

Mtro. Héctor Insúa García  
Presidente  
Presidencia Municipal de Colima  
Colima, Colima.

Estimado Mtro. Insúa:

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 2016.

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

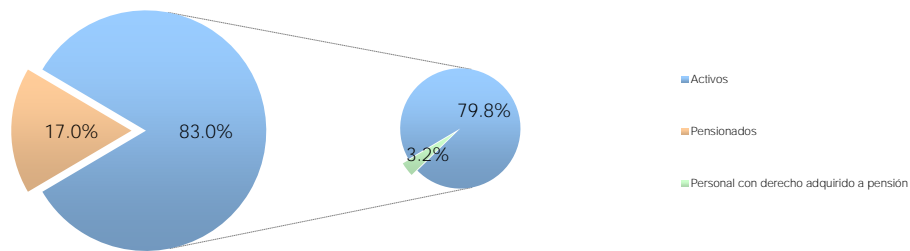
El contenido de este reporte es el siguiente:

- I. Resumen Ejecutivo 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 de la Situación Actual
  - i. Datos y Promedios Generales
  - ii. Gráficas de Distribución de Edades, Antigüedades y Sueldos Promedio
  - iii. Jubilaciones Esperadas Aritméticas
  - iv. Jubilaciones Esperadas Actuariales
  - v. Valor Presente de las Obligaciones (Prima Media General) y Balances Actuariales
  - vi. Primas Óptimas de Liquidez
  - vii. Aportaciones Extraordinarias
- IX. Resultados de la Valuación Actuarial del Proyecto de Reforma
  - i. Características de las Prestaciones Evaluadas
  - ii. Cuadros y Gráficas de Resultados
  - iii. Comparativos

I. RESUMEN EJECUTIVO DE RESULTADOS

a) Población Afiliada

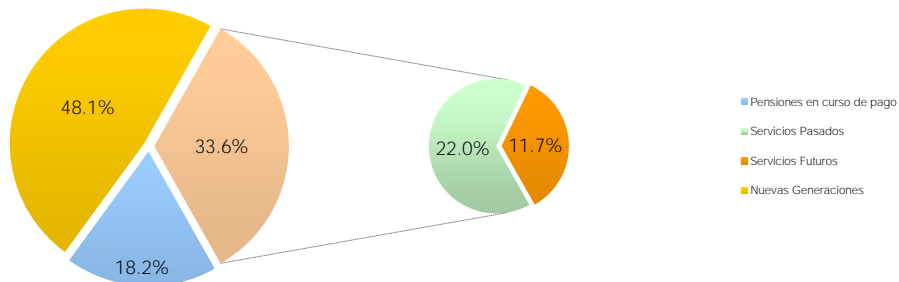
Concepto	Activos	Pensionados
Número de Afiliados	1,581	323
Nómina promedio	11,547.86	16,177.91
Nómina anual	219,085,940.21	5,225,465.52
Personal con derecho adquirido a pensión	61	-
Proporción de la nómina promedio de pensionados		140.09%
Proporción de la nómina anual de pensionados		2.39%



b) Monto de la Reserva: \$ 0.00

c) Valor Presente de las Obligaciones

Concepto	Escenario 3.00%	Escenario 4.00%
Pensiones en curso de pago	1,439,593,156.90	1,278,904,288.50
Generación Actual		
Servicios Pasados	1,735,590,207.56	1,417,938,895.56
Servicios Futuros	921,334,163.19	703,031,703.87
Servicios Totales	2,656,924,370.75	2,120,970,599.44
Nuevas Generaciones	3,804,075,076.75	1,931,956,354.49
<b>Total</b>	<b>7,900,592,604.40</b>	<b>5,331,831,242.42</b>



d) Valor Presente de Sueldos Futuros

Personal	Escenario 3.00%	Escenario 4.00%
Generación Actual	2,682,843,843.34	2,498,415,702.68
Nuevas Generaciones	13,177,184,205.17	8,752,426,279.67
<b>Total</b>	<b>15,860,028,048.52</b>	<b>11,250,841,982.35</b>

e) Valor Presente de Aportaciones Futuras

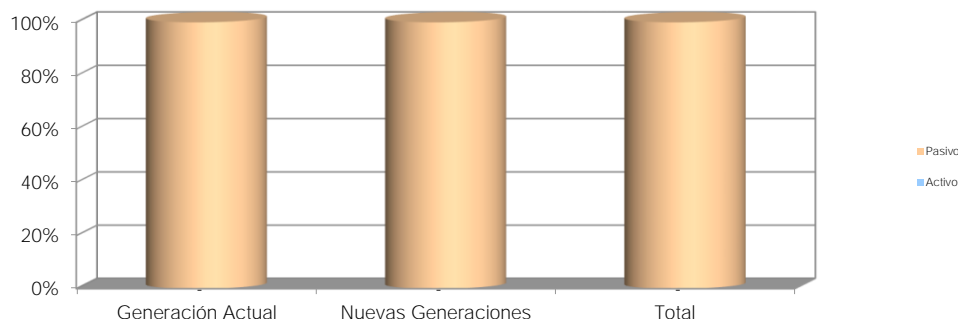
Personal	Escenario 3.00%	Escenario 4.00%
Activos		
i) Generación Actual	0.00	0.00
ii) Nuevas Generaciones	0.00	0.00
Pensionados		
i) En curso de pago	0.00	0.00
ii) De la generación actual	0.00	0.00
iii) De las nuevas generaciones	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

f) Déficit / Superávit Actuarial

Personal	Escenario 3.00%	Escenario 4.00%
Generación Actual	(4,096,517,527.65)	(3,399,874,887.93)
Nuevas Generaciones	(3,804,075,076.75)	(1,931,956,354.49)
<b>Total</b>	<b>(7,900,592,604.40)</b>	<b>(5,331,831,242.42)</b>

g) Situación Financiera - Activos vs Pasivos

Personal	Escenario 3.00%	Escenario 4.00%
Generación Actual	-	-
Nuevas Generaciones	-	-
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>-</b>



h) Período de Suficiencia

Escenario	Año de Descapitalización
Escenario 3.00%	2017
Escenario 4.00%	2017

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

Personal	Escenario 3.00%	Escenario 4.00%
Generación Actual (Activos y Pensionados)	152.69%	136.08%
Nuevas Generaciones	28.87%	22.07%
<b>Total</b>	<b>49.81%</b>	<b>47.39%</b>

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 3.00%	47.20%	2017 - 2117
Escenario 4.00%	46.28%	2017 - 2117

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
Escenario 3.00%	32.00%	2017
	<b>Δ2.50%</b>	2018 - 2023
	49.50%	2024 - 2050
	47.26%	2051 - 2117
Escenario 4.00%	32.00%	2017
	<b>Δ2.50%</b>	2018 - 2023
	49.50%	2024 - 2050
	45.50%	2051 - 2117

Δ Representa el porcentaje de incremento anual durante el período señalado

l) Flujo esperado de Egresos, Aportaciones y Costos Fiscales

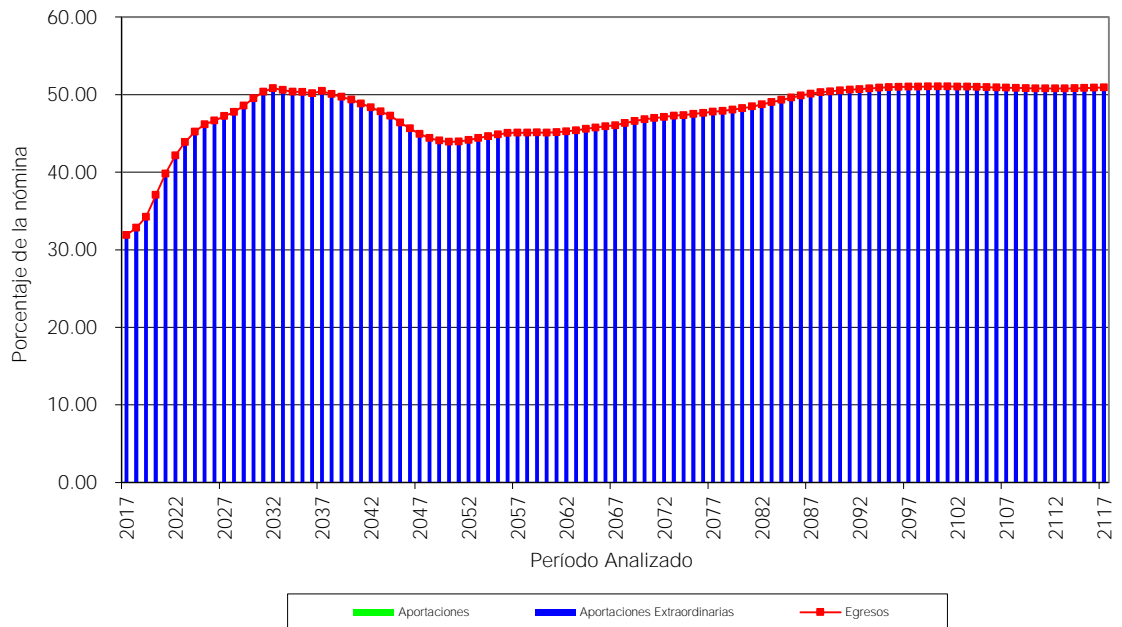
Municipio de Colima

Comportamiento esperado de egresos, aportaciones y aportaciones adicionales

Personal Total

Tasa de rendimiento del 3.00%  
(Millones de pesos de 2016)

Año	Egresos	Aportaciones	Aportaciones Extraordinarias
2017	89.22	0.00	89.22
2018	94.18	0.00	94.18
2019	100.61	0.00	100.61
2020	111.47	0.00	111.47
2021	122.24	0.00	122.24
2022	131.84	0.00	131.84
2023	139.74	0.00	139.74
2024	147.07	0.00	147.07
2025	153.22	0.00	153.22
2026	158.03	0.00	158.03
2027	163.47	0.00	163.47
2028	169.06	0.00	169.06
2029	175.39	0.00	175.39
2030	182.45	0.00	182.45
2035	203.66	0.00	203.66
2040	219.98	0.00	219.98
2045	224.94	0.00	224.94
2050	229.46	0.00	229.46
2060	264.32	0.00	264.32
2070	303.92	0.00	303.92
2080	347.53	0.00	347.53
2090	401.69	0.00	401.69
2100	447.60	0.00	447.60
2110	492.51	0.00	492.51
2117	529.38	0.00	529.38



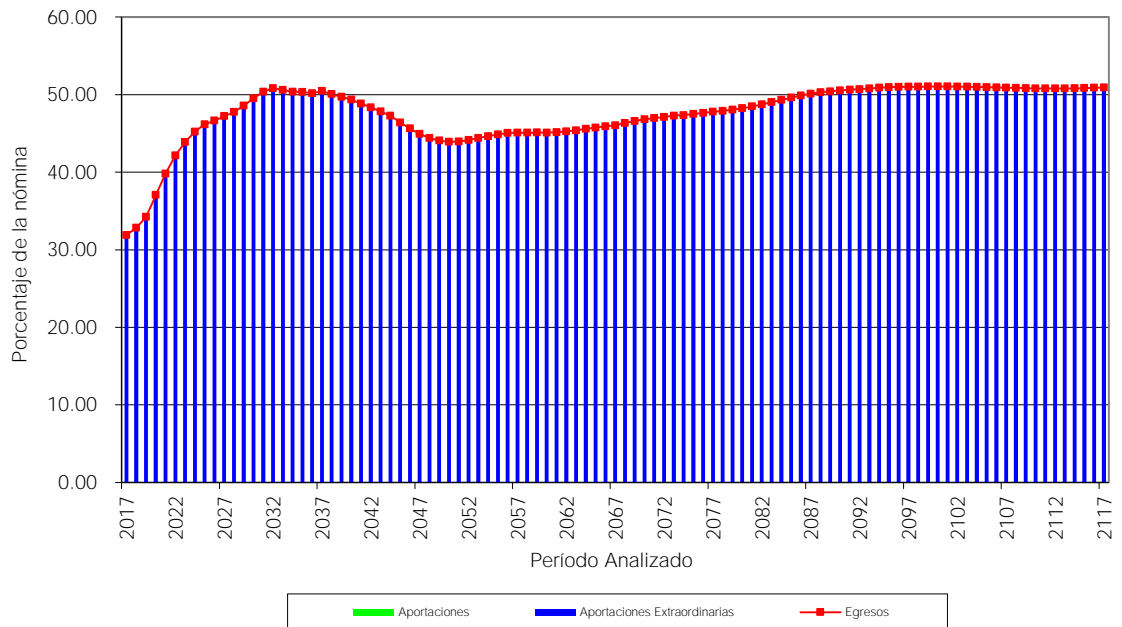
Municipio de Colima

Comportamiento esperado de egresos, aportaciones y aportaciones adicionales

Personal Total

Tasa de rendimiento del 4.00%  
(Millones de pesos de 2016)

Año	Egresos	Aportaciones	Aportaciones Extraordinarias
2017	89.22	0.00	89.22
2018	94.18	0.00	94.18
2019	100.61	0.00	100.61
2020	111.47	0.00	111.47
2021	122.24	0.00	122.24
2022	131.84	0.00	131.84
2023	139.74	0.00	139.74
2024	147.07	0.00	147.07
2025	153.22	0.00	153.22
2026	158.03	0.00	158.03
2027	163.47	0.00	163.47
2028	169.06	0.00	169.06
2029	175.39	0.00	175.39
2030	182.45	0.00	182.45
2035	203.66	0.00	203.66
2040	219.98	0.00	219.98
2045	224.94	0.00	224.94
2050	229.46	0.00	229.46
2060	264.32	0.00	264.32
2070	303.92	0.00	303.92
2080	347.53	0.00	347.53
2090	401.69	0.00	401.69
2100	447.60	0.00	447.60
2110	492.51	0.00	492.51
2117	529.38	0.00	529.38



## 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.

Se nos solicitó elaborar la presente evaluación actuarial para contar con elementos confiables para tomar decisiones relativas a una posible reforma al Esquema de Seguridad Social del Estado.

## III. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES EVALUADAS.

### Salario Integrado.

Para efectos de este estudio se entenderá como salario integrado al total de las percepciones que reciba el trabajador por motivo de su trabajo.

### Salario de cotización.

Para efectos de este estudio se entenderá como salario de cotización a la suma de sueldo más sobresueldo que reciba el trabajador por motivo de su trabajo.

### Tope a las pensiones

El monto máximo de las jubilaciones o pensiones será de 16 salarios mínimos, el mismo tope aplica para las cuotas y aportaciones

**Incremento a las pensiones**

Las pensiones se incrementarán al mismo tiempo y en la misma proporción en que aumenten los sueldos de los trabajadores activos.

Para efectos del estudio, el personal de Confianza el incremento es con la inflación.

**Cuotas y Aportaciones** (para efectos de este estudio no se consideró esta prestación).

**Quinquenio:** Solo para el personal de base, confianza, sindicalizado y seguridad pública, se le paga los días de sueldo, de acuerdo a la siguiente tabla:

Antigüedad	Días
5 a 9	2 días más \$11.13
10 a 14	2.5 días más \$22.24
15 a 19	3 días más \$33.38
20 a 24	3.5 días más \$44.50
25 a 29	4 días más \$55.84
30 ó más	5 días más \$66.74

**Pensión por Jubilación.**

- Requisito : Contar con 30 años de servicio los hombres y 28 años de servicio las mujeres.
- Monto : 100% de su último salario integrado.  
La base para calcular el monto del personal de Base Sindicalizado será la categoría inmediata superior.
- Plazo : Vitalicia con traspaso a beneficiarios.

**Pensión por Vejez y Cesantía.**

- Requisito : Contar con 60 años de edad y al menos 15 años de servicio.
- Monto : Un porcentaje de su último salario integrado de acuerdo con la siguiente tabla:

Hombres		Mujeres	
Antigüedad	Porcentaje	Antigüedad	Porcentaje
15	49.95%	15	53.55%
16	53.28%	16	57.12%
17	56.61%	17	60.69%
18	59.94%	18	64.26%
19	63.27%	19	67.83%
20	66.60%	20	71.40%
21	69.93%	21	74.97%
22	73.26%	22	78.54%



## VALUACIONES ACTUARIALES DEL NORTE

consultoría actuarial

	23	76.59%	23	82.11%
	24	79.92%	24	85.68%
	25	83.25%	25	89.25%
	26	86.58%	26	92.82%
	27	89.91%	27	96.39%
	28	93.24%	28 ó más	100.00%
	29	96.57%		
	30 ó más	100.00%		
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 15 años de antigüedad.
- Monto : Un porcentaje del último salario integrado de acuerdo a su antigüedad y a la siguiente tabla:

Hombres		Mujeres	
Antigüedad	Porcentaje	Antigüedad	Porcentaje
15	49.95%	15	53.55%
16	53.28%	16	57.12%
17	56.61%	17	60.69%
18	59.94%	18	64.26%
19	63.27%	19	67.83%
20	66.60%	20	71.40%
21	69.93%	21	74.97%
22	73.26%	22	78.54%
23	76.59%	23	82.11%
24	79.92%	24	85.68%
25	83.25%	25	89.25%
26	86.58%	26	92.82%
27	89.91%	27	96.39%
28	93.24%	28 ó más	100.00%
29	96.57%		
30 ó más	100.00%		

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 integrado.
- 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 15 años de antigüedad.
- Monto : Un porcentaje del último salario integrado de acuerdo a su antigüedad y a la siguiente tabla:

Hombres		Mujeres	
Antigüedad	Porcentaje	Antigüedad	Porcentaje
15	49.95%	15	53.55%
16	53.28%	16	57.12%
17	56.61%	17	60.69%
18	59.94%	18	64.26%
19	63.27%	19	67.83%
20	66.60%	20	71.40%
21	69.93%	21	74.97%
22	73.26%	22	78.54%
23	76.59%	23	82.11%
24	79.92%	24	85.68%
25	83.25%	25	89.25%
26	86.58%	26	92.82%
27	89.91%	27	96.39%
28	93.24%	28 ó más	100.00%
29	96.57%		
30 o más	100.00%		

- Plazo : Vitalicia.

**Pensión por Viudez por causas de trabajo.**

- Requisito : Fallecer por causas de trabajo, independientemente de la antigüedad.
- Monto : 100% de su último salario integrado.
- Plazo : Vitalicia.

Prestaciones anuales que forman parte de las jubilaciones y pensiones.**Personal Sindicalizado Activo**

- Puntualidad: 4 días de sueldo por mes
- Canasta básica: 45 días (sueldo, estímulo a la permanencia, servicios extraordinarios, compensación ordinaria y compensación extraordinaria).
- Prima vacacional: 22 días de sueldo y estímulo a la permanencia
- Bono burócrata: 24 días de sueldo y estímulo a la permanencia.
- Bono productividad: 10 días de sueldo y estímulo a la permanencia.
- Bono feria: \$662.50.
- Día de la madre: \$1861.00.
- Día del padre: \$929.96.
- Bono sindical: 8 días de sueldo y estímulo a la permanencia.
- Confección de uniformes: solo al personal femenino \$326.72.
- Ajuste de calendario: 5 días de sueldo y estímulo a la permanencia.
- Bono secretaria: \$395.12 aplica a quienes tienen el puesto de secretaria.
- Bono trabajadora social: \$395.12 aplica a quienes tienen el puesto de trabajadora social.
- Bono bibliotecaria: \$ 395.12 aplica a quienes tienen el puesto de bibliotecaria.
- Bono escolar: 9 días de sueldo.
- Bono fomento al ahorro: \$765.60.
- Bono navideño: 5 días sueldo.
- Aguinaldo: 45 días (sueldo, estímulo a la permanencia, compensación para desarrollo y superación ordinaria y extraordinaria).
- Fondo de ahorro: se les retiene el 5% y el ayuntamiento paga el otro 5%.

