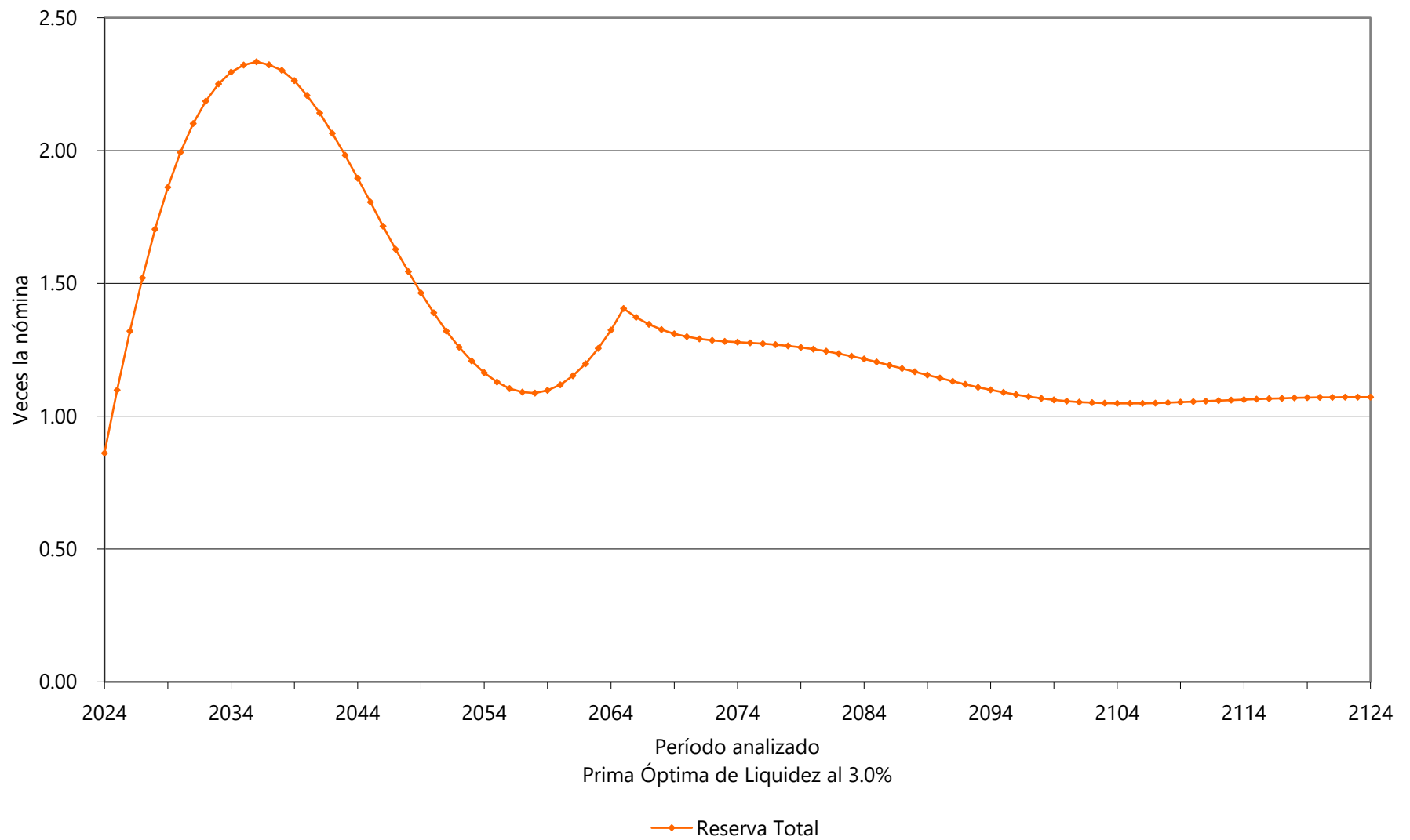
Gráfica 6b
Municipio de Colima
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Total



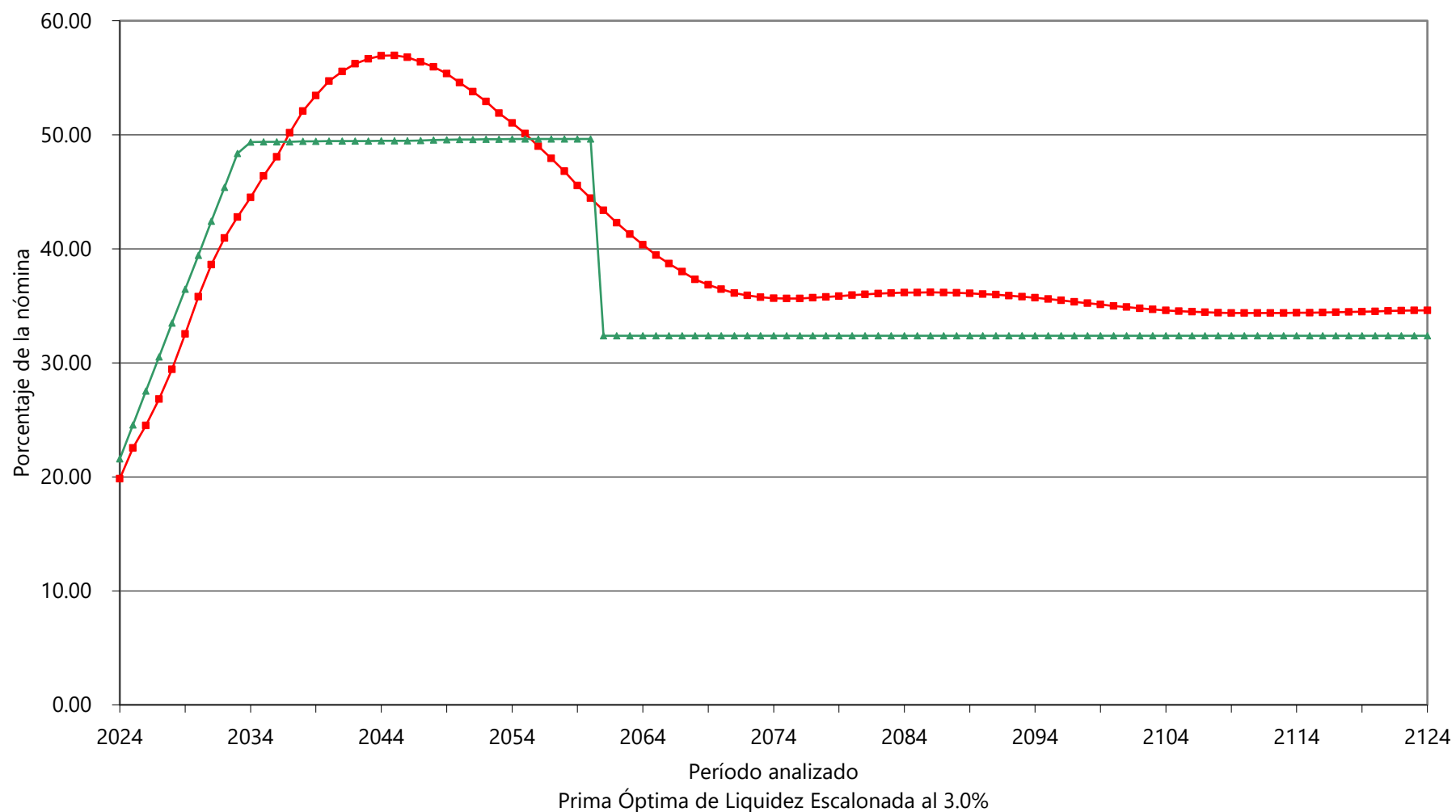
Gráfica 7a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total



Gráfica 7b
Municipio de Colima
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Total



Gráfica 8a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total



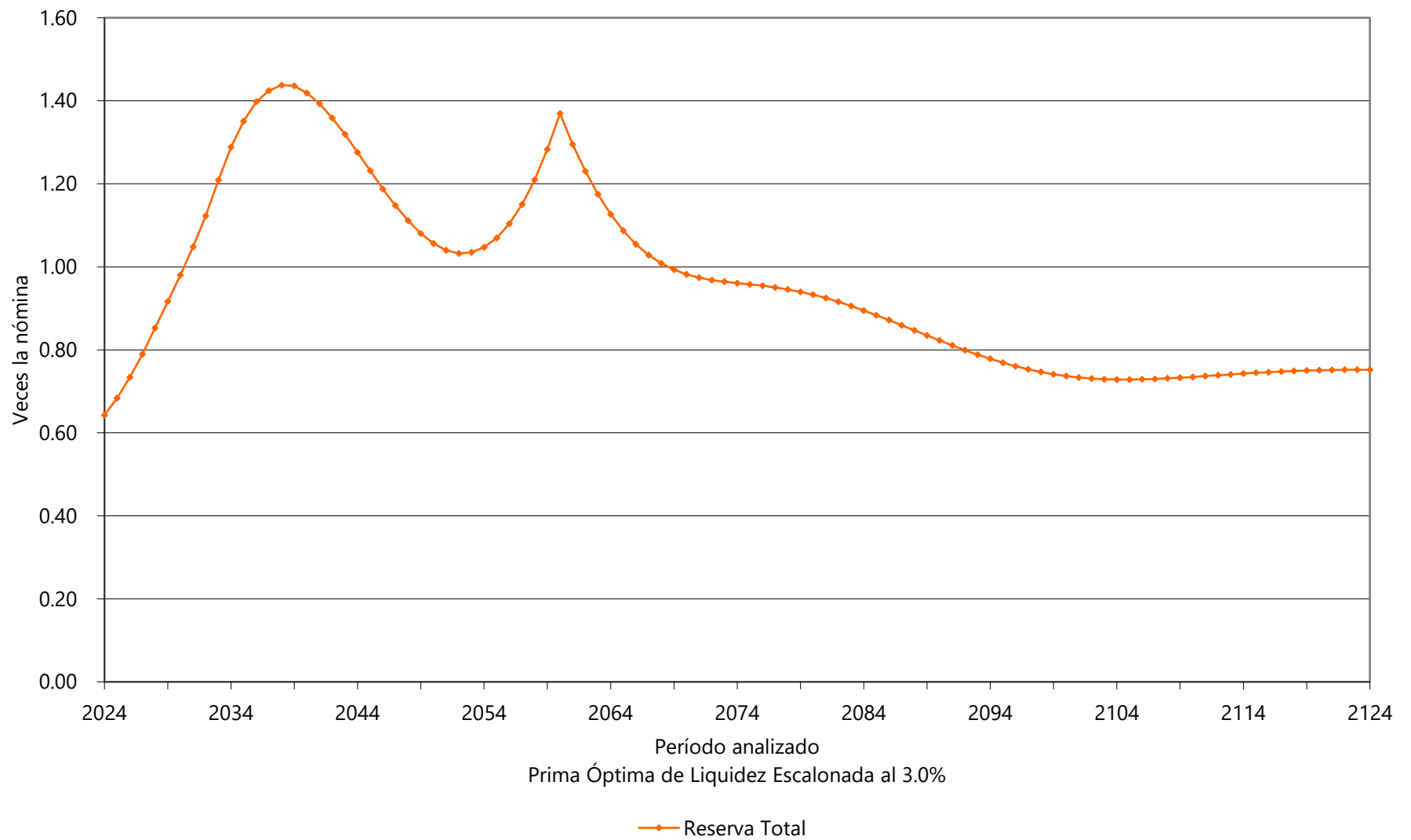
—■— Egresos —▲— Aportación 22.00% (2024), Δ 3.00% (2025-2033), 50.00% (2034-2060), 32.62% (2061-2124)

Gráfica 8b

Municipio de Colima

Comportamiento de las reservas futuras del fondo

Total





viii) APORTACIONES EXTRAORDINARIAS

A continuación, se muestran las aportaciones extraordinarias esperadas en pesos constantes de 2023 (cuadros) y como porcentaje de la nómina integrada del personal activo (gráficas) que requeriría el Municipio para hacer frente a sus compromisos futuros.

Personal	Tasa de Rendimiento	Valor Presente de Aportaciones Extraordinarias (Millones de Pesos)	Cuadros	Gráficas
Total	2.00%	\$1,873.16	3a	9a
	3.00%	\$1,142.46	4a	10a