**Personal Base, Confianza y Transito Activo**

- Canasta básica: 45 días (sueldo, estímulo a la permanencia, servicios extraordinarios, compensación ordinaria y compensación extraordinaria).
- Prima vacacional: 20 días de sueldo y estímulo a la permanencia.
- Día madre: \$1861.00.
- Ajuste de calendario: 5 días de sueldo y estímulo a la permanencia.
- Aguinaldo: 45 días (sueldo, estímulo a la permanencia, compensación para desarrollo y superación ordinaria y extraordinaria).

**Personal Supernumerario Activo**

- Día madre: \$1861.00.
- Aguinaldo: 15 días (sueldo supernumerario).

### Personal de Funcionarios Activo

- Canasta básica: 45 días (sueldo, estímulo a la permanencia, servicios extraordinarios, compensación ordinaria y compensación extraordinaria).
- Aguinaldo: 45 días (sueldo, estímulo a la permanencia, compensación para desarrollo y superación ordinaria y extraordinaria).

### Personal Sindicalizado Jubilado/Pensionado

- Canasta básica: 45 días (sueldo, estímulo a la permanencia, servicios extraordinarios, compensación ordinaria y compensación extraordinaria).
- Bono de recreación: 4 días de sueldo y estímulo a la permanencia.
- Bono burócrata: 24 días de sueldo y estímulo a la permanencia.
- Bono feria: \$ 662.500.
- Día de la madre: 1861.00.
- Día del padre: \$ 929.96.
- Bono sindical: 8 días de sueldo y estímulo a la permanencia
- Ajuste de calendario: 5 días de sueldo y estímulo a la permanencia
- Bono escolar: 9 días de sueldo
- Bono fomento al ahorro: \$ 765.60.
- Bono navideño: 5 días sueldo
- Aguinaldo: 45 días (sueldo, estímulo a la permanencia, compensación para desarrollo y superación ordinaria y extraordinaria).

### Personal Base y Confianza Jubilado/Pensionado

- Canasta básica: 45 días (sueldo, estímulo a la permanencia, servicios extraordinarios, compensación ordinaria y compensación extraordinaria).
- Día de la madre: 1861.00.
- Ajuste de calendario: 5 días de sueldo y estímulo a la permanencia.
- Aguinaldo: 45 días (sueldo, estímulo a la permanencia, compensación para desarrollo y superación ordinaria y extraordinaria).

#### 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 Municipio para hacer frente a sus obligaciones, bajo diferentes métodos actuariales.

#### Trabajos realizados.

Los principales trabajos que fueron realizados para llevar a cabo la evaluación actuarial son los siguientes:

- a) Análisis del marco jurídico y práctico que da origen a las prestaciones a evaluar.
  - a.1) Ley(es), convenio(s), acuerdo(s) no estipulado(s) pero que se aplica(n) en la práctica.
  - a.2) Resumen de beneficios a evaluar.
  - a.3) Cuotas y aportaciones.
  - a.4) Otros.
- b) Análisis y validación de la información financiera y estadística que se nos proporcionó.
  - b.1) Saldos de fondos o reservas.
  - b.2) Nóminas anuales de personal activo y pensionado.
  - b.3) Crecimiento poblacional.
  - b.4) Tasas de rotación.
  - b.5) Tasa de salida por jubilación.
  - b.6) Otros.
- c) Análisis y validación de los datos de cada uno de los trabajadores y pensionados.
  - c.1) Matriz de edades y antigüedades.
  - c.2) Matriz de edades y sueldos.
  - c.3) Promedios de edad, antigüedad, sueldo básico de cotización, pensión, entre otros.

- d) Establecimiento de hipótesis actuariales.
  - d.1) Financieras: Tasa de incremento salarial, tasa de incremento al salario mínimo, tasa de incremento a pensiones y tasas de rendimiento.
  - d.2) Biométricas: Tasas de despido, separación voluntaria, probabilidad de estar casado, número de hijos, edades correlativas, tasas de salida por jubilación, etc.
  - d.3) Demográficas.
- e) Elaboración de la nota técnica actuarial bajo el método de Prima Media General. (Por cada causa de pago).
- f) Evaluación actuarial a grupo cerrado y a grupo abierto.
  - f.1) Proyecciones demográficas para los próximos 100 años.
    - f.1.1) Número de trabajadores que van quedando de la generación actual.
    - f.1.2) Número de trabajadores de las nuevas generaciones.
    - f.1.3) Número de trabajadores que ingresan en cada año.
    - f.1.4) Número de trabajadores que salen cada año.
    - f.1.5) Edad y antigüedad promedio de la generación actual y de las futuras, en cada año.
    - f.1.6) Número de trabajadores con derecho adquirido a pensión.
    - f.1.7) Número de pensiones en curso de pago provenientes, tanto de la generación actual como de las futuras en cada año y por cada causa de pago.
  - f.2) Proyecciones financieras para los próximos 100 años.
    - f.2.1) Monto anual futuro de los salarios de cotización de los trabajadores actuales.
    - f.2.2) Monto anual futuro de las pensiones de los trabajadores con derecho a adquirido a pensiones.
    - f.2.3) Monto que va quedando de las pensiones actualmente en curso de pago.
    - f.2.4) Monto anual de las pensiones provenientes de la generación de trabajadores.
    - f.2.5) Monto anual de las pensiones provenientes de las generaciones
    - f.2.6) Cálculo de primas medias generales requeridas por causa de pago.
    - f.2.7) Cálculo de la prima media escalonada
    - f.2.8) Cálculo de período de suficiencia.
    - f.2.9) Cálculo de pasivos contingentes.
    - f.2.10) Cálculo del déficit actuarial.
    - f.2.11) Elaboración de balances actuariales.
    - f.2.12) Otros.

- g) Cálculo de las **Primas Óptimas de Liquidez** niveladas y escalonadas requeridas para hacer frente a las obligaciones actuales y futuras.

Este método fue desarrollado por nuestro despacho y tiene por objeto el de encontrar las aportaciones que más se adapten a la capacidad financiera de la institución, siempre que se cumplan determinados requisitos de orden técnico.

- h) Comentarios y recomendaciones basados en los resultados obtenidos.
- i) Alternativas de solución, incluyendo, recomendaciones para modificar el sistema de pensiones y las prestaciones contingentes.

## V. RESERVAS.

Para efectos de este estudio, no se consideró reserva alguna.

## 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 Prima Óptima 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: 3.0 % anual compuesto.
- 2) Tasa real de rendimiento: 4.0 % anual compuesto.

Para las prestaciones estáticas se utilizó un 6% como tasa de descuento.

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

## Hipótesis

Biométricas										Financieras						
Edad	Fallecimiento					Hijos		Probabilidad		Edad Correlativa		Tasa inc.		Tasa de inc. al salario		
	Hombres	Mujeres	Jubilados	Inválidos	Invalidez	Rotación	Promedio	de Casado	Hombres	Mujeres	Año	Poblacional	Año	Minimo	Con Carrera Magisterial	Sin Carrera Magisterial
15	0.000520	0.000460	0.000490	0.016310	0.000005	0.076400	0.001510	0.008320	15	15	2017	0.000000	2017	0.25	2.00	1.00
16	0.000590	0.000490	0.000540	0.016820	0.000005	0.072170	0.002420	0.014760	16	16	2018	0.601340	2018	0.25	2.00	1.00
17	0.000720	0.000520	0.000620	0.017070	0.000011	0.068110	0.003780	0.031310	17	17	2019	0.601933	2019	0.25	2.00	1.00
18	0.000800	0.000560	0.000680	0.017350	0.000011	0.064210	0.005140	0.061730	18	18	2020	0.602030	2020	0.25	2.00	1.00
19	0.000870	0.000600	0.000735	0.017620	0.000016	0.060400	0.015110	0.102260	19	19	2021	0.603503	2021	0.25	2.00	1.00
20	0.000940	0.000640	0.000790	0.017900	0.000016	0.056850	0.028250	0.205520	20	19	2022	0.605296	2022	0.25	2.00	1.00
21	0.001010	0.000680	0.000845	0.018190	0.000021	0.053570	0.049700	0.283800	21	20	2023	0.606486	2023	0.25	2.00	1.00
22	0.001090	0.000730	0.000910	0.018490	0.000021	0.050360	0.074330	0.362180	22	21	2024	0.607994	2024	0.25	2.00	1.00
23	0.001150	0.000780	0.000965	0.018790	0.000026	0.046990	0.114130	0.431250	23	22	2025	0.607523	2025	0.25	2.00	1.00
24	0.001220	0.000840	0.001030	0.019100	0.000032	0.044750	0.172830	0.492090	24	23	2026	0.608143	2026	0.25	2.00	1.00
25	0.001290	0.000900	0.001095	0.019430	0.000037	0.042150	0.229400	0.556600	25	23	2027	0.608151	2027	0.25	2.00	1.00
26	0.001360	0.000960	0.001160	0.019760	0.000042	0.039720	0.314080	0.624780	26	24	2028	0.607504	2028	0.25	2.00	1.00
27	0.001440	0.001040	0.001240	0.020100	0.000047	0.037470	0.402380	0.679180	27	25	2029	0.606653	2029	0.25	2.00	1.00
28	0.001450	0.001110	0.001280	0.020450	0.000058	0.035390	0.516660	0.715150	28	26	2030	0.603946	2030	0.25	2.00	1.00
29	0.001530	0.001200	0.001365	0.020820	0.000063	0.033410	0.634650	0.736360	29	27	2031	0.602616	2031	0.25	2.00	1.00
30	0.001600	0.001280	0.001440	0.021190	0.000074	0.031490	0.748940	0.753800	30	28	2032	0.600437	2032	0.25	2.00	1.00
31	0.001610	0.001380	0.001495	0.021560	0.000084	0.029760	0.902280	0.764900	31	28	2033	0.598316	2033	0.25	2.00	1.00
32	0.001690	0.001480	0.001585	0.021970	0.000095	0.028130	1.061050	0.773520	32	29	2034	0.591901	2034	0.25	2.00	1.00
33	0.001760	0.001600	0.001680	0.022380	0.000110	0.026650	1.220050	0.784220	33	30	2035	0.581196	2035	0.25	2.00	1.00
34	0.001840	0.001720	0.001780	0.022790	0.000121	0.025280	1.386760	0.797100	34	31	2036	0.568462	2036	0.25	2.00	1.00
35	0.001920	0.001850	0.001885	0.023230	0.000142	0.023880	1.523410	0.805420	35	32	2037	0.553600	2037	0.25	2.00	1.00
36	0.002000	0.001990	0.001995	0.023680	0.000158	0.022580	1.680670	0.811870	36	32	2038	0.538466	2038	0.25	2.00	1.00
37	0.002130	0.002140	0.002135	0.024070	0.000179	0.021460	1.788540	0.815530	37	33	2039	0.521883	2039	0.25	2.00	1.00
38	0.002220	0.002310	0.002265	0.024630	0.000200	0.020330	1.899880	0.819200	38	34	2040	0.502736	2040	0.25	2.00	1.00
39	0.002380	0.002490	0.002435	0.025140	0.000226	0.019300	1.971710	0.821970	39	35	2041	0.483502	2041	0.25	2.00	1.00
40	0.002460	0.002670	0.002565	0.025650	0.000258	0.018340	2.061370	0.823860	40	36	2042	0.464113	2042	0.25	2.00	1.00
41	0.002620	0.002880	0.002750	0.026170	0.000289	0.017400	2.046490	0.824750	41	37	2043	0.445161	2043	0.25	2.00	1.00
42	0.002840	0.003110	0.002975	0.026740	0.000326	0.016520	2.006460	0.826630	42	37	2044	0.426442	2044	0.25	2.00	1.00
43	0.003010	0.003350	0.003180	0.027330	0.000363	0.015750	1.959930	0.826630	43	38	2045	0.407876	2045	0.25	2.00	1.00
44	0.003240	0.003610	0.003425	0.027910	0.000405	0.014960	1.904860	0.826630	44	39	2046	0.388509	2046	0.25	2.00	1.00
45	0.003480	0.003900	0.003690	0.028540	0.000452	0.014190	1.847760	0.827520	45	40	2047	0.369977	2047	0.25	2.00	1.00
46	0.003790	0.004200	0.003995	0.029180	0.000505	0.013570	1.782800	0.826630	46	41	2048	0.351492	2048	0.25	2.00	1.00
47	0.004050	0.004540	0.004295	0.029850	0.000563	0.012890	1.708090	0.826630	47	42	2049	0.333323	2049	0.25	2.00	1.00
48	0.004380	0.004890	0.004635	0.030540	0.000626	0.012290	1.642300	0.826630	48	42	2050	0.314597	2050	0.25	2.00	1.00
49	0.004790	0.005280	0.005035	0.031290	0.000700	0.011770	1.558530	0.825740	49	43	2051	0.297061	2051	0.25	2.00	1.00
50	0.005140	0.005700	0.005420	0.032030	0.000773	0.011160	1.478240	0.824750	50	44	2052	0.278707	2052	0.25	2.00	1.00
51	0.005570	0.006160	0.005865	0.032830	0.000863	0.010740	1.353830	0.822960	51	45	2053	0.260934	2053	0.25	2.00	1.00
52	0.006090	0.006650	0.006370	0.033660	0.000952	0.010210	1.243620	0.820190	52	46	2054	0.243657	2054	0.25	2.00	1.00
53	0.006630	0.007190	0.006910	0.034520	0.001052	0.009780	1.141350	0.817420	53	46	2055	0.226355	2055	0.25	2.00	1.00
54	0.007190	0.007770	0.007480	0.035440	0.001168	0.009340	1.023280	0.814640	54	47	2056	0.209341	2056	0.25	2.00	1.00
55	0.007840	0.008390	0.008115	0.036380	0.001289	0.008910	0.913080	0.811870	55	48	2057	0.192980	2057	0.25	2.00	1.00
56	0.008520	0.009070	0.008795	0.037370	0.001426	0.008600	0.806800	0.809090	56	49	2058	0.176154	2058	0.25	2.00	1.00
57	0.009310	0.009800	0.009555	0.038450	0.001573	0.008300	0.748480	0.805420	57	50	2059	0.160596	2059	0.25	2.00	1.00
58	0.010130	0.010600	0.010365	0.039540	0.001736	0.007950	0.676950	0.801760	58	51	2060	0.145026	2060	0.25	2.00	1.00
59	0.011070	0.011470	0.011270	0.040730	0.001909	0.007640	0.617880	0.798090	59	51	2061	0.129164	2061	0.25	2.00	1.00
60	0.012060	0.012400	0.012230	0.041910	0.002104	0.007320	0.551790	0.794330	60	52	2062	0.114235	2062	0.25	2.00	1.00
61	0.013100	0.013420	0.013260	0.043210	0.002314	0.007050	0.495890	0.789770	61	53	2063	0.099896	2063	0.25	2.00	1.00

## Hipótesis

Biométricas										Financieras						
Edad	Fallecimiento					Rotación	Promedio	Probabilidad de Casado	Edad Correlativa		Tasa inc.		Tasa de inc. al salario			
	Hombres	Mujeres	Jubilados	Inválidos	Invalidez				Hombres	Mujeres	Año	Poblacional	Año	Minimo	Con Carrera Magisterial	Sin Carrera Magisterial
62	0.014290	0.014510	0.014400	0.044600	0.002546	0.006820	0.440830	0.786100	62	54	2064	0.085377	2064	0.25	2.00	1.00
63	0.015550	0.015710	0.015630	0.046060	0.002793	0.006490	0.400110	0.780550	63	55	2065	0.071526	2065	0.25	2.00	1.00
64	0.016990	0.017000	0.016995	0.047590	0.003067	0.006260	0.372540	0.774110	64	55	2066	0.058166	2066	0.25	2.00	1.00
65	0.018460	0.018400	0.018430	0.049240	0.003361	0.006050	0.344440	0.767670	65	56	2067	0.044855	2067	0.25	2.00	1.00
66	0.020230	0.019920	0.020075	0.050980	0.003682	0.000000	0.319520	0.760240	66	57	2068	0.032224	2068	0.25	2.00	1.00
67	0.021940	0.021570	0.021755	0.052820	0.004029	0.000000	0.297460	0.753800	67	58	2069	0.019621	2069	0.25	2.00	1.00
68	0.023860	0.023350	0.023605	0.054820	0.004413	0.000000	0.274950	0.746460	68	59	2070	0.008261	2070	0.25	2.00	1.00
69	0.025950	0.025290	0.025620	0.057000	0.004824	0.000000	0.256220	0.738140	69	60	2071	0.000000	2071	0.25	2.00	1.00
70	0.028240	0.027400	0.027820	0.059270	0.005276	0.000000	0.235520	0.729820	70	60	2072	0.000000	2072	0.25	2.00	1.00
71	0.030650	0.029680	0.030165	0.061710	0.005760	0.000000	0.216640	0.720600	71	61	2073	0.000000	2073	0.25	2.00	1.00
72	0.033320	0.032160	0.032740	0.064380	0.006286	0.000000	0.197750	0.711390	72	62	2074	0.000000	2074	0.25	2.00	1.00
73	0.036170	0.034860	0.035515	0.067340	0.006859	0.000000	0.179620	0.702170	73	63	2075	0.000000	2075	0.25	2.00	1.00
74	0.039240	0.037780	0.038510	0.070470	0.007475	0.000000	0.160890	0.692060	74	64	2076	0.000000	2076	0.25	2.00	1.00
75	0.042580	0.040950	0.041765	0.073960	0.008143	0.000000	0.146390	0.681960	75	65	2077	0.000000	2077	0.25	2.00	1.00
76	0.046080	0.044390	0.045235	0.077710	0.008869	0.000000	0.132570	0.670860	76	65	2078	0.000000	2078	0.25	2.00	1.00
77	0.049930	0.048130	0.049030	0.081910	0.009647	0.000000	0.123120	0.657980	77	66	2079	0.000000	2079	0.25	2.00	1.00
78	0.053870	0.052190	0.053030	0.086470	0.010494	0.000000	0.116630	0.645090	78	67	2080	0.000000	2080	0.25	2.00	1.00
79	0.058260	0.056590	0.057425	0.091760	0.011409	0.000000	0.110360	0.632210	79	68	2081	0.000000	2081	0.25	2.00	1.00
80	0.063000	0.061390	0.062195	0.098400	0.012398	0.000000	0.104090	0.617450	80	69	2082	0.000000	2082	0.25	2.00	1.00
81	0.067930	0.066580	0.067255	0.103960	0.013461	0.000000	0.097440	0.601790	81	70	2083	0.000000	2083	0.25	2.00	1.00
82	0.073290	0.072240	0.072765	0.111220	0.014613	0.000000	0.090340	0.582370	82	70	2084	0.000000	2084	0.25	2.00	1.00
83	0.078840	0.078380	0.078610	0.119740	0.015854	0.000000	0.082640	0.557500	83	71	2085	0.000000	2085	0.25	2.00	1.00
84	0.084840	0.085050	0.084945	0.129530	0.017190	0.000000	0.075230	0.537280	84	72	2086	0.000000	2086	0.25	2.00	1.00
85	0.091290	0.092300	0.091795	0.140930	0.018632	0.000000	0.066320	0.517860	85	73	2087	0.000000	2087	0.25	2.00	1.00
86	0.098160	0.100180	0.099170	0.154400	0.020183	0.000000	0.059820	0.498540	86	75	2088	0.000000	2088	0.25	2.00	1.00
87	0.105350	0.108750	0.107050	0.170900	0.021856	0.000000	0.053100	0.481000	87	74	2089	0.000000	2089	0.25	2.00	1.00
88	0.112570	0.118060	0.115315	0.191330	0.023650	0.000000	0.046000	0.463560	88	75	2090	0.000000	2090	0.25	2.00	1.00
89	0.120590	0.128190	0.124390	0.216170	0.025585	0.000000	0.040190	0.447900	89	76	2091	0.000000	2091	0.25	2.00	1.00
90	0.129420	0.139200	0.134310	0.249730	0.027669	0.000000	0.034520	0.433130	90	77	2092	0.000000	2092	0.25	2.00	1.00
91	0.137850	0.151170	0.144510	0.309700	0.029904	0.000000	0.028330	0.421140	91	78	2093	0.000000	2093	0.25	2.00	1.00
92	0.146900	0.164180	0.155540	0.357440	0.032313	0.000000	0.022960	0.409150	92	78	2094	0.000000	2094	0.25	2.00	1.00
93	0.178340	0.178340	0.178340	0.451880	0.032313	0.000000	0.017450	0.397160	93	79	2095	0.000000	2095	0.25	2.00	1.00
94	0.193730	0.193730	0.193730	0.625000	0.032308	0.000000	0.011480	0.385170	94	80	2096	0.000000	2096	0.25	2.00	1.00
95	0.210480	0.210480	0.210480	1.000000	0.032308	0.000000	0.007550	0.371400	95	81	2097	0.000000	2097	0.25	2.00	1.00
96	0.228700	0.228700	0.228700	1.000000	0.032308	0.000000	0.004380	0.359410	96	82	2098	0.000000	2098	0.25	2.00	1.00
97	0.248520	0.248520	0.248520	1.000000	0.032308	0.000000	0.001590	0.347420	97	83	2099	0.000000	2099	0.25	2.00	1.00
98	0.270090	0.270090	0.270090	1.000000	0.032308	0.000000	0.000000	0.335430	98	83	2100	0.000000	2100	0.25	2.00	1.00
99	0.293560	0.293560	0.293560	1.000000	0.032308	0.000000	0.000000	0.323440	99	84	2101	0.000000	2101	0.25	2.00	1.00
100	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.526017	0.000000	0.000000	0.334930	100	85	2102	0.000000	2102	0.25	2.00	1.00

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 DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

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.