Cuadro 3a

Municipio de Colima

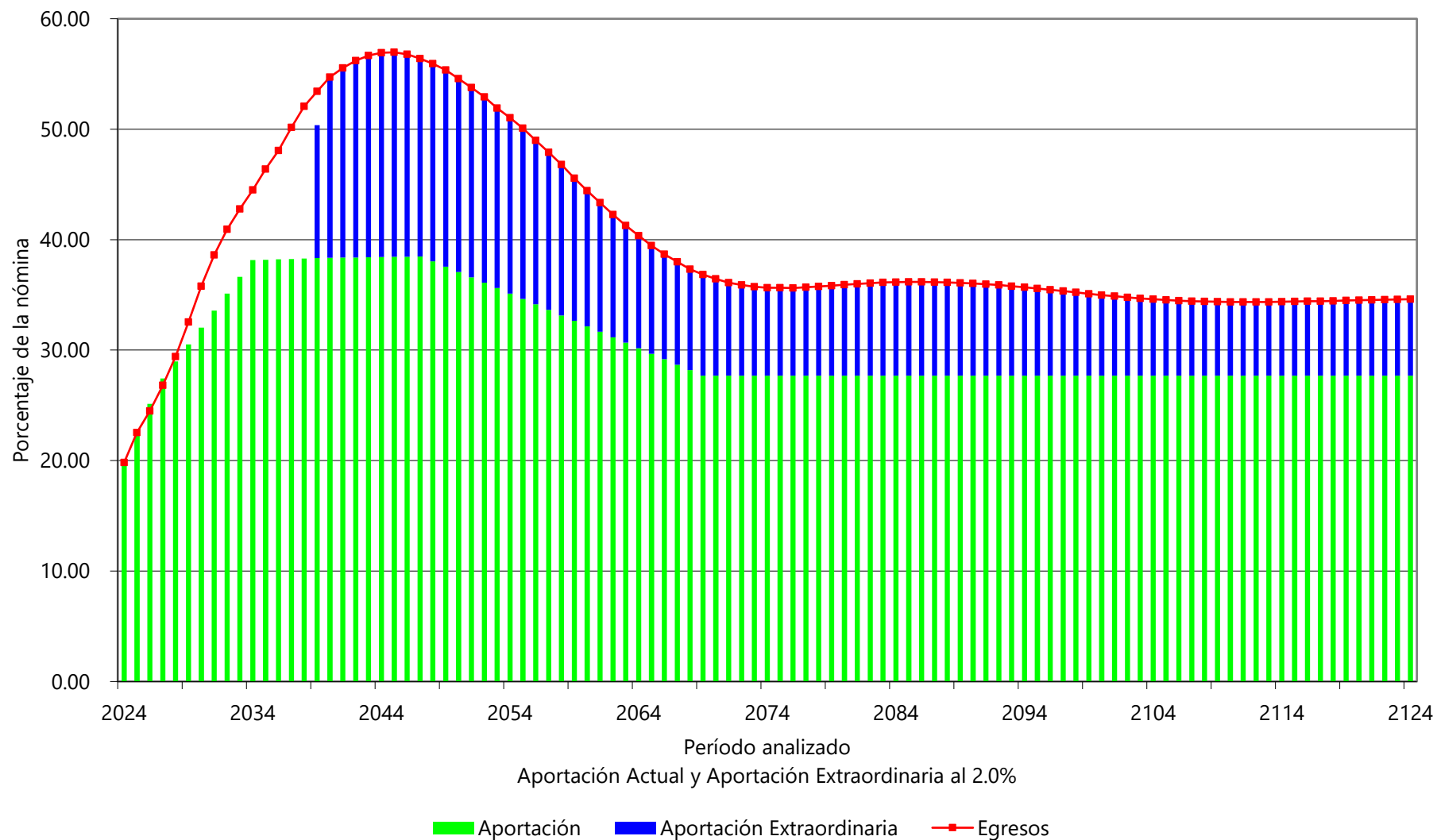
Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

Total

Tasa de Rendimiento del 2.00%
Millones de Pesos de 2023

Año	Egresos	Ingresos					Saldos
		Cuotas por Pensiones	Aportaciones por Pensiones				
		Activos	Ordinarias	Otros Ingresos	Extraordinarias	Totales	
2024	75.67	26.41	50.51	0.00	0.00	50.51	237.45
2025	85.85	27.75	59.11	0.00	0.00	59.11	243.23
2026	93.41	27.97	67.86	0.00	0.00	67.86	250.54
2027	102.83	28.28	76.97	0.00	0.00	76.97	257.99
2028	113.03	28.49	82.84	0.00	0.00	82.84	261.44
2029	125.22	28.70	88.72	0.00	0.00	88.72	258.79
2030	137.86	28.90	94.55	0.00	0.00	94.55	249.41
2031	148.69	29.07	100.28	0.00	0.00	100.28	234.87
2032	157.99	29.27	106.22	0.00	0.00	106.22	216.84
2033	165.62	29.49	112.30	0.00	0.00	112.30	197.11
2034	173.14	29.75	118.68	0.00	0.00	118.68	176.10
2035	181.44	30.02	119.33	0.00	0.00	119.33	147.21
2040	218.00	31.10	121.76	0.00	65.14	186.90	0.00
2045	232.81	32.18	124.96	0.00	75.66	200.63	0.00
2050	228.65	33.23	122.12	0.00	73.29	195.41	0.00
2055	214.65	34.02	114.39	0.00	66.24	180.63	0.00
2060	193.79	34.64	105.64	0.00	53.52	159.15	0.00
2065	173.92	35.00	95.82	0.00	43.09	138.91	0.00
2070	161.00	35.07	87.25	0.00	38.68	125.93	0.00
2075	156.74	34.93	86.88	0.00	34.94	121.81	0.00
2080	157.23	34.76	86.46	0.00	36.01	122.47	0.00
2085	157.95	34.68	86.26	0.00	37.02	123.27	0.00
2090	157.30	34.67	86.24	0.00	36.40	122.63	0.00
2095	155.49	34.69	86.30	0.00	34.50	120.80	0.00
2100	153.02	34.73	86.38	0.00	31.91	118.30	0.00
2105	151.15	34.75	86.45	0.00	29.95	116.39	0.00
2110	150.43	34.76	86.47	0.00	29.20	115.66	0.00
2115	150.57	34.76	86.46	0.00	29.35	115.81	0.00
2120	151.05	34.75	86.45	0.00	29.85	116.30	0.00
2121	151.16	34.75	86.44	0.00	29.96	116.40	0.00
2122	151.26	34.75	86.44	0.00	30.07	116.51	0.00
2123	151.35	34.75	86.44	0.00	30.16	116.60	0.00
2124	151.43	34.75	86.43	0.00	30.25	116.69	0.00

Gráfica 9a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total



Cuadro 4a

Municipio de Colima

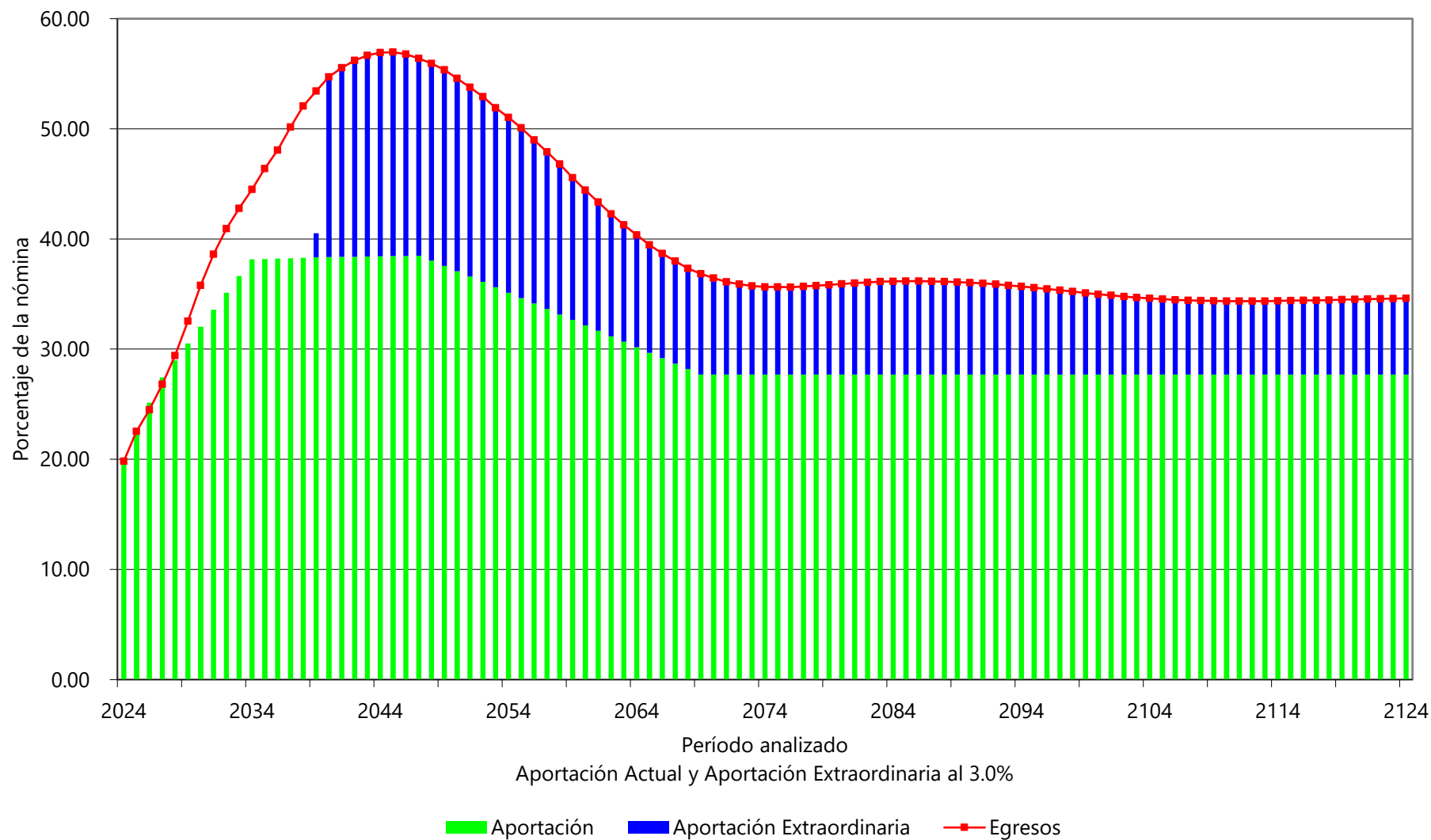
Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

Total

Tasa de Rendimiento del 3.00%
Millones de Pesos de 2023

Año	Egresos	Ingresos					Saldos
		Cuotas por Pensiones	Aportaciones por Pensiones				
		Activos	Ordinarias	Otros Ingresos	Extraordinarias	Totales	
2024	75.67	26.41	50.51	0.00	0.00	50.51	239.77
2025	85.85	27.75	59.11	0.00	0.00	59.11	248.00
2026	93.41	27.97	67.86	0.00	0.00	67.86	257.90
2027	102.83	28.28	76.97	0.00	0.00	76.97	268.09
2028	113.03	28.49	82.84	0.00	0.00	82.84	274.41
2029	125.22	28.70	88.72	0.00	0.00	88.72	274.73
2030	137.86	28.90	94.55	0.00	0.00	94.55	268.34
2031	148.69	29.07	100.28	0.00	0.00	100.28	256.77
2032	157.99	29.27	106.22	0.00	0.00	106.22	241.63
2033	165.62	29.49	112.30	0.00	0.00	112.30	224.70
2034	173.14	29.75	118.68	0.00	0.00	118.68	206.36
2035	181.44	30.02	119.33	0.00	0.00	119.33	179.98
2040	218.00	31.10	121.76	0.00	65.14	186.90	0.00
2045	232.81	32.18	124.96	0.00	75.66	200.63	0.00
2050	228.65	33.23	122.12	0.00	73.29	195.41	0.00
2055	214.65	34.02	114.39	0.00	66.24	180.63	0.00
2060	193.79	34.64	105.64	0.00	53.52	159.15	0.00
2065	173.92	35.00	95.82	0.00	43.09	138.91	0.00
2070	161.00	35.07	87.25	0.00	38.68	125.93	0.00
2075	156.74	34.93	86.88	0.00	34.94	121.81	0.00
2080	157.23	34.76	86.46	0.00	36.01	122.47	0.00
2085	157.95	34.68	86.26	0.00	37.02	123.27	0.00
2090	157.30	34.67	86.24	0.00	36.40	122.63	0.00
2095	155.49	34.69	86.30	0.00	34.50	120.80	0.00
2100	153.02	34.73	86.38	0.00	31.91	118.30	0.00
2105	151.15	34.75	86.45	0.00	29.95	116.39	0.00
2110	150.43	34.76	86.47	0.00	29.20	115.66	0.00
2115	150.57	34.76	86.46	0.00	29.35	115.81	0.00
2120	151.05	34.75	86.45	0.00	29.85	116.30	0.00
2121	151.16	34.75	86.44	0.00	29.96	116.40	0.00
2122	151.26	34.75	86.44	0.00	30.07	116.51	0.00
2123	151.35	34.75	86.44	0.00	30.16	116.60	0.00
2124	151.43	34.75	86.43	0.00	30.25	116.69	0.00

Gráfica 10a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total





ix) ESCENARIO INCLUYENDO A LOS JUBILADOS Y PENSIONADOS DEL GOBIERNO

Los siguientes cuadros y gráficas muestran los egresos totales que tendría el Municipio por concepto del pago de pensiones incluyendo a todo el personal jubilado y pensionado a cargo del Estado.

Personal	Tasa de Rendimiento	Cuadros	Gráficas
Total	2.00%	5a	11a, 11b
	3.00%	6a	12a, 12b