En la primera parte de este apartado, se presentan las gráficas y las proyecciones demográficas y financieras. Esta primera parte será denominada **FORMATOS**.

En este caso, los **FORMATOS** se entregan como anexo en medios magnéticos, pues en papel representarían aproximadamente 350 páginas.

No obstante lo anterior, los datos estadísticos, las características del sistema de pensiones y los resultados más relevantes de los formatos como son: la prima media general, los balances actuariales, el período de suficiencia, entre otros, se incluyen en el capítulo denominado "RESULTADOS DE LA VALUACION ACTUARIAL". Así mismo, en esta presentación se incluyen las gráficas y cuadros más relevantes de los **FORMATOS**.

En la segunda parte, denominada **PRIMAS OPTIMAS DE LIQUIDEZ**, se presentan los resultados y las gráficas de egresos, ingresos y saldos futuros del sistema evaluado mediante este método actuarial de financiamiento.

### 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.

# Municipio de Colima

## Promedios y Datos Generales

### Personal Total

		Activos		
		Hombres	Mujeres	Total
Número de empleados	:	1,100	481	1,581
Edad mínima	:	19.00	20.00	19.00
Edad máxima	:	85.00	77.00	85.00
Edad promedio actual	:	42.50	40.06	41.76
Edad de ingreso promedio	:	32.05	30.77	31.66
Antigüedad promedio	:	10.45	9.30	10.10
Salario mínimo	:	1,031.82	1,431.00	1,031.82
Salario máximo	:	98,896.00	66,281.86	98,896.00
Nómina mensual promedio	:	11,433.29	11,809.86	11,547.86
Nómina mensual	:	12,576,621.41	5,680,540.28	18,257,161.68
Nómina anual	:	150,919,456.89	68,166,483.32	219,085,940.21
Trabajadores con derecho a pensión	:	42	19	61

### Jubilado y Pensionado

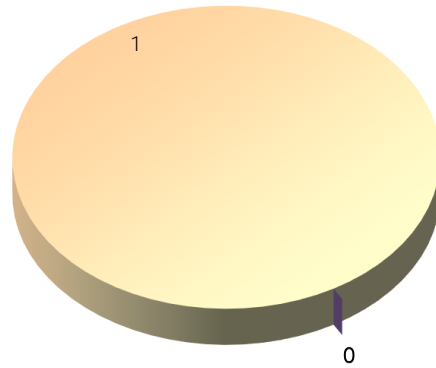
		Hombres	Mujeres	Total
Número de Pensionados	:	237	86	323
Edad mínima	:	40.00	37.00	37.00
Edad máxima	:	97.00	96.00	97.00
Edad promedio actual	:	65.82	59.28	64.08
Pensión mínima	:	1,778.10	2,558.62	1,778.10
Pensión máxima	:	48,443.12	44,604.70	48,443.12
Pensión Mensual promedio	:	15,383.54	18,367.06	16,177.91
Pensión Mensual	:	3,645,898.54	1,579,566.98	5,225,465.52
Pensión Anual	:	43,750,782.45	18,954,803.74	62,705,586.19
Población Total	:			
Proporción de Activos	:	82.27%	84.83%	83.04%
Proporción de Pensionados	:	17.73%	15.17%	16.96%
Activos / Pensionados	:	4.64	5.59	4.89
Pensionados / Activos	:	0.22	0.18	0.20
Pensión promedio / Nómina promedio	:	134.55%	155.52%	140.09%
Pensión anual / Nómina anual	:	28.99%	27.81%	28.62%

# Municipio de Colima

## Distribución de pensionados por tipo de pensión

### Personal Total

	Antigüedad, Vejez o Cesantía	Invalidez y Vida	Riegos de Trabajo	Beneficiarios	Total
Número de pensionados	: 323	-	-	-	323
Edad mínima	: 37.00	-	-	-	37.00
Edad máxima	: 97.00	-	-	-	97.00
Edad promedio	: 64.08	-	-	-	64.08
Edad de pensión promedio	: 29.32	-	-	-	29.32
Esperanza de vida promedio	: 48.44	-	-	-	48.44
Pensión mínima	: 1,778.10	-	-	-	1,778.10
Pensión máxima	: 48,443.12	-	-	-	48,443.12
Pensión promedio	: 16,177.91	-	-	-	16,177.91
Pensión mensual	: 5,225,465.52	-	-	-	5,225,465.52
Pensión anual	: 62,705,586.19	-	-	-	62,705,586.19
Porcentaje de la población	: 100.00%	-	-	-	100.00%



■ Antigüedad, Vejez o Cesantía
 ■ Invalidez y Vida
 ■ Riegos de Trabajo
 ■ Beneficiarios

ii. **GRÁFICAS DE DISTRIBUCIÓN DE EDADES, ANTIGÜEDADES Y SUELDOS PROMEDIO.**

Las gráficas que a continuación se presentan muestran la distribución por edad, antigüedad y sueldos promedio del personal actualmente activo.

## Municipio de Colima

### Número de Trabajadores Activos por Edad y Antigüedad

#### Personal Total

Edad	Antigüedad								Total
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35 o más	
15-19	4								4
20-24	69	10							79
25-29	79	59	10						148
30-34	93	73	36						209
35-39	77	58	35	53	11				234
40-44	90	59	31	57	36	37			310
45-49	45	34	30	47	23	52	3		234
50-54	38	24	17	24	11	35	1		150
55-59	20	24	13	12	10	25	1		105
60-64	16	10	4	16	4	8			58
65-69	7		6	5	2	7			27
70-74	4	1	3	3		5			16
75-79	2			2		1			5
80-84						1			1
85-89	1								1
90-94									
95 o más									
Total	545	352	185	226	97	171	5		1,581

#### 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	23,798								23,798
20-24	582,784	74,590							657,373
25-29	704,678	439,219	96,081						1,239,978
30-34	1,231,950	577,272	365,774	76,516					2,251,512
35-39	1,008,077	442,927	344,124	754,038	171,486				2,720,652
40-44	1,293,754	455,158	311,924	673,277	561,032	579,588			3,874,732
45-49	552,298	261,433	317,380	599,600	340,722	843,966	45,204		2,960,603
50-54	617,752	182,007	157,692	314,340	159,926	556,066	15,041		2,002,823
55-59	272,137	163,933	98,077	137,794	159,001	356,765	16,004		1,203,711
60-64	212,806	77,211	34,896	173,998	56,261	121,334			676,507
65-69	131,492		55,349	72,043	30,435	97,629			386,948
70-74	57,260	14,765	30,366	24,211		69,923			196,524
75-79	10,552			14,986		14,074			39,612
80-84						17,136			17,136
85-89	5,252								5,252
90-94									
95 o más									
Total	6,704,589	2,688,514	1,811,664	2,840,802	1,478,864	2,656,480	76,249		18,257,162

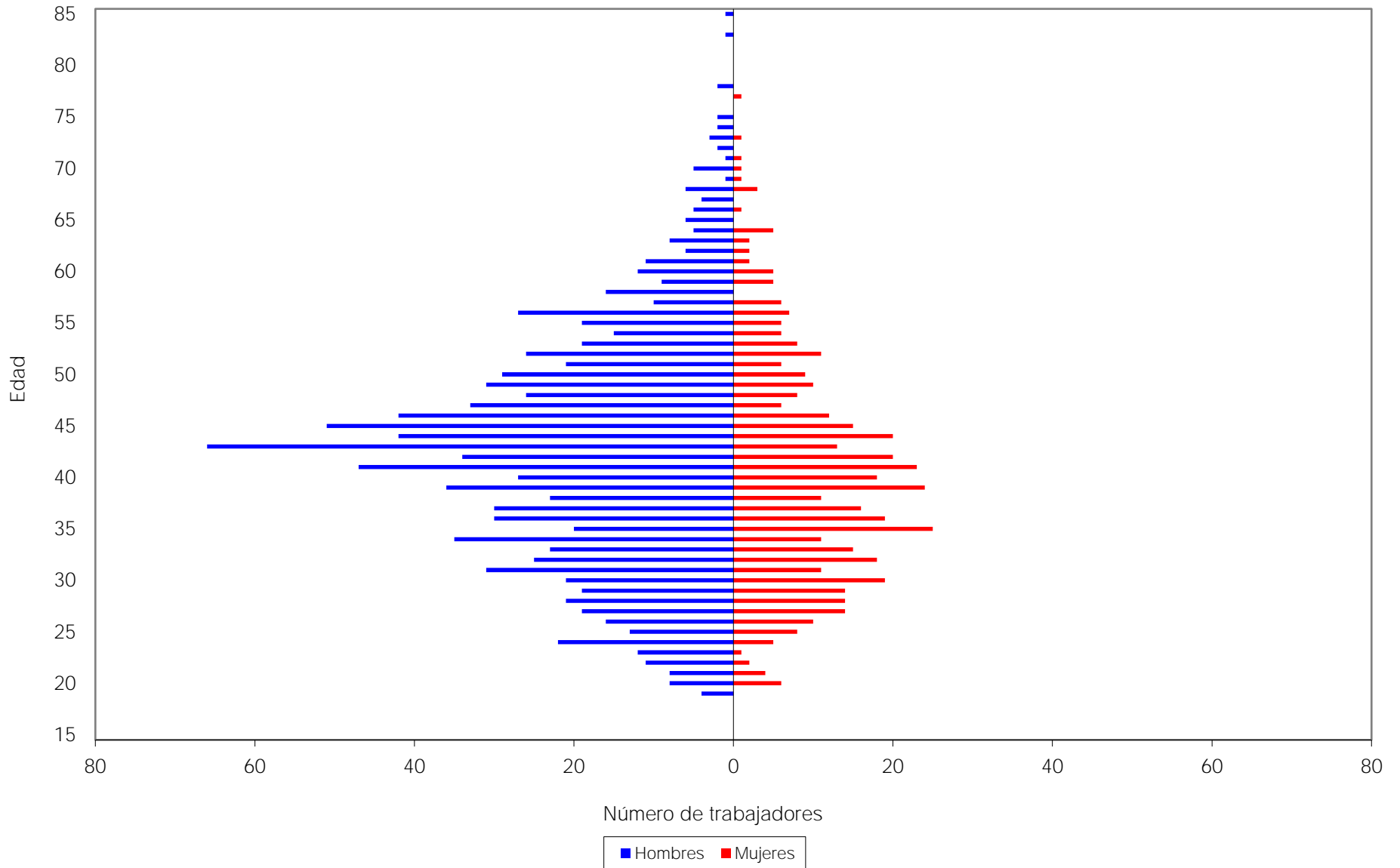
#### Nómina Mensual Promedio de Activos por Edad y Antigüedad

Edad	Antigüedad								Total
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35 o más	
15-19	5,950								5,950
20-24	8,446	7,459							8,321
25-29	8,920	7,444	9,608						8,378
30-34	13,247	7,908	10,160	10,931					10,773
35-39	13,092	7,637	9,832	14,227	15,590				11,627
40-44	14,375	7,715	10,062	11,812	15,584	15,665			12,499
45-49	12,273	7,689	10,579	12,757	14,814	16,230	15,068		12,652
50-54	16,257	7,584	9,276	13,097	14,539	15,888	15,041		13,352
55-59	13,607	6,831	7,544	11,483	15,900	14,271	16,004		11,464
60-64	13,300	7,721	8,724	10,875	14,065	15,167			11,664
65-69	18,785		9,225	14,409	15,218	13,947			14,331
70-74	14,315	14,765	10,122	8,070		13,985			12,283
75-79	5,276			7,493		14,074			7,922
80-84						17,136			17,136
85-89	5,252								5,252
90-94									
95 o más									
Total	12,302	7,638	9,793	12,570	15,246	15,535	15,250		11,548