Cuadro 5a

Municipio de Colima

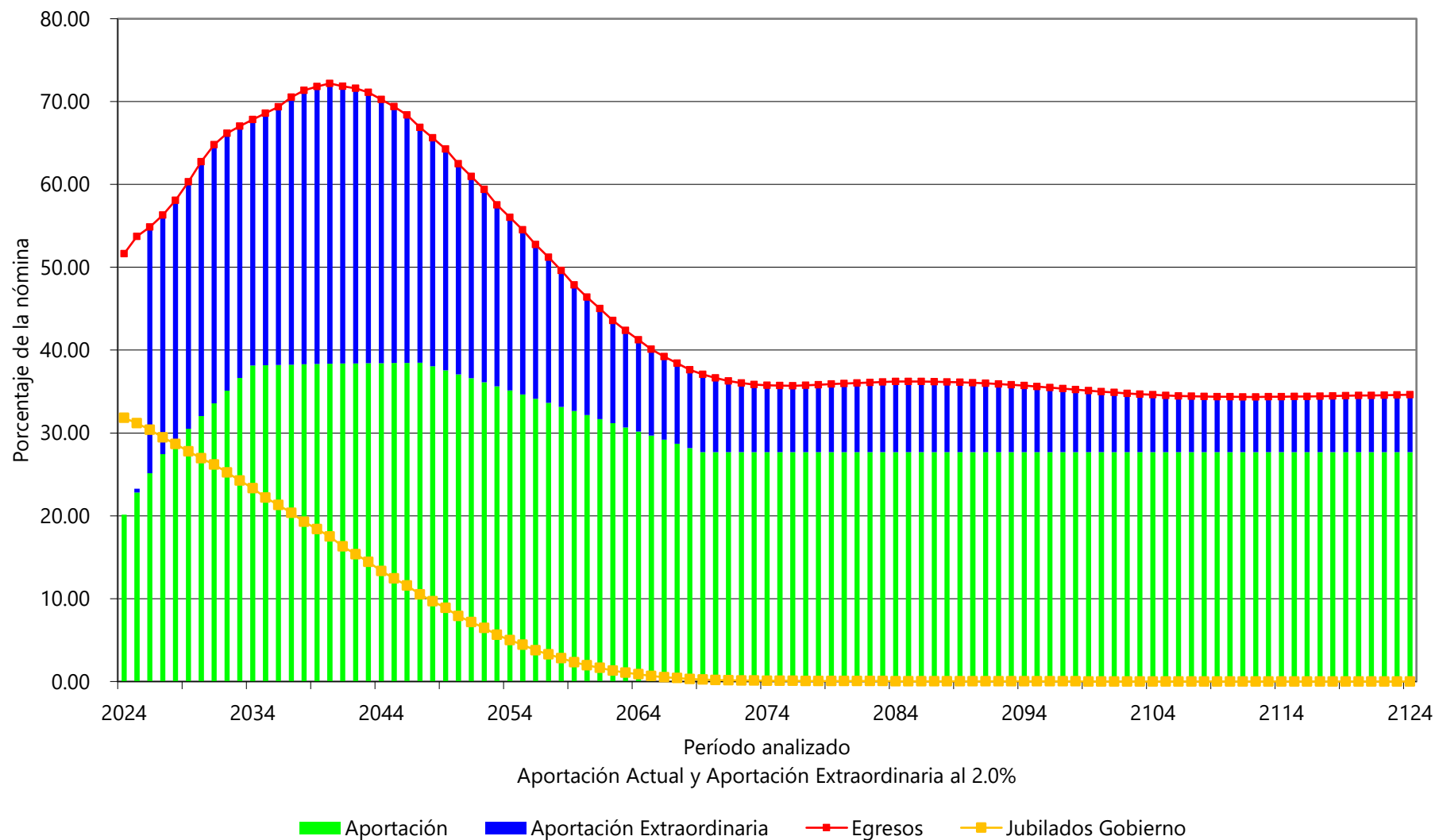
Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

Total

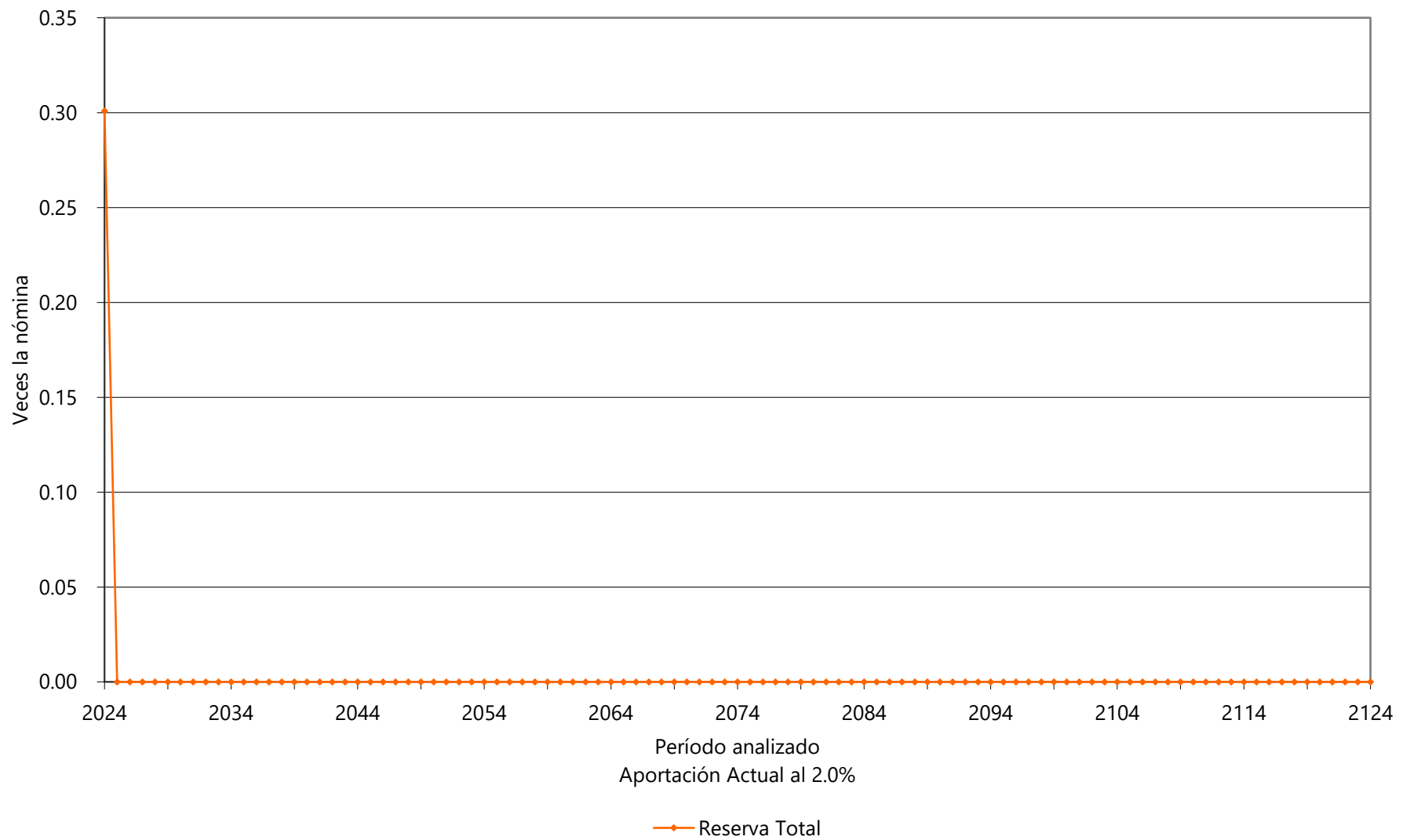
Tasa de Rendimiento del 2.00%
Millones de Pesos de 2023