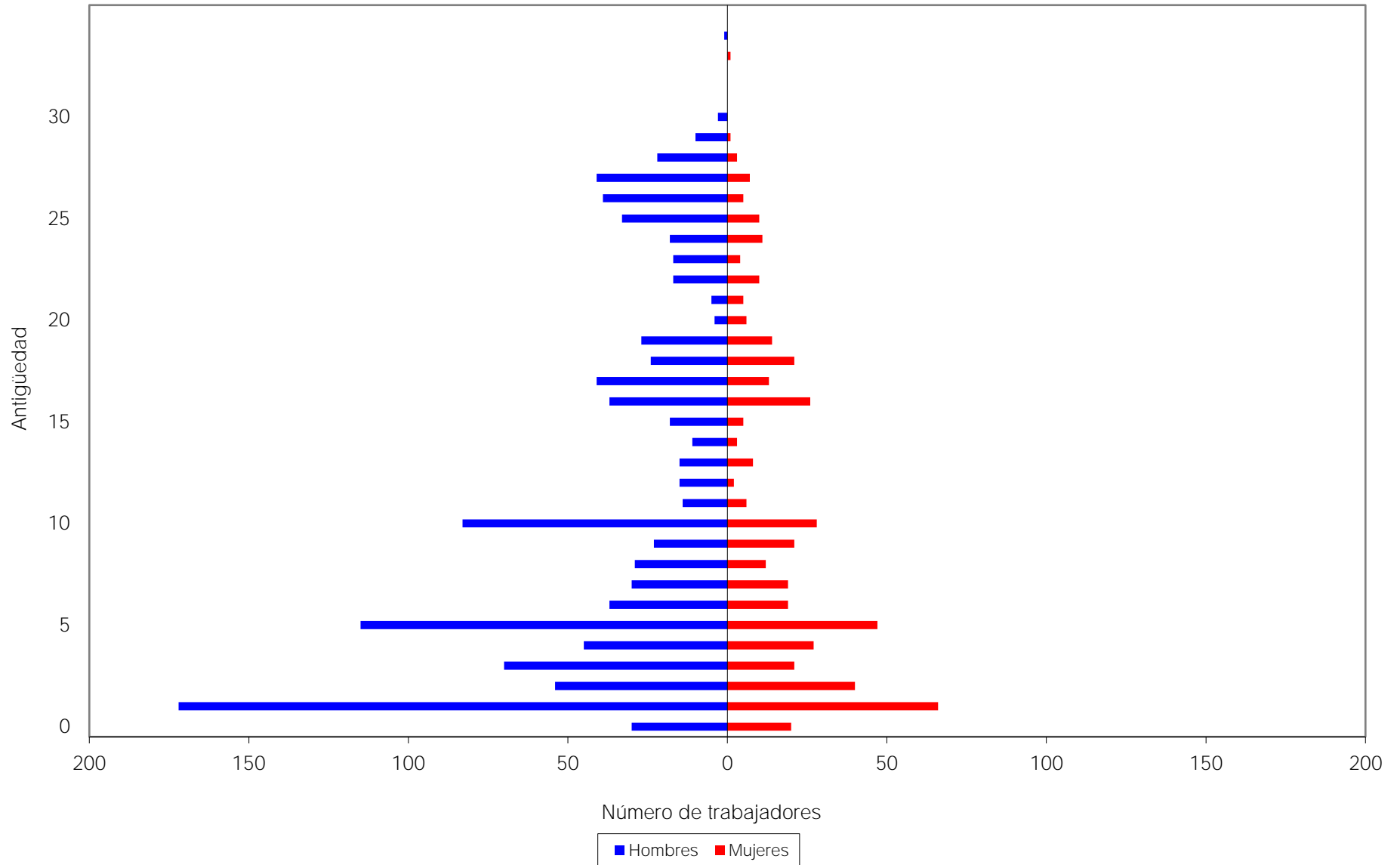
# Municipio de Colima

## Gráfica de distribución de trabajadores activos por edad



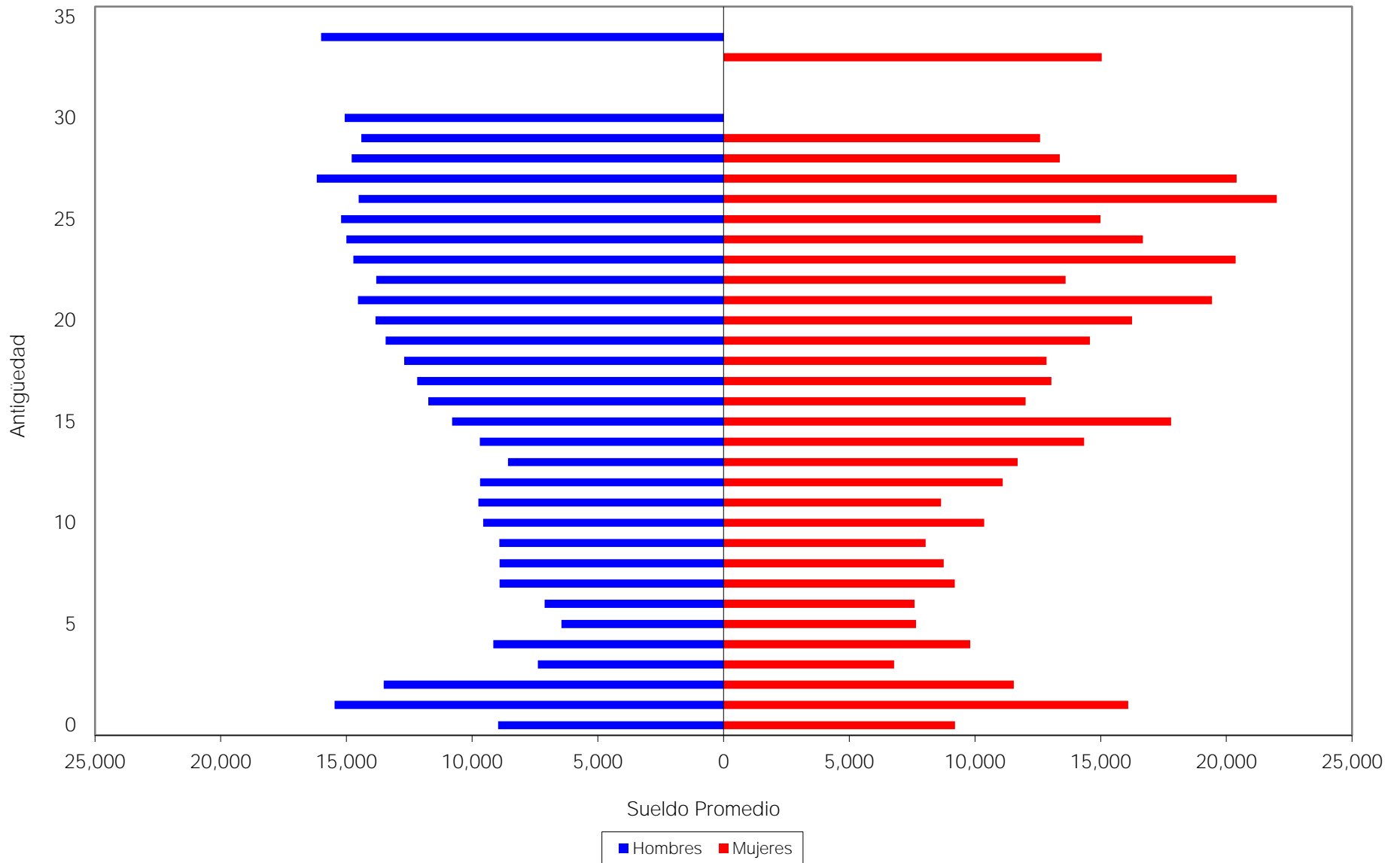
# Municipio de Colima

## Gráfica de distribución de trabajadores activos por antigüedad



# Municipio de Colima

## Gráfica de distribución de sueldos promedio por antigüedad



**iii. 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

### Personal Total

Año	Personas	Porcentaje	Acumulado	
			Personas	Porcentaje
2017	61	3.86%	61	3.86%
2018	27	1.71%	88	5.57%
2019	30	1.90%	118	7.46%
2020	51	3.23%	169	10.69%
2021	53	3.35%	222	14.04%
2022	45	2.85%	267	16.89%
2023	32	2.02%	299	18.91%
2024	38	2.40%	337	21.32%
2025	30	1.90%	367	23.21%
2026	30	1.90%	397	25.11%
2027	61	3.86%	458	28.97%
2028	50	3.16%	508	32.13%
2029	59	3.73%	567	35.86%
2030	71	4.49%	638	40.35%
2031	107	6.77%	745	47.12%
2032	62	3.92%	807	51.04%
2033	34	2.15%	841	53.19%
2034	57	3.61%	898	56.80%
2035	47	2.97%	945	59.77%
2036	57	3.61%	1,002	63.38%
2037	75	4.74%	1,077	68.12%
2038	46	2.91%	1,123	71.03%
2039	40	2.53%	1,163	73.56%
2040	68	4.30%	1,231	77.86%
2041	59	3.73%	1,290	81.59%
2042	72	4.55%	1,362	86.15%
2043	58	3.67%	1,420	89.82%
2044	66	4.17%	1,486	93.99%
2045	39	2.47%	1,525	96.46%
2046	48	3.04%	1,573	99.49%
2047	8	0.51%	1,581	100.00%

**iv. 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 Aritméticas

### Personal Total

Año	Personas	Porcentaje	Acumulado	
			Personas	Porcentaje
2017	28	3.24%	28	3.24%
2018	20	2.37%	48	5.61%
2019	26	3.02%	74	8.63%
2020	43	4.97%	117	13.60%
2021	42	4.89%	159	18.48%
2022	39	4.48%	198	22.96%
2023	31	3.61%	229	26.57%
2024	31	3.62%	260	30.20%
2025	28	3.20%	288	33.40%
2026	23	2.69%	311	36.08%
2027	34	3.97%	345	40.05%
2028	31	3.58%	376	43.64%
2029	36	4.22%	412	47.86%
2030	40	4.68%	453	52.54%
2031	48	5.56%	501	58.11%
2032	33	3.84%	534	61.95%
2033	24	2.73%	557	64.68%
2034	24	2.81%	581	67.49%
2035	28	3.23%	609	70.72%
2036	24	2.84%	634	73.55%
2037	40	4.66%	674	78.22%
2038	24	2.80%	698	81.02%
2039	27	3.15%	725	84.17%
2040	26	3.00%	751	87.16%
2041	23	2.69%	774	89.85%
2042	21	2.45%	795	92.30%
2043	18	2.09%	813	94.40%
2044	18	2.12%	831	96.52%
2045	11	1.31%	843	97.83%
2046	10	1.18%	853	99.01%
2047	5	0.54%	858	99.55%
2048	2	0.27%	860	99.82%
2049	1	0.11%	861	99.93%
2050	0	0.06%	861	99.99%
2051	0	0.01%	861	100.00%

**v. 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	49.81%	3.00%	1a, 1b	1a, 1b
	47.39%	4.00%	2a, 2b	2a, 2b

En todos los casos, las aportaciones y los egresos se calculan sobre la nómina integrada del personal activo.

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 y el subíndice **b** representa el balance actuarial, mientras que en las gráficas el subíndice **a** representa el comportamiento de los ingresos y egresos y el subíndice **b** representa el comportamiento de las reservas.



# Cuadro 1a

## Municipio de Colima

### Personal Total

Valor presente de las obligaciones

Tasa de Rendimiento del 3.00%

	Activo		Pensionado		Nuevas Gen.	Total
	Servicios Pasados	Servicios Futuros	Servicios Totales	Servicios Totales	Servicios Totales	Servicios Totales
Antigüedad, Vejez y Cesantía						
a).- Titular	1,435,984,995.19	710,213,195.64	2,146,198,190.84	1,229,831,282.74	2,724,918,098.02	6,100,947,571.60
b).- Beneficiario	200,859,102.54	99,593,346.86	300,452,449.40	209,761,874.16	370,661,235.38	880,875,558.94
Invalidez por causas ajenas al trabajo						
a).- Titular	6,683,737.32	7,006,583.98	13,690,321.30	0.00	28,079,614.37	41,769,935.66
b).- Beneficiario	3,273,409.49	3,390,405.65	6,663,815.14	0.00	13,580,374.35	20,244,189.49
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas ajenas al trabajo	51,678,186.35	52,868,205.69	104,546,392.04	0.00	215,653,840.43	320,200,232.47
Incapacidad por causas del trabajo						
a).- Titular	10,406,333.41	20,893,018.21	31,299,351.62	0.00	174,242,361.87	205,541,713.49
b).- Beneficiario	5,184,702.77	10,195,376.59	15,380,079.36	0.00	85,084,476.97	100,464,556.33
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas del trabajo	3,994,523.90	7,870,808.71	11,865,332.61	0.00	60,083,233.31	71,948,565.92
Pagos unicos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Beneficiarios actuales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SubTotal	1,718,064,990.98	912,030,941.34	2,630,095,932.32	1,439,593,156.90	3,672,303,234.69	7,741,992,323.91
Gtos. de administración			26,828,438.43		131,771,842.05	158,600,280.49
Costo de Servicio Médico			0.00	0.00	0.00	0.00
Total			2,656,924,370.75	1,439,593,156.90	3,804,075,076.75	7,900,592,604.40
Reserva			0.00			0.00
Aportaciones de pensionados			0.00	0.00	0.00	0.00
Valor pte. de Sdos. Fut.			2,682,843,843.34		13,177,184,205.17	15,860,028,048.52
Aportación en porcentaje de la nómina activos			99.03 %	53.66 %		
Aportación en porcentaje de la nómina de nuevas generaciones					28.87 %	
Aportación en porcentaje de la nómina global						49.81 %

Cuadro 1b  
Municipio de Colima

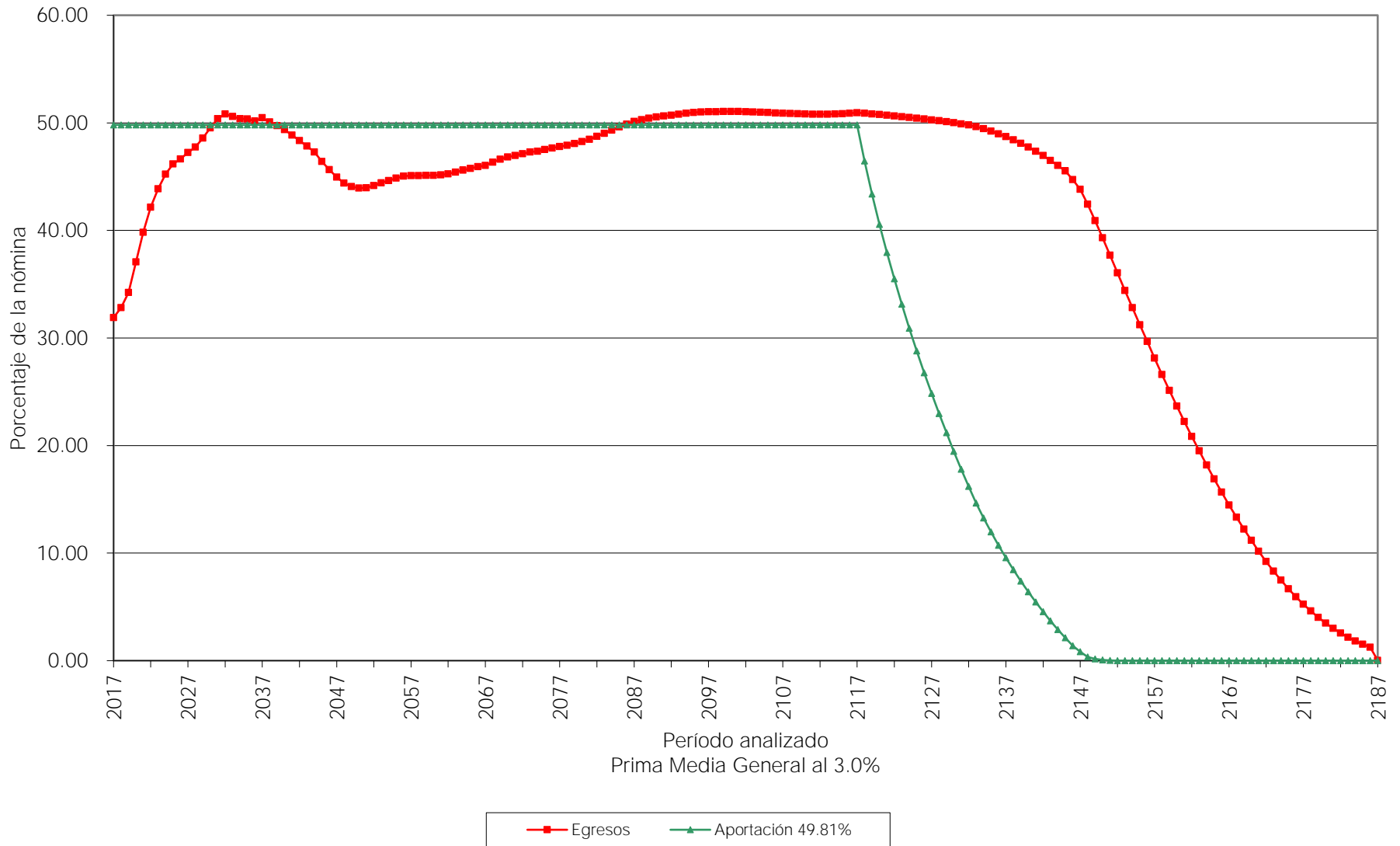
Personal Total

Balance actuarial al 31 de Diciembre de 2016

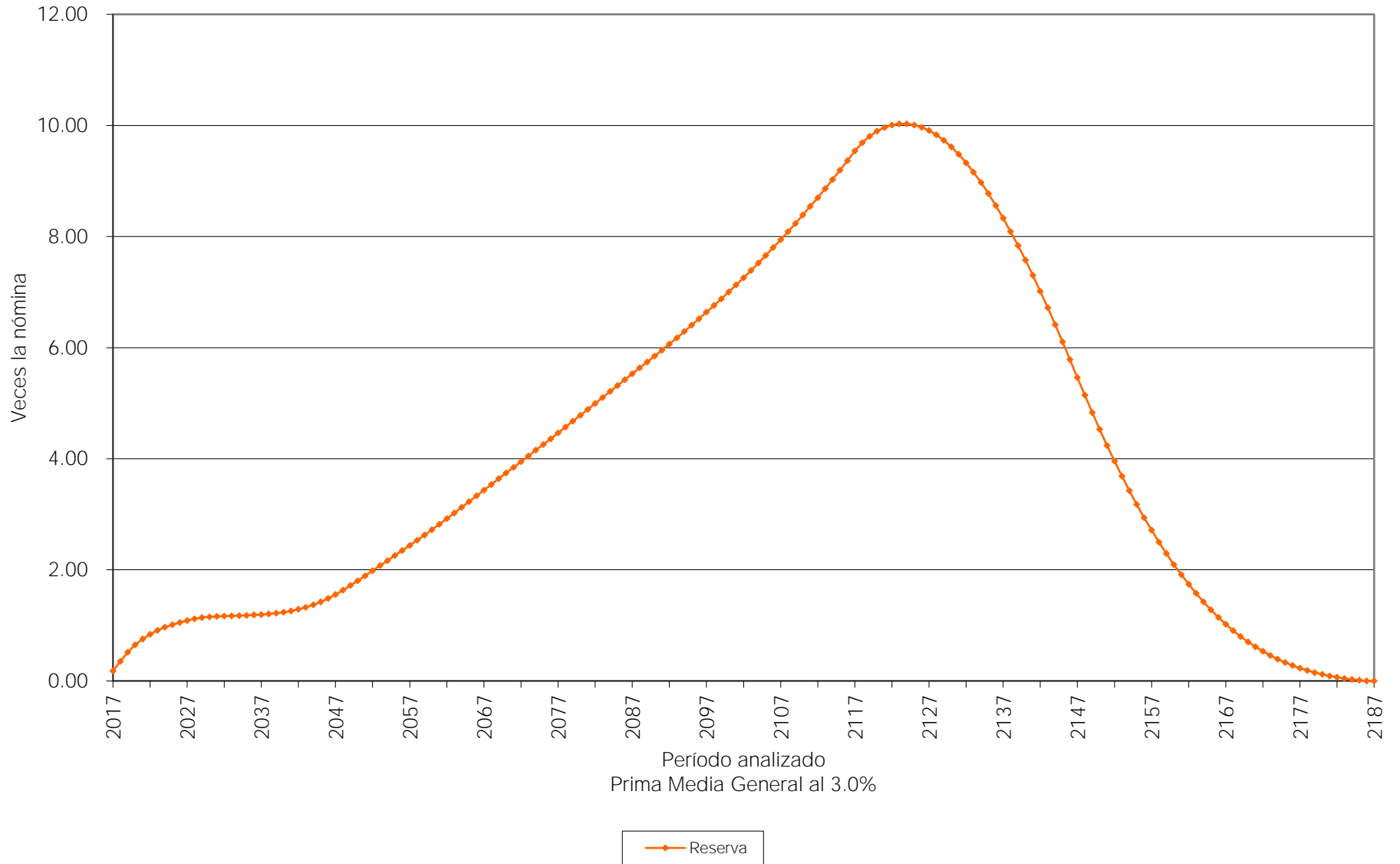
Tasa de Rendimiento del 3.00%

	Grupo Cerrado		Grupo Abierto		
	Aportación Actual	Prima Media General	Aportación Actual	Prima Media General	Prima Optima Liquidez
Aportación activos	0.00	152.69	0.00	49.81	47.20
Aportación pensionados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Activo actuarial					
Reserva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de aportaciones futuras de los activos					
a).- De la generación actual	0.00	4,096,517,527.65	0.00	1,336,445,065.71	1,266,395,017.56
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	6,564,147,538.69	6,220,086,370.02
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
<i>Total activo</i>	0.00	4,096,517,527.65	0.00	7,900,592,604.40	7,486,481,387.58
Pasivo actuarial					
Valor pte. de obligaciones					
a).- Personal actualmente pensionado	1,439,593,156.90	1,439,593,156.90	1,439,593,156.90	1,439,593,156.90	1,439,593,156.90
b).- Personal actualmente activo	2,656,924,370.75	2,656,924,370.75	2,656,924,370.75	2,656,924,370.75	2,656,924,370.75
c).- Personal nuevas generaciones	0.00	0.00	3,804,075,076.75	3,804,075,076.75	3,804,075,076.75

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



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



## Cuadro 2a

### Municipio de Colima

#### Personal Total

Valor presente de las obligaciones

Tasa de Rendimiento del 4.00%

	Activo		Pensionado		Nuevas Gen.	Total
	Servicios Pasados	Servicios Futuros	Servicios Totales	Servicios Totales	Servicios Totales	Servicios Totales
Antigüedad, Vejez y Cesantía						
a).- Titular	1,181,626,839.53	543,351,865.70	1,724,978,705.23	1,102,469,454.85	1,355,847,029.54	4,183,295,189.62
b).- Beneficiario	152,347,895.88	70,778,544.86	223,126,440.74	176,434,833.64	172,747,749.29	572,309,023.67
Invalidez por causas ajenas al trabajo						
a).- Titular	5,710,450.85	5,601,363.54	11,311,814.38	0.00	15,062,599.16	26,374,413.54
b).- Beneficiario	2,537,791.07	2,466,435.88	5,004,226.95	0.00	6,617,273.04	11,621,499.98
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas ajenas al trabajo	42,845,708.26	41,180,846.42	84,026,554.69	0.00	112,315,257.27	196,341,811.96
Incapacidad por causas del trabajo						
a).- Titular	8,896,434.83	17,447,871.03	26,344,305.86	0.00	103,513,899.47	129,858,205.33
b).- Beneficiario	3,967,908.66	7,576,057.63	11,543,966.29	0.00	44,202,557.29	55,746,523.58
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas del trabajo	3,303,132.36	6,347,295.92	9,650,428.28	0.00	34,125,726.64	43,776,154.92
Pagos unicos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Beneficiarios actuales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SubTotal	1,401,236,161.43	694,750,280.98	2,095,986,442.41	1,278,904,288.50	1,844,432,091.69	5,219,322,822.60
Gtos. de administración			24,984,157.03		87,524,262.80	112,508,419.82
Costo de Servicio Médico			0.00	0.00	0.00	0.00
Total			2,120,970,599.44	1,278,904,288.50	1,931,956,354.49	5,331,831,242.42
Reserva			0.00			0.00
Aportaciones de pensionados			0.00	0.00	0.00	0.00
Valor pte. de Sdos. Fut.			2,498,415,702.68		8,752,426,279.67	11,250,841,982.35
Aportación en porcentaje de la nómina activos			84.89 %	51.19 %		
Aportación en porcentaje de la nómina de nuevas generaciones					22.07 %	
Aportación en porcentaje de la nómina global						47.39 %

## Cuadro 2b

### Municipio de Colima

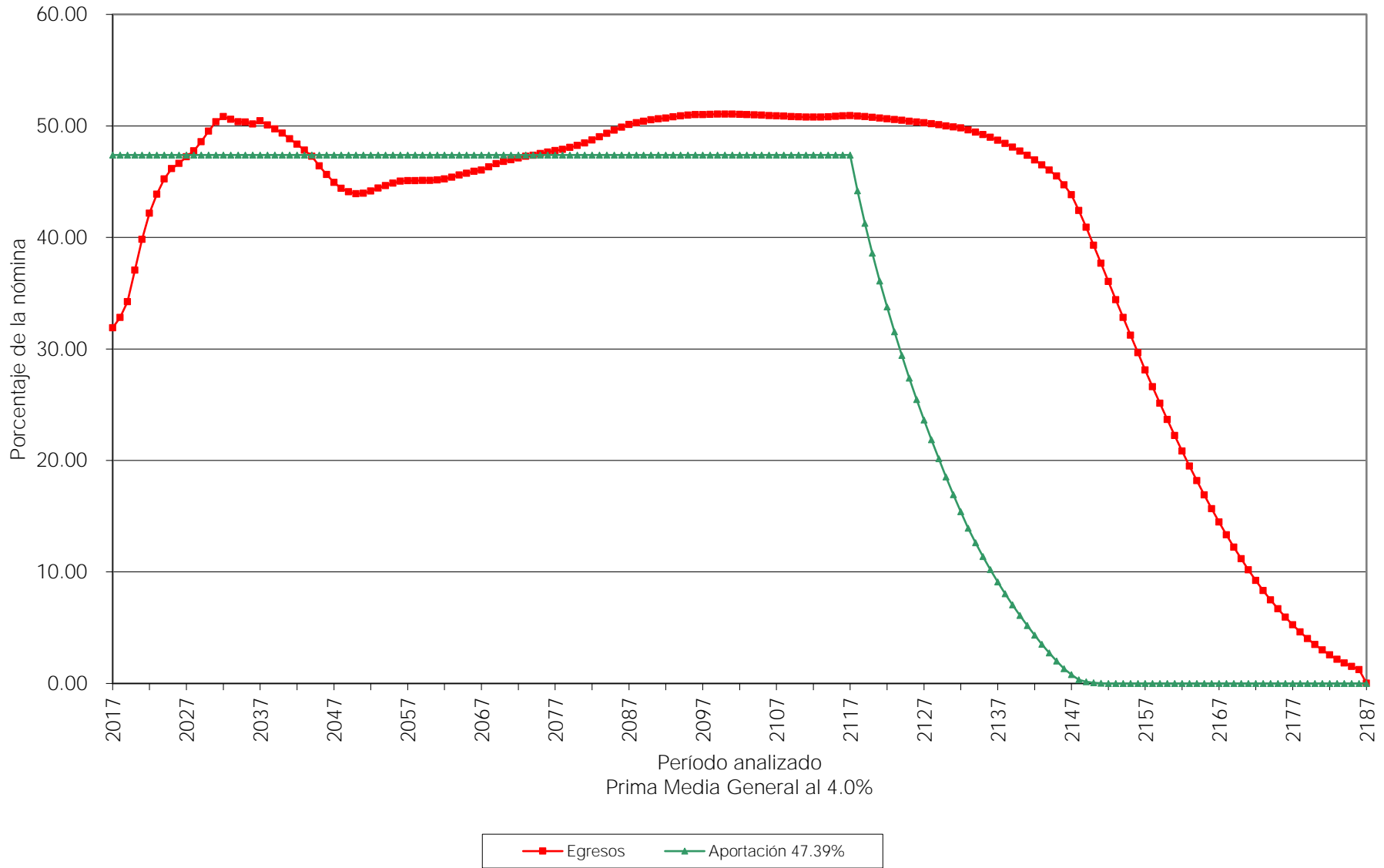
#### Personal Total

Balance actuarial al 31 de Diciembre de 2016

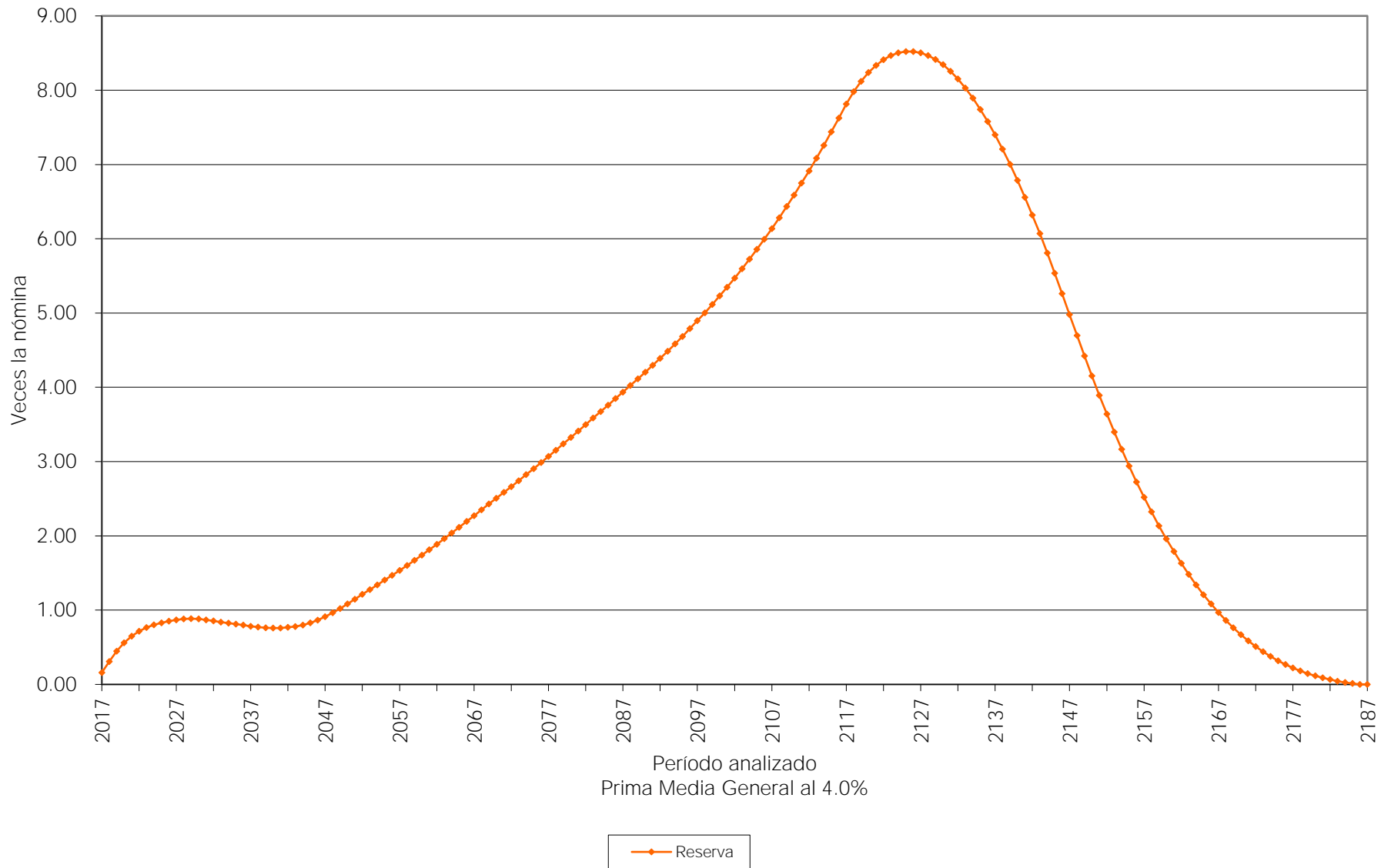
Tasa de Rendimiento del 4.00%

	Grupo Cerrado		Grupo Abierto		
	Aportación Actual	Prima Media General	Aportación Actual	Prima Media General	Prima Optima Liquidez
Aportación activos	0.00	136.08	0.00	47.39	46.28
Aportación pensionados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Activo actuarial					
Reserva	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de aportaciones futuras de los activos					
a).- De la generación actual	0.00	3,399,874,887.93	0.00	1,184,011,909.60	1,156,237,606.24
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	4,147,819,332.82	4,050,520,655.76
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
<i>Total activo</i>	0.00	3,399,874,887.93	0.00	5,331,831,242.42	5,206,758,261.99
Pasivo actuarial					
Valor pte. de obligaciones					
a).- Personal actualmente pensionado	1,278,904,288.50	1,278,904,288.50	1,278,904,288.50	1,278,904,288.50	1,278,904,288.50
b).- Personal actualmente activo	2,120,970,599.44	2,120,970,599.44	2,120,970,599.44	2,120,970,599.44	2,120,970,599.44
c).- Personal nuevas generaciones	0.00	0.00	1,931,956,354.49	1,931,956,354.49	1,931,956,354.49
<i>Total pasivo</i>	3,399,874,887.93	3,399,874,887.93	5,331,831,242.42	5,331,831,242.42	5,331,831,242.42
<i>(Deficit)/superavit actuarial</i>	(3,399,874,887.93)	0.00	(5,331,831,242.42)	0.00	(125,072,980.43)

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



Gráfica 2b  
Municipio de Colima  
Comportamiento de las reservas futuras del fondo  
Personal Total





## vi. PRIMAS ÓPTIMAS DE LIQUIDEZ.

El método de Primas Óptimas 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 Óptimas de Liquidez**:

Personal	Escenario	Aportación	Año de Descapitalización	Período	Gráficas
Total	3.00%	0.00%	2017	2017-2117	3a, 3b
		47.20%		2017-2117	4a, 4b
		32.00%		2017	5a, 5b
		<b>Δ2.50%</b>		2018-2023	
		49.50%		2024-2050	
47.26%		2051-2117			
Total	4.00%	0.00%	2017	2017-2117	6a, 6b
		46.28%		2017-2117	7a, 7b
		32.00%		2017	8a, 8b
		<b>Δ2.50%</b>		2018-2023	
		49.50%		2024-2050	
45.50%		2051-2117			

En todos los casos, las aportaciones y los egresos se calculan sobre la nómina integrada del personal activo.

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.

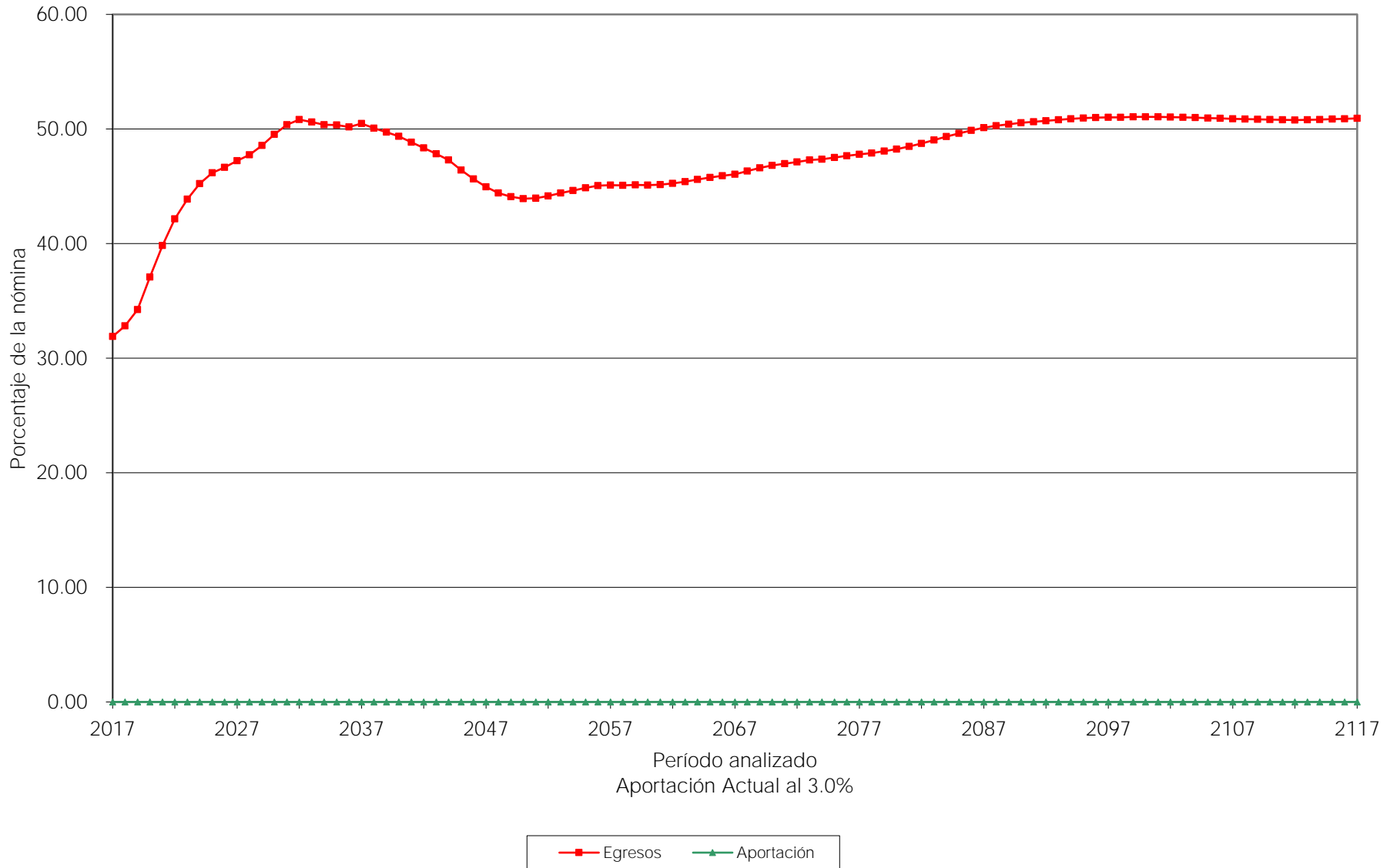
Δ Representa el porcentaje de incremento anual durante el período señalado.

Para poder interpretar las gráficas, es necesario definir lo siguiente:

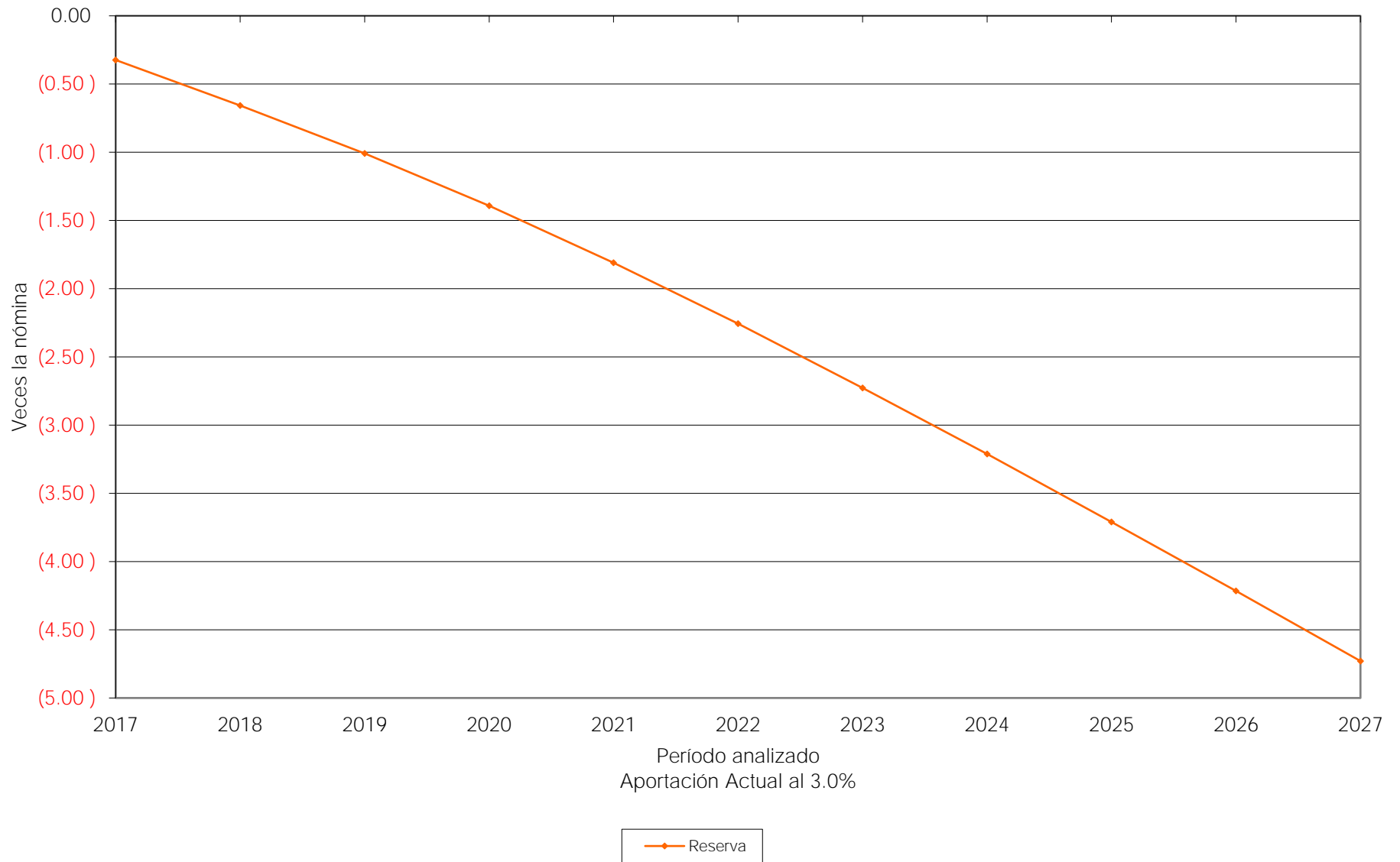
- **Egresos** (línea roja), representan los costos estimados que el personal del Municipio tendría por el pago de las pensiones y prestaciones contingentes.
- **Aportaciones** (línea verde), representan las cuotas y aportaciones que ingresan al fondo de pensiones.
- **Reserva**, es el saldo estimado 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.