Año	Egresos		Ingresos					Saldos
	Municipio de Colima	Gobierno por Jubilados	Cuotas por Pensiones	Aportaciones por Pensiones				
				Activos	Ordinarias	Otros Ingresos	Extraordinarias	
2024	75.67	121.42	26.41	50.51	0.00	0.00	50.51	114.83
2025	85.85	118.77	27.75	59.11	0.00	1.78	60.89	0.00
2026	93.41	115.85	27.97	67.86	0.00	113.43	181.29	0.00
2027	102.83	113.03	28.28	76.97	0.00	110.61	187.58	0.00
2028	113.03	110.16	28.49	82.84	0.00	111.86	194.70	0.00
2029	125.22	106.87	28.70	88.72	0.00	114.66	203.38	0.00
2030	137.86	103.88	28.90	94.55	0.00	118.29	212.84	0.00
2031	148.69	100.87	29.07	100.28	0.00	120.21	220.49	0.00
2032	157.99	97.43	29.27	106.22	0.00	119.93	226.15	0.00
2033	165.62	93.87	29.49	112.30	0.00	117.69	230.00	0.00
2034	173.14	90.80	29.75	118.68	0.00	115.51	234.19	0.00
2035	181.44	86.85	30.02	119.33	0.00	118.95	238.28	0.00
2040	218.00	69.71	31.10	121.76	0.00	134.85	256.61	0.00
2045	232.81	50.85	32.18	124.96	0.00	126.52	251.48	0.00
2050	228.65	33.14	33.23	122.12	0.00	106.43	228.56	0.00
2055	214.65	18.96	34.02	114.39	0.00	85.21	199.59	0.00
2060	193.79	8.58	34.64	105.64	0.00	62.10	167.73	0.00
2065	173.92	2.93	35.00	95.82	0.00	46.03	141.85	0.00
2070	161.00	0.84	35.07	87.25	0.00	39.52	126.77	0.00
2075	156.74	0.38	34.93	86.88	0.00	35.32	122.19	0.00
2080	157.23	0.22	34.76	86.46	0.00	36.23	122.69	0.00
2085	157.95	0.16	34.68	86.26	0.00	37.17	123.43	0.00
2090	157.30	0.11	34.67	86.24	0.00	36.51	122.75	0.00
2095	155.49	0.07	34.69	86.30	0.00	34.57	120.87	0.00
2100	153.02	0.03	34.73	86.38	0.00	31.94	118.33	0.00
2105	151.15	0.00	34.75	86.45	0.00	29.95	116.39	0.00
2110	150.43	0.00	34.76	86.47	0.00	29.20	115.66	0.00
2115	150.57	0.00	34.76	86.46	0.00	29.35	115.81	0.00
2120	151.05	0.00	34.75	86.45	0.00	29.85	116.30	0.00
2121	151.16	0.00	34.75	86.44	0.00	29.96	116.40	0.00
2122	151.26	0.00	34.75	86.44	0.00	30.07	116.51	0.00
2123	151.35	0.00	34.75	86.44	0.00	30.16	116.60	0.00
2124	151.43	0.00	34.75	86.43	0.00	30.25	116.69	0.00

Gráfica 11a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total



Gráfica 11b
Municipio de Colima
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Total



Cuadro 6a

Municipio de Colima

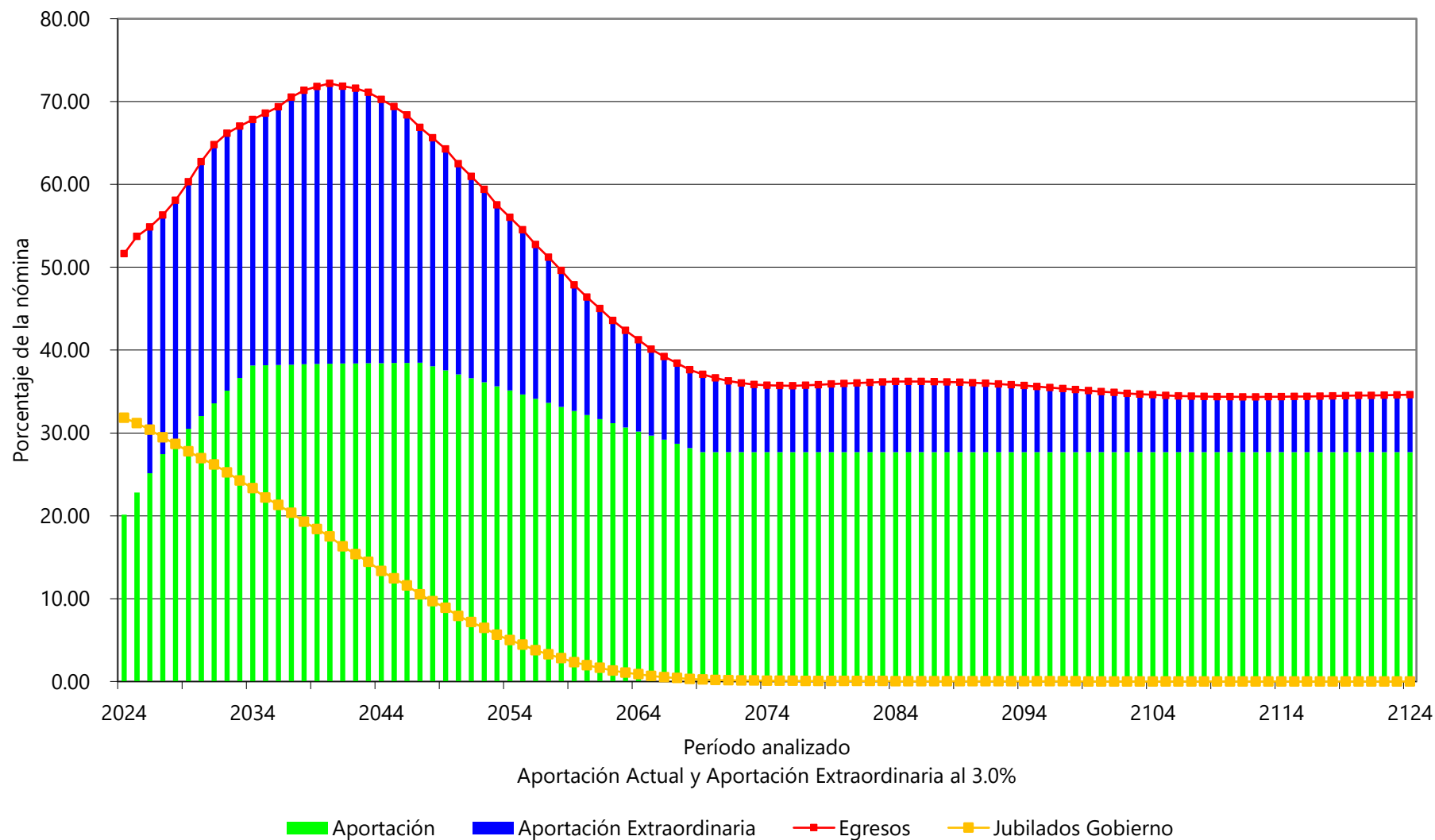
Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

Total

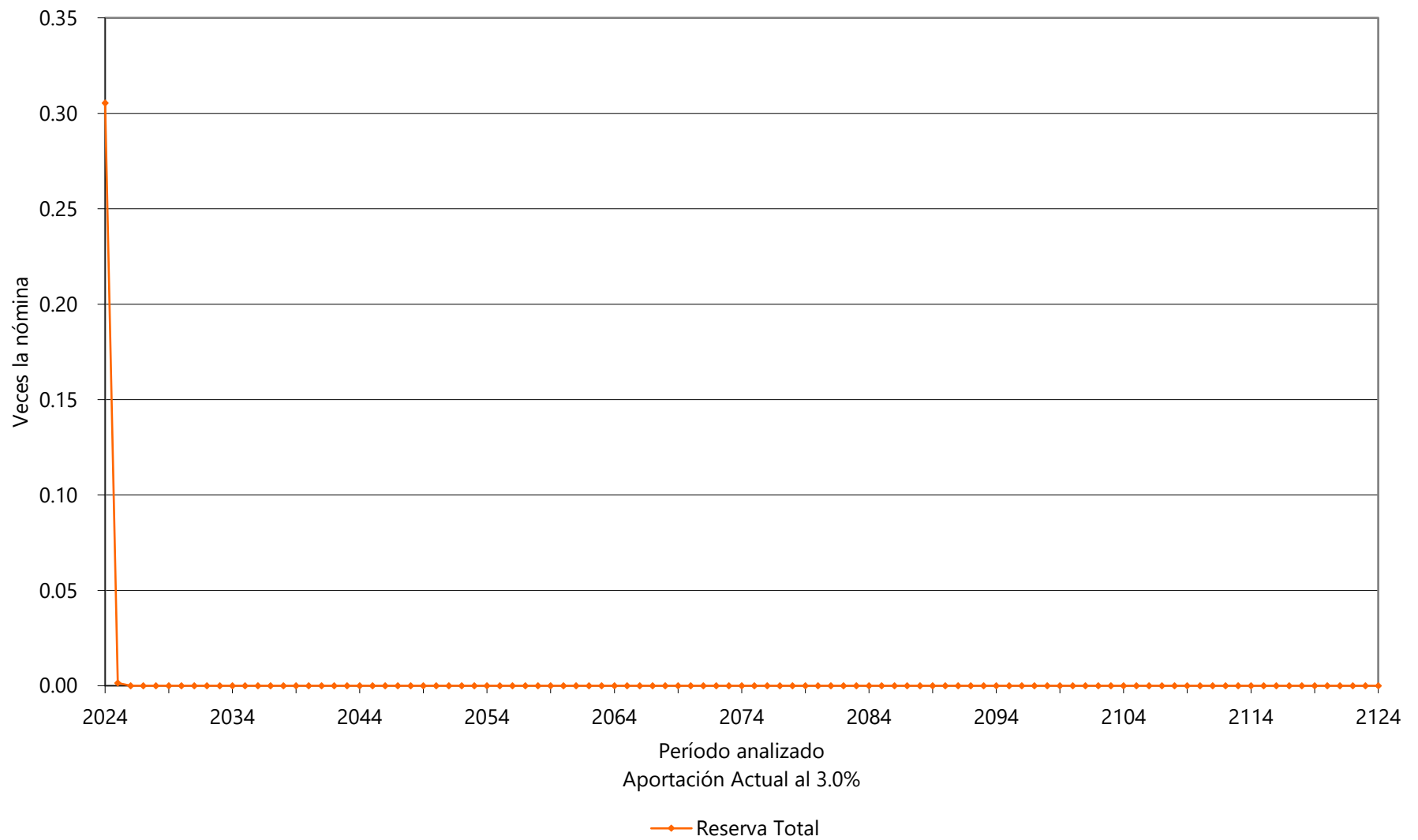
Tasa de Rendimiento del 3.00%
Millones de Pesos de 2023

Año	Egresos		Ingresos					Saldos
	Municipio de Colima	Gobierno por Jubilados	Cuotas por Pensiones	Aportaciones por Pensiones				
				Activos	Ordinarias	Otros Ingresos	Extraordinarias	
2024	75.67	121.42	26.41	50.51	0.00	0.00	50.51	116.55
2025	85.85	118.77	27.75	59.11	0.00	0.00	59.11	0.54
2026	93.41	115.85	27.97	67.86	0.00	112.88	180.74	0.00
2027	102.83	113.03	28.28	76.97	0.00	110.61	187.58	0.00
2028	113.03	110.16	28.49	82.84	0.00	111.86	194.70	0.00
2029	125.22	106.87	28.70	88.72	0.00	114.66	203.38	0.00
2030	137.86	103.88	28.90	94.55	0.00	118.29	212.84	0.00
2031	148.69	100.87	29.07	100.28	0.00	120.21	220.49	0.00
2032	157.99	97.43	29.27	106.22	0.00	119.93	226.15	0.00
2033	165.62	93.87	29.49	112.30	0.00	117.69	230.00	0.00
2034	173.14	90.80	29.75	118.68	0.00	115.51	234.19	0.00
2035	181.44	86.85	30.02	119.33	0.00	118.95	238.28	0.00
2040	218.00	69.71	31.10	121.76	0.00	134.85	256.61	0.00
2045	232.81	50.85	32.18	124.96	0.00	126.52	251.48	0.00
2050	228.65	33.14	33.23	122.12	0.00	106.43	228.56	0.00
2055	214.65	18.96	34.02	114.39	0.00	85.21	199.59	0.00
2060	193.79	8.58	34.64	105.64	0.00	62.10	167.73	0.00
2065	173.92	2.93	35.00	95.82	0.00	46.03	141.85	0.00
2070	161.00	0.84	35.07	87.25	0.00	39.52	126.77	0.00
2075	156.74	0.38	34.93	86.88	0.00	35.32	122.19	0.00
2080	157.23	0.22	34.76	86.46	0.00	36.23	122.69	0.00
2085	157.95	0.16	34.68	86.26	0.00	37.17	123.43	0.00
2090	157.30	0.11	34.67	86.24	0.00	36.51	122.75	0.00
2095	155.49	0.07	34.69	86.30	0.00	34.57	120.87	0.00
2100	153.02	0.03	34.73	86.38	0.00	31.94	118.33	0.00
2105	151.15	0.00	34.75	86.45	0.00	29.95	116.39	0.00
2110	150.43	0.00	34.76	86.47	0.00	29.20	115.66	0.00
2115	150.57	0.00	34.76	86.46	0.00	29.35	115.81	0.00
2120	151.05	0.00	34.75	86.45	0.00	29.85	116.30	0.00
2121	151.16	0.00	34.75	86.44	0.00	29.96	116.40	0.00
2122	151.26	0.00	34.75	86.44	0.00	30.07	116.51	0.00
2123	151.35	0.00	34.75	86.44	0.00	30.16	116.60	0.00
2124	151.43	0.00	34.75	86.43	0.00	30.25	116.69	0.00

Gráfica 12a
Municipio de Colima
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Total



Gráfica 12b
Municipio de Colima
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Total