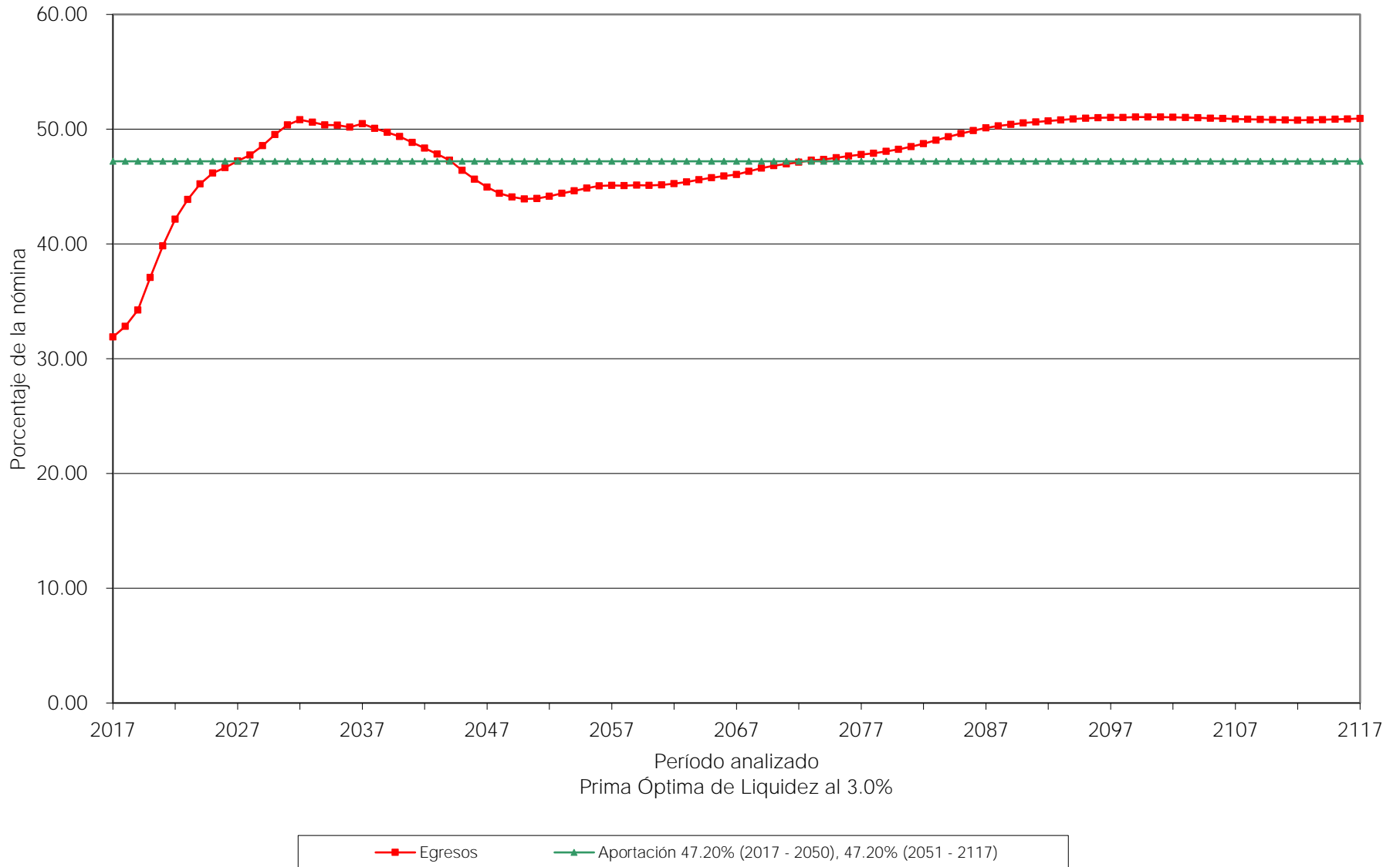
Gráfica 3a  
Municipio de Colima  
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras  
Personal Total



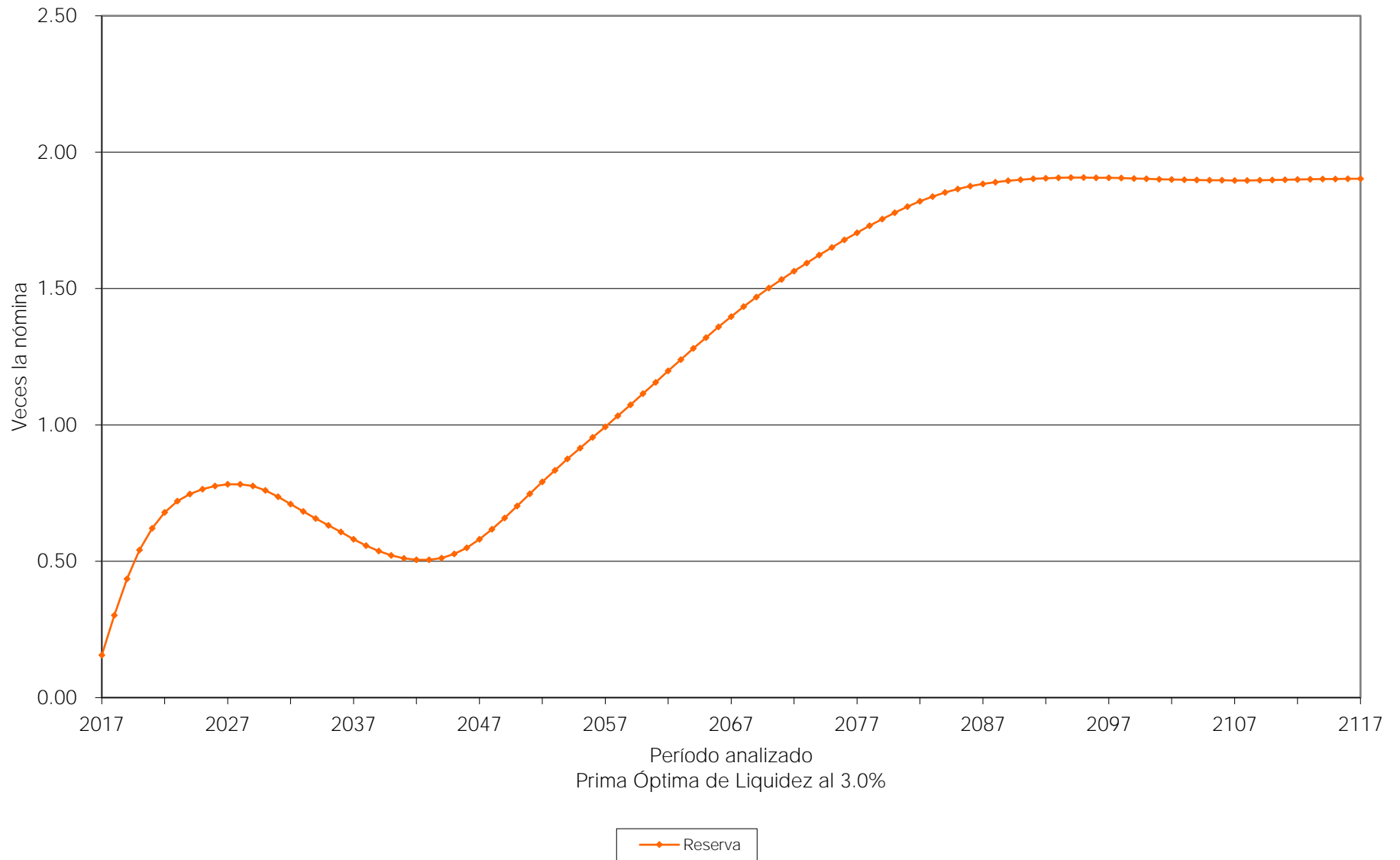
Gráfica 3b  
Municipio de Colima  
Comportamiento de las reservas futuras del fondo  
Personal Total



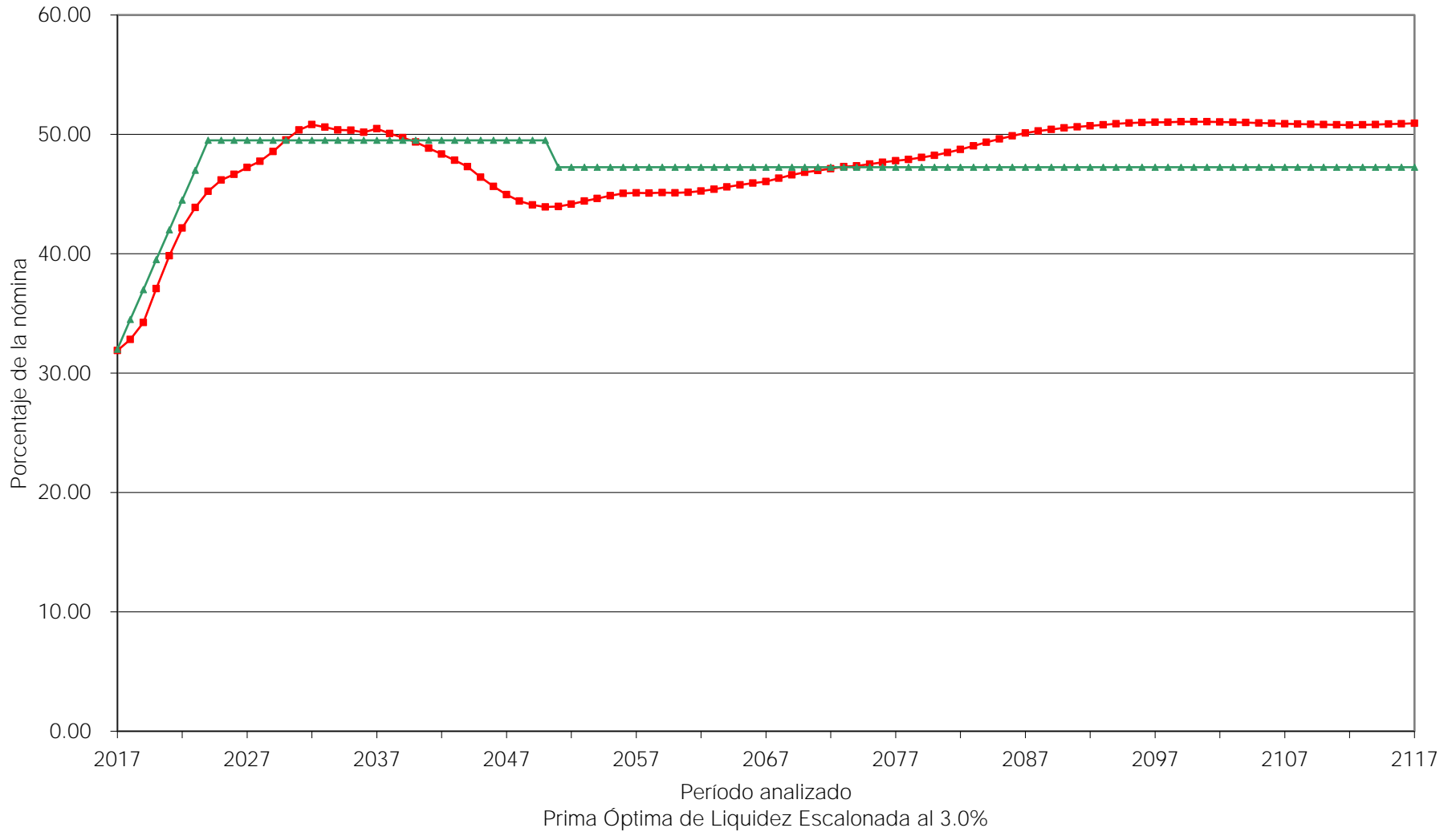
Gráfica 4a  
Municipio de Colima  
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras  
Personal Total



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

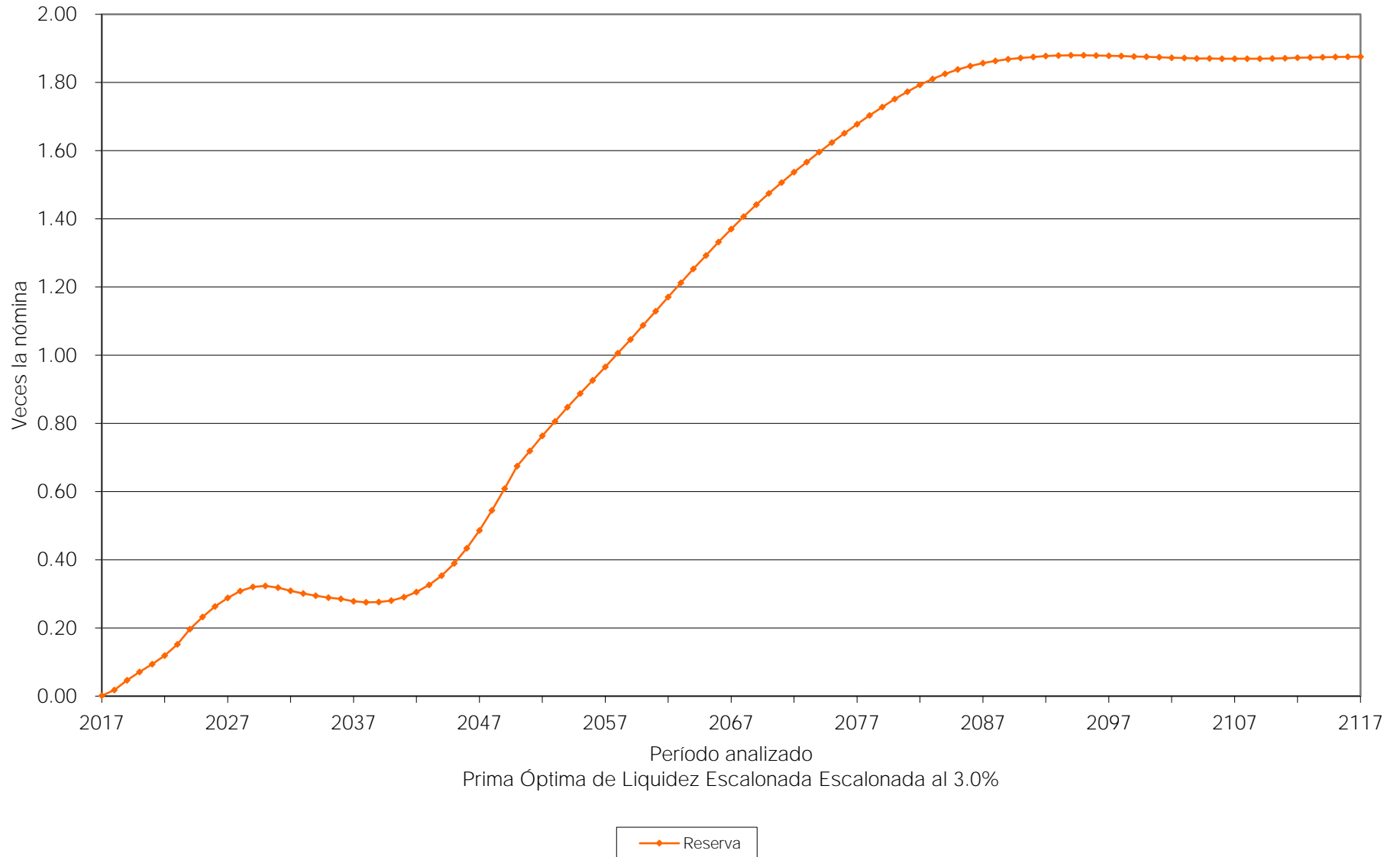


Gráfica 5a  
 Municipio de Colima  
 Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras  
 Personal Total



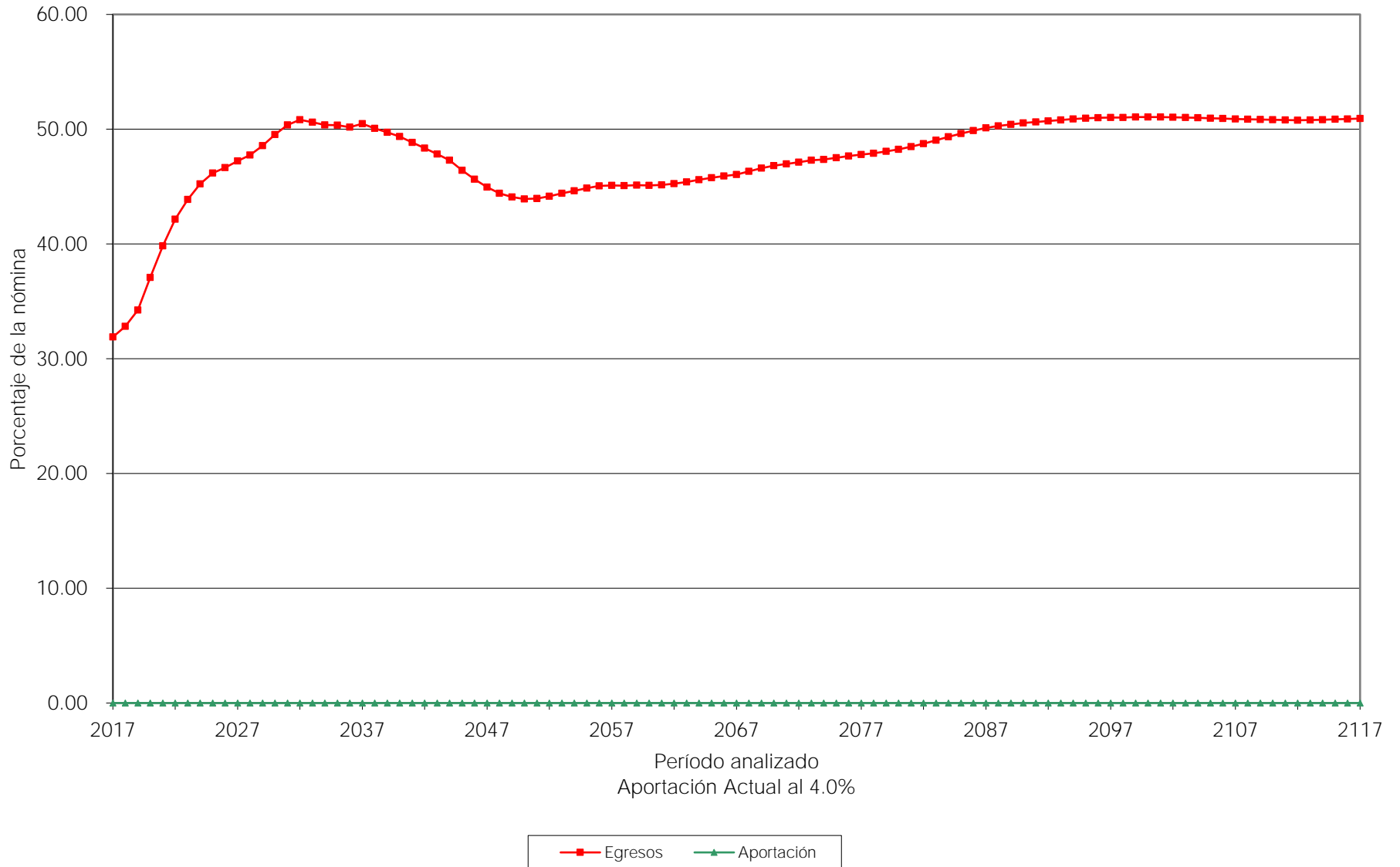
■ Egresos   
 ▲ Aportación 32.00% (2017),  $\Delta$ 2.50% (2018 - 2023), 49.50% (2024 - 2050), 47.26% (2051 - 2117)

Gráfica 5b  
Municipio de Colima  
Comportamiento de las reservas futuras del fondo  
Personal Total

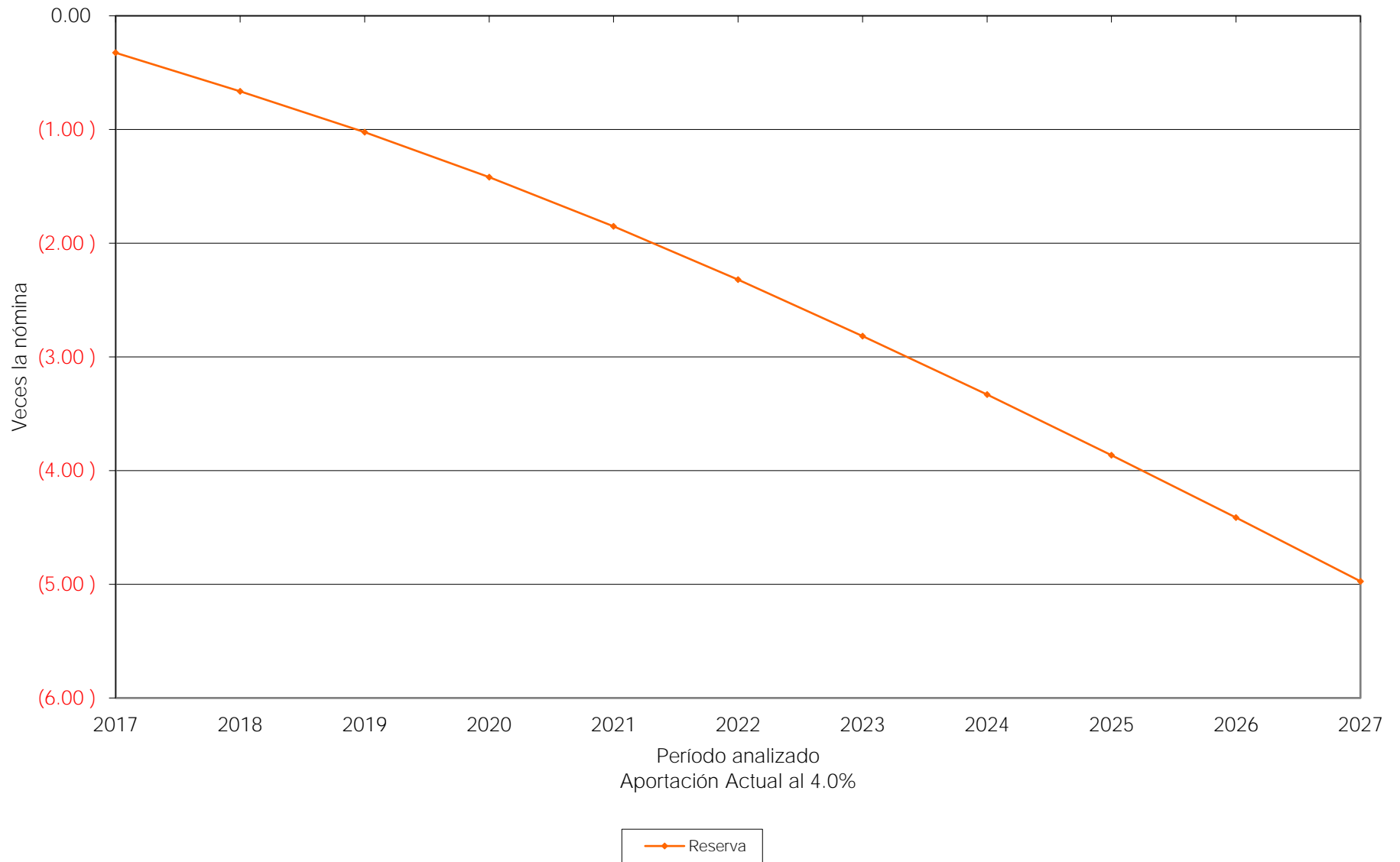




Gráfica 6a  
Municipio de Colima  
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras  
Personal Total



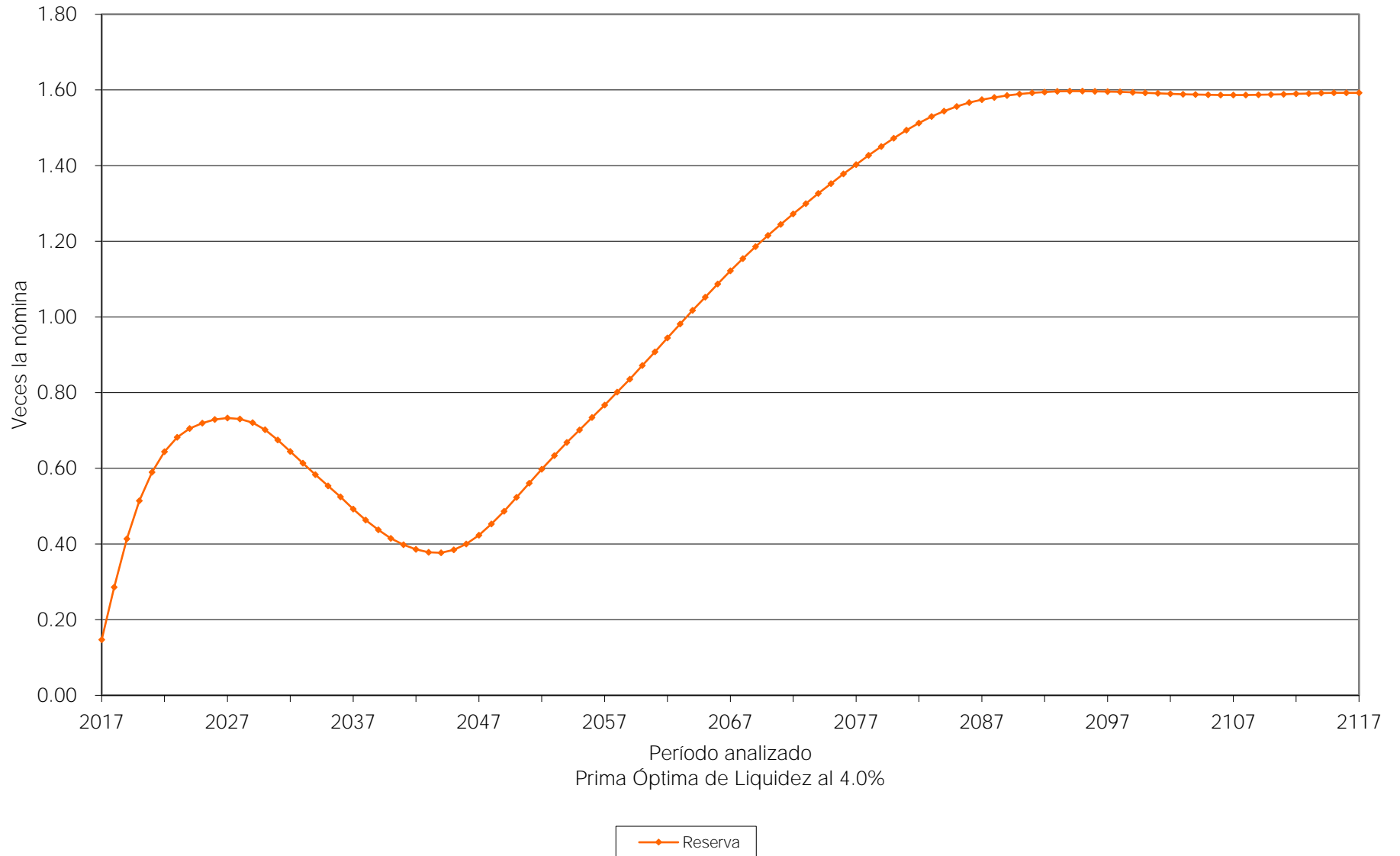
Gráfica 6b  
Municipio de Colima  
Comportamiento de las reservas futuras del fondo  
Personal Total



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



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

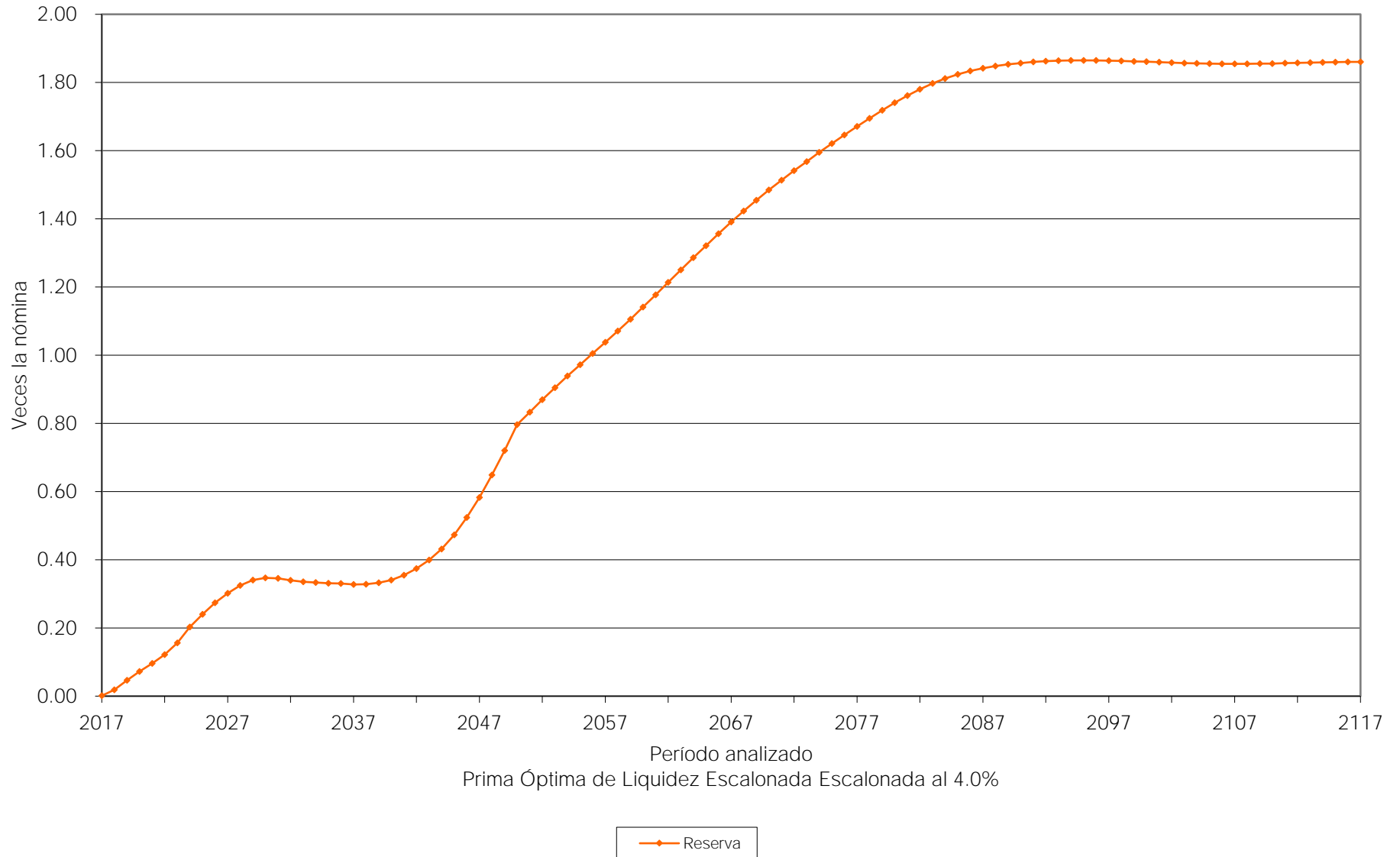


Gráfica 8a  
Municipio de Colima  
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras  
Personal Total



—■— Egresos    —▲— Aportación 32.00% (2017), Δ2.50% (2018 - 2023), 49.50% (2024 - 2050), 45.50% (2051 - 2117)

Gráfica 8b  
Municipio de Colima  
Comportamiento de las reservas futuras del fondo  
Personal Total



**vii. APORTACIONES EXTRAORDINARIAS.**

A continuación se muestran las aportaciones extraordinarias esperadas en pesos constantes de 2016 (cuadros) y como porcentaje de la nómina integrada del personal activo (gráficas) que requeriría el Municipio para hacer frente a sus compromisos futuros.

Personal	Tasas de rendimiento	Valor Presente de Aportaciones Extraordinarias (Millones de Pesos)	Cuadros	Gráficas
Total	3.00%	\$ 7,900.59	3a	9a
	4.00%	\$ 5,331.83	4a	10a

En todos los casos, las aportaciones y los egresos se calculan sobre la nómina integrada del personal activo, excepto las aportaciones de la aportación actual que son sobre salario topado.

## Cuadro 3a

### Municipio de Colima

#### Personal Total

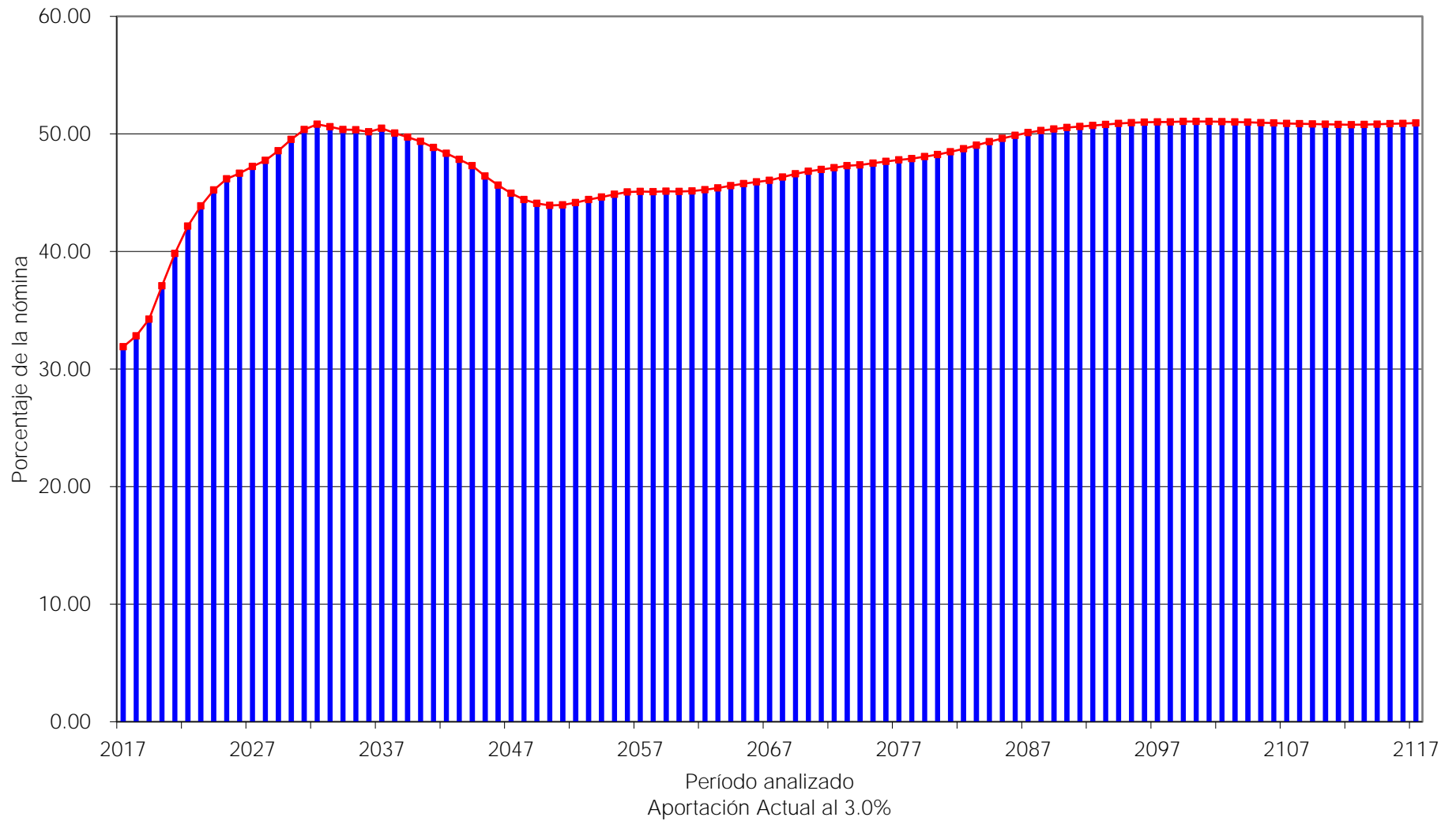
Flujo esperado de egresos, aportaciones y aportaciones extraordinarias

Tasa de rendimiento del 3.00%  
(Millones de pesos de 2016)

Año	Egresos	Cuotas	Aportación del Patrón			Saldos
		Activos	Ordinarias	Extraordinarias	Total	
2017	89.22	0.00	0.00	89.22	89.22	0.00
2018	94.18	0.00	0.00	94.18	94.18	0.00
2019	100.61	0.00	0.00	100.61	100.61	0.00
2020	111.47	0.00	0.00	111.47	111.47	0.00
2021	122.24	0.00	0.00	122.24	122.24	0.00
2022	131.84	0.00	0.00	131.84	131.84	0.00
2023	139.74	0.00	0.00	139.74	139.74	0.00
2024	147.07	0.00	0.00	147.07	147.07	0.00
2025	153.22	0.00	0.00	153.22	153.22	0.00
2026	158.03	0.00	0.00	158.03	158.03	0.00
2027	163.47	0.00	0.00	163.47	163.47	0.00
2028	169.06	0.00	0.00	169.06	169.06	0.00
2029	175.39	0.00	0.00	175.39	175.39	0.00
2030	182.45	0.00	0.00	182.45	182.45	0.00
2035	203.66	0.00	0.00	203.66	203.66	0.00
2040	219.98	0.00	0.00	219.98	219.98	0.00
2045	224.94	0.00	0.00	224.94	224.94	0.00
2050	229.46	0.00	0.00	229.46	229.46	0.00
2055	248.68	0.00	0.00	248.68	248.68	0.00
2060	264.32	0.00	0.00	264.32	264.32	0.00
2065	282.56	0.00	0.00	282.56	282.56	0.00
2070	303.92	0.00	0.00	303.92	303.92	0.00
2075	324.80	0.00	0.00	324.80	324.80	0.00
2080	347.53	0.00	0.00	347.53	347.53	0.00
2085	375.65	0.00	0.00	375.65	375.65	0.00
2090	401.69	0.00	0.00	401.69	401.69	0.00
2095	425.32	0.00	0.00	425.32	425.32	0.00
2100	447.60	0.00	0.00	447.60	447.60	0.00
2105	469.58	0.00	0.00	469.58	469.58	0.00
2110	492.51	0.00	0.00	492.51	492.51	0.00
2115	518.26	0.00	0.00	518.26	518.26	0.00
2116	523.81	0.00	0.00	523.81	523.81	0.00
2117	529.38	0.00	0.00	529.38	529.38	0.00



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



## Cuadro 4a

### Municipio de Colima

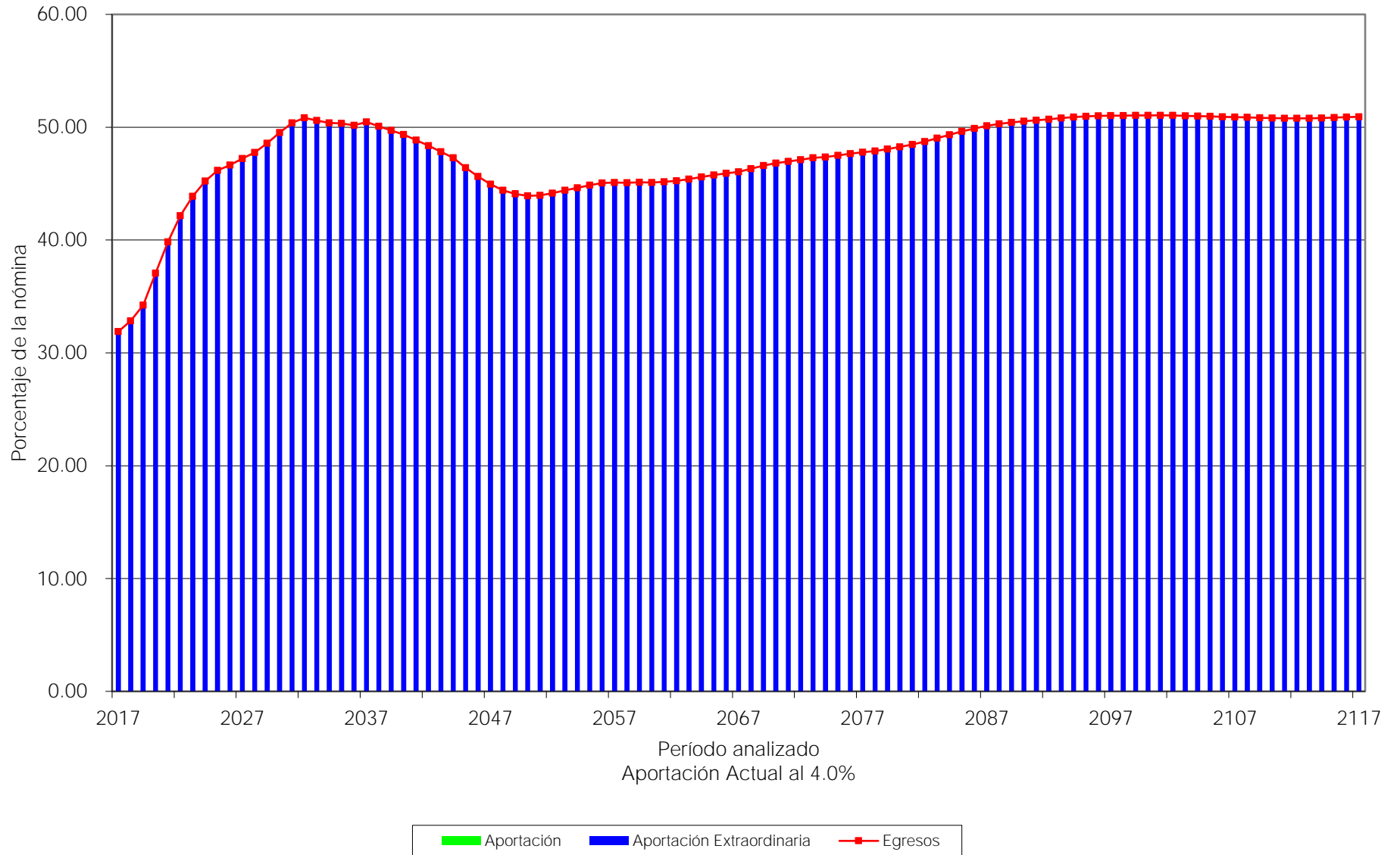
#### Personal Total

Flujo esperado de egresos, aportaciones y aportaciones extraordinarias

Tasa de rendimiento del 4.00%  
(Millones de pesos de 2016)