IX. FORMATO 8 DE LA LEY DE DISCIPLINA FINANCIERA

Municipio de Colima

Informe sobre Estudios Actuariales - LDF

Tipo de Sistema	Pensiones y jubilaciones	Salud	Riesgos de trabajo	Invalidez y vida	Otras prestaciones sociales	Total
Prestación laboral o Fondo general para trabajadores del estado o municipio Beneficio definido, Contribución definida o Mixto	Prestación Laboral Beneficio Definido		Prestación Laboral Beneficio Definido	Prestación Laboral Beneficio Definido	Prestación Laboral Beneficio Definido	Prestación Laboral Beneficio Definido
Población afiliada						
Activos	1,709		1,709	1,709	1,709	1,709
Edad máxima	78		78	78	78	78
Edad mínima	18		18	18	18	18
Edad promedio	43		43	43	43	43
Pensionados y Jubilados	567		4	6	0	577
Edad máxima	96		54	71	0	96
Edad mínima	19		5	50	0	5
Edad promedio	63		34	59	0	63
Beneficiarios						
Promedio de años de servicio (trabajadores activos)	10.67		10.67	10.67	10.67	10.67
	NG - 8.0% GA 2024 - 6.50% 2025 - 2047 - 7.00% 2048 en adelante - 8.00%		NG - 8.0% GA 2024 - 6.50% 2025 - 2047 - 7.00% 2048 en adelante - 8.00%	NG - 8.0% GA 2024 - 6.50% 2025 - 2047 - 7.00% 2048 en adelante - 8.00%	NG - 8.0% GA 2024 - 6.50% 2025 - 2047 - 7.00% 2048 en adelante - 8.00%	NG - 8.0% GA 2024 - 6.50% 2025 - 2047 - 7.00% 2048 en adelante - 8.00%
	2024 - 13.50% 2025-2027 - Aumento anual de 2.3% 2028 - 21.90% 2029-2034 - Aumento anual de 1.5% 2035-2047 - 30.90% 2048-2068 - Disminución anual de 0.5% 2069 en adelante - 19.90%		2024 - 13.50% 2025-2027 - Aumento anual de 2.3% 2028 - 21.90% 2029-2034 - Aumento anual de 1.5% 2035-2047 - 30.90% 2048-2068 - Disminución anual de 0.5% 2069 en adelante - 19.90%	2024 - 13.50% 2025-2027 - Aumento anual de 2.3% 2028 - 21.90% 2029-2034 - Aumento anual de 1.5% 2035-2047 - 30.90% 2048-2068 - Disminución anual de 0.5% 2069 en adelante - 19.90%	2024 - 13.50% 2025-2027 - Aumento anual de 2.3% 2028 - 21.90% 2029-2034 - Aumento anual de 1.5% 2035-2047 - 30.90% 2048-2068 - Disminución anual de 0.5% 2069 en adelante - 19.90%	2024 - 13.50% 2025-2027 - Aumento anual de 2.3% 2028 - 21.90% 2029-2034 - Aumento anual de 1.5% 2035-2047 - 30.90% 2048-2068 - Disminución anual de 0.5% 2069 en adelante - 19.90%
Aportación del ente público al plan de pensión como % del salario						
Crecimiento esperado de los pensionados y jubilados (como %)	6.28%		45.84%	71.30%	NA	7.23%
Crecimiento esperado de los activos (como %)	1.0061%		1.0061%	1.0061%	1.0061%	1.0061%
Edad de Jubilación o Pensión	39.12		31.25	56.50	0.00	39.25
Esperanza de vida	40.49		47.50	24.40	0.00	40.37
Ingresos del Fondo						
Ingresos Anuales al Fondo de Pensiones	76,917,331.32		76,917,331.32	76,917,331.32	76,917,331.32	76,917,331.32
Nómina anual						
Activos	377,860,295.02		377,860,295.02	377,860,295.02	377,860,295.02	377,860,295.02
Pensionados y Jubilados	138,415,668.24		204,348.96	863,303.52	0.00	139,483,320.72
Beneficiarios de Pensionados y Jubilados	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Monto mensual por pensión						
Máximo	57,039.54		5,591.64	19,563.02	0.00	57,039.54
Mínimo	2,038.50		3,588.42	4,260.60	0.00	2,038.50
Promedio	20,343.28		4,257.27	11,990.33	0.00	20,144.90
Monto de la reserva	231,561,483.68					231,561,483.68
Valor presente de las obligaciones						
Pensiones y Jubilaciones en curso de pago	1,022,157,514.77		3,671,095.51	18,752,814.15	28,941,706.00	1,073,523,130.44
Generación actual	2,967,100,537.50		78,527,073.89	208,204,416.89	261,261,224.59	3,515,093,252.88
Generaciones futuras	1,517,554,178.76		415,524,810.29	532,797,841.00	981,844,109.45	3,447,720,939.49
Valor presente de las contribuciones asociadas a los sueldos futuros de cotización 2.00%						
Generación actual	208,709,168.07		4,300,426.63	11,873,900.93	15,182,776.20	240,066,271.83
Generaciones futuras	539,031,654.30		147,593,429.63	189,248,532.71	348,748,704.99	1,224,622,321.63
Valor presente de aportaciones futuras						
Generación actual	666,070,280.92		13,724,295.86	37,894,130.85	48,454,009.49	766,142,717.12
Generaciones futuras	1,628,941,317.44		446,023,964.99	571,904,732.76	1,053,910,601.39	3,700,780,616.57
Otros Ingresos	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Déficit/superávit actuarial						
Generación actual	(2,882,917,119.60)		(64,173,446.91)	(177,189,199.27)	(226,566,144.91)	(3,350,845,910.69)
Generaciones futuras	650,418,792.99		178,092,584.33	228,355,424.47	420,815,196.92	1,477,681,998.71
Periodo de suficiencia						
Año de descapitalización	2039		2039	2039	2039	2039
Tasa de rendimiento	2.00%		2.00%	2.00%	2.00%	2.00%
Estudio actuarial						
Año de elaboración del estudio actuarial	2024		2024	2024	2024	2024
Empresa que elaboró el estudio actuarial	Valuaciones Actuariales del Norte, S. C.		Valuaciones Actuariales del Norte, S. C.	Valuaciones Actuariales del Norte, S. C.	Valuaciones Actuariales del Norte, S. C.	Valuaciones Actuariales del Norte, S. C.



X. **COMENTARIOS GENERALES**

De los resultados actuariales se puede concluir que la reforma representó un gran avance financiero y social, ya que logró disminuir considerablemente la presión hacia las finanzas del Estado y dio mayor certidumbre a los trabajadores de recibir una pensión digna y de conservar su fuente de trabajo. La reforma implicó ahorros en los flujos de egresos por lo que disminuyen los déficits actuariales.

Algunos de los datos más relevantes de la valuación actuarial, considerando una tasa real de rendimiento anual del 2.0%, son:

- El número de trabajadores con derecho a pensión por Jubilación, vejez o cesantía es de 115 personas, lo que representa el 19.93% del número total de pensionados existentes y el 6.73% del número de trabajadores activos al 31 de diciembre de 2023.
- Se estima que el período de suficiencia del fondo de pensiones es 2039 considerando la reserva total con un rendimiento anual real del 2.0%.

Agradecemos la confianza depositada en nuestro despacho para el desarrollo de este trabajo.

A t e n t a m e n t e

Act. Francisco Miguel Aguirre Villarreal
Cédula Prof. 5508498
Actuario Certificado en Pasivos Contingentes No. 91
CNSAR/VJ/DGNC/RA/095/2014/R-2023

C23-0084-3