Año	Egresos	Cuotas	Aportación del Patrón			Saldos
		Activos	Ordinarias	Extraordinarias	Total	
2017	89.22	0.00	0.00	89.22	89.22	0.00
2018	94.18	0.00	0.00	94.18	94.18	0.00
2019	100.61	0.00	0.00	100.61	100.61	0.00
2020	111.47	0.00	0.00	111.47	111.47	0.00
2021	122.24	0.00	0.00	122.24	122.24	0.00
2022	131.84	0.00	0.00	131.84	131.84	0.00
2023	139.74	0.00	0.00	139.74	139.74	0.00
2024	147.07	0.00	0.00	147.07	147.07	0.00
2025	153.22	0.00	0.00	153.22	153.22	0.00
2026	158.03	0.00	0.00	158.03	158.03	0.00
2027	163.47	0.00	0.00	163.47	163.47	0.00
2028	169.06	0.00	0.00	169.06	169.06	0.00
2029	175.39	0.00	0.00	175.39	175.39	0.00
2030	182.45	0.00	0.00	182.45	182.45	0.00
2035	203.66	0.00	0.00	203.66	203.66	0.00
2040	219.98	0.00	0.00	219.98	219.98	0.00
2045	224.94	0.00	0.00	224.94	224.94	0.00
2050	229.46	0.00	0.00	229.46	229.46	0.00
2055	248.68	0.00	0.00	248.68	248.68	0.00
2060	264.32	0.00	0.00	264.32	264.32	0.00
2065	282.56	0.00	0.00	282.56	282.56	0.00
2070	303.92	0.00	0.00	303.92	303.92	0.00
2075	324.80	0.00	0.00	324.80	324.80	0.00
2080	347.53	0.00	0.00	347.53	347.53	0.00
2085	375.65	0.00	0.00	375.65	375.65	0.00
2090	401.69	0.00	0.00	401.69	401.69	0.00
2095	425.32	0.00	0.00	425.32	425.32	0.00
2100	447.60	0.00	0.00	447.60	447.60	0.00
2105	469.58	0.00	0.00	469.58	469.58	0.00
2110	492.51	0.00	0.00	492.51	492.51	0.00
2115	518.26	0.00	0.00	518.26	518.26	0.00
2116	523.81	0.00	0.00	523.81	523.81	0.00
2117	529.38	0.00	0.00	529.38	529.38	0.00

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



**IX. RESULTADOS DE LA VALUACIÓN ACTUARIAL DEL PROYECTO DE REFORMA****i. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES EVALUADAS****PERSONAL DE LA GENERACIÓN ACTUAL CON DERECHO ADQUIRIDO Y PENSIONADOS ACTUALES**

A esta generación no se le aplica cambio alguno.

**PERSONAL DE LA GENERACIÓN EN TRANSICIÓN****Salario Integrado.**

Para efectos de este estudio 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).

**Tope a las pensiones**

El monto máximo de las jubilaciones o 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).

**Gastos de administración**

El Instituto tendrá como presupuesto para gastos de administración hasta el 1% de la nómina de cotización.

**Salario Regulador**

Será el promedio ponderado de los últimos salarios de cotización del trabajador, previa actualización mediante el INPC, de acuerdo con la siguiente tabla:

Años que le faltan para cumplir 28 o 30 años de servicio al momento de la reforma	Número de años a Promediar
0	0
1	1

2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10 o más	10

### Cuotas del Trabajador

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

Año	Porcentaje
2017	2.5%
2018	3.5%
2019	4.5%
2020	5.5%
2021	6.5%
2022 en adelante	7.5%

### Aportaciones del Patrón

El Municipios aportarán un porcentaje de los salarios integrados de sus trabajadores de acuerdo a la siguiente tabla:

Año	Porcentaje
2017	33.00%
2018	33.50%
2019	34.00%
2020	34.50%
2021	35.00%
2022	35.00%
2023	35.00%
2024	35.00%
2025	35.00%
2026	35.00%
2027	35.00%
2028	35.00%
2029	35.00%
2030 – 2050	35.00%
2051 en adelante	16.15%

**Quinquenio:** Solo para el personal de base, confianza, sindicalizado y seguridad pública, se le paga los días de sueldo, de acuerdo a la siguiente tabla:

Antigüedad	Días
5 a 9	2 más \$11.13
10 a 14	2.5 más \$22.24
15 a 19	3 más \$33.38
20 a 24	3.5 más \$44.50
25 a 29	4 más \$55.84
30 ó más	5 más \$66.74

### 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 la reforma	Edad Requerida	
	Hombres	Mujeres
28 – 29	NA	NA
26 – 27	55	NA
24 – 25	56	53
22 – 23	57	54
21 – 22	58	55
18 – 19	59	56
16 – 17	60	57
14 – 15	61	58
12 – 13	62	59
Menor a 11	62	60

Monto : 92.5% del sueldo regulador (Este porcentaje dependerá de los años que le falten para jubilarse).

Plazo : Vitalicia con traspaso a beneficiarios.

### Pensión por Vejez y Cesantía.

Requisito : Contar con al menos 15 años de servicio y 65 años de edad para los hombres o 63 años de edad para las mujeres.

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

## VALUACIONES ACTUARIALES DEL NORTE

consultoría actuarial

	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 Anticipada por Vejez o Cesantía.

- Requisito : Contar con al menos 15 años de servicio y 60 años de edad para los hombres o 58 años de edad para las mujeres.
- Monto : El resultado de la multiplicación del salario regulador por los factores 1 y 2 descritos en las siguientes tablas de acuerdo con su antigüedad y edad:

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

## VALUACIONES ACTUARIALES DEL NORTE

consultoría actuarial

Edad	Factor 2 Hombres	Factor 2 Mujeres
58	0.00	0.75
59	0.00	0.80
60	0.75	0.85
61	0.80	0.90
62	0.85	0.95
63	0.90	1.00
64	0.95	1.00
65 o más	1.00	1.00

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
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 integrado.

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
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.

**Pensión por Viudez por causas de trabajo.**

Requisito : Fallecer por causas de trabajo, independientemente de la antigüedad.

Monto : 100% de su último salario integrado.

Plazo : Vitalicia.

**Pago Único.**

Portabilidad.

Requisito : Retirarse sin derecho a pensión.

Monto : 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.

**PERSONAL DE LAS NUEVAS GENERACIONES****Salario Integrado.**

Para efectos de este estudio 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).

**Tope a las pensiones**

El monto máximo de las jubilaciones o 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).

**Gastos de administración**

El Instituto tendrá como presupuesto para gastos de administración hasta el 1% de la nómina de cotización.

### Salario Regulator

Para las pensiones será el promedio ponderado de los salarios de cotización percibidos durante toda la vida activa del trabajador, previa actualización mediante el INPC

### Cuotas del Trabajador

Los trabajadores aportarán el equivalente al 7.5% de su salario de cotización.

### Aportaciones del Patrón

El Municipios aportarán un porcentaje de los salarios integrados de sus trabajadores de acuerdo a la siguiente tabla:

Año	Porcentaje
2017	33.00%
2018	33.50%
2019	34.00%
2020	34.50%
2021	35.00%
2022	35.00%
2023	35.00%
2024	35.00%
2025	35.00%
2026	35.00%
2027	35.00%
2028	35.00%
2029	35.00%
2030 – 2050	35.00%
2051 en adelante	16.15%

**Quinquenio:** Solo para el personal de base, confianza, sindicalizado y seguridad pública, se le paga los días de sueldo, de acuerdo a la siguiente tabla:

Antigüedad	Días
5 a 9	2 días más \$11.13
10 a 14	2.5 días más \$22.24
15 a 19	3 días más \$33.38
20 a 24	3.5 días más \$44.50
25 a 29	4 días más \$55.84
30 ó más	5 días más \$66.74

**Pensión por Jubilación.**

- Requisito : Contar con al menos 35 años de servicio y 65 años de edad  
Monto : 92.5% del salario regulador.  
Plazo : Vitalicia con traspaso 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 salario regulador por el factor descrito en la siguiente tabla:

Antigüedad	Factor 1	Antigüedad	Factor 1
15	0.500	26	0.775
16	0.525	27	0.800
17	0.550	28	0.825
18	0.575	29	0.850
19	0.600	30	0.875
20	0.625	31	0.900
21	0.650	32	0.925
22	0.675	33	0.950
23	0.700	34	0.975
24	0.725	35 o más	1.000
25	0.750		

- Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

**Pensión Anticipada por Vejez o Cesantía.**

Requisito : Contar con al menos 15 años de servicio y 60 años de edad para los hombres o 58 años de edad para las mujeres.

Monto : El resultado de la multiplicación 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	0.500	26	0.775
16	0.525	27	0.800
17	0.550	28	0.825
18	0.575	29	0.850
19	0.600	30	0.875
20	0.625	31	0.900
21	0.650	32	0.925
22	0.675	33	0.950
23	0.700	34	0.975
24	0.725	35 o más	1.000
25	0.750		

Edad	Factor 2
60	0.75
61	0.80
62	0.85
63	0.90
64	0.95
65 o más	1.00

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	Antigüedad	Factor 1
15	0.500	26	0.775
16	0.525	27	0.800
17	0.550	28	0.825
18	0.575	29	0.850
19	0.600	30	0.875

## VALUACIONES ACTUARIALES DEL NORTE

consultoría actuarial

20	0.625	31	0.900
21	0.650	32	0.925
22	0.675	33	0.950
23	0.700	34	0.975
24	0.725	35 o más	1.000
25	0.750		

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 integrado.

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	Antigüedad	Factor 1
15	0.500	26	0.775
16	0.525	27	0.800
17	0.550	28	0.825
18	0.575	29	0.850
19	0.600	30	0.875
20	0.625	31	0.900
21	0.650	32	0.925
22	0.675	33	0.950
23	0.700	34	0.975
24	0.725	35 o más	1.000
25	0.750		

Plazo : Vitalicia.

### Pensión por Viudez por causas de trabajo.

Requisito : Fallecer por causas de trabajo, independientemente de la antigüedad.

Monto : 100% de su último salario integrado.

Plazo : Vitalicia.

**Pago Único.**

## Portabilidad.

Requisito : Retirarse sin derecho a pensión.

Monto : 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.

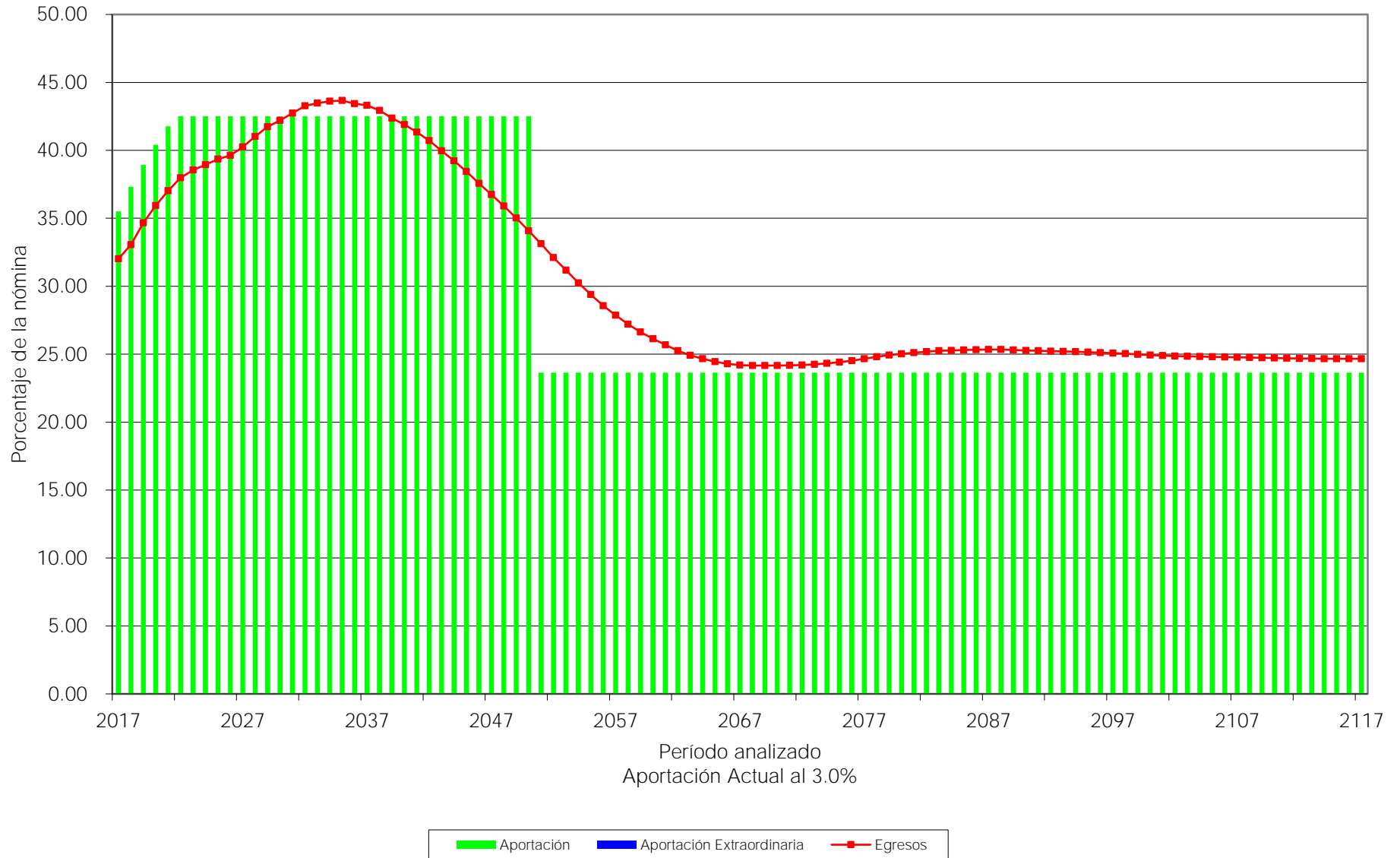
2. Mantener en el Instituto el saldo de sus cuotas más los intereses respectivos hasta que cumpla 60 años edad, se invalide o fallezca. A partir de entonces el trabajador contratará una renta vitalicia con una aseguradora.

**ii. CUADROS Y GRAFICAS DE RESULTADOS**

Las siguientes gráficas y cuadros representan los resultados de la valuación actuarial del Proyecto de Reforma del Municipio.

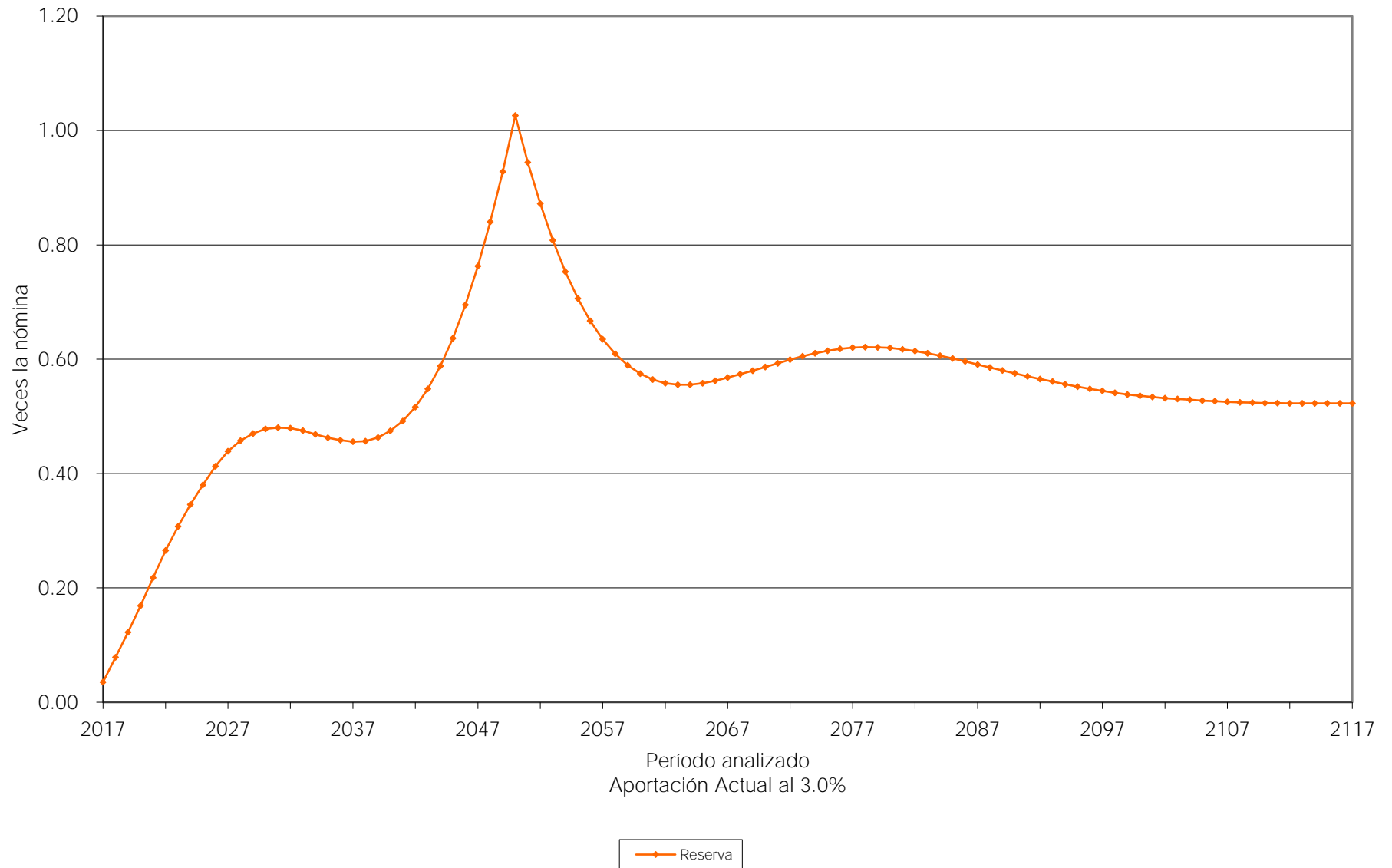
Personal	Tasa de rendimiento	Gráficas	Cuadros
Total	3.00%	11a, 11b	5a

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





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



## Cuadro 5a

### Municipio de Colima

#### Personal Total

Flujo esperado de egresos, aportaciones y aportaciones extraordinarias

Tasa de rendimiento del 3.00%  
(Millones de pesos de 2016)

Año	Egresos	Cuotas	Aportación del Patrón			Saldos
		Activos	Ordinarias	Extraordinarias	Total	
2017	89.62	7.00	0.00	0.00	0.00	9.87
2018	94.84	9.25	7.55	0.00	7.55	22.59
2019	101.93	11.32	14.46	0.00	14.46	35.98
2020	108.07	13.08	21.69	0.00	21.69	50.72
2021	114.02	14.72	28.55	0.00	28.55	67.06
2022	119.50	16.15	34.74	0.00	34.74	83.50
2023	123.97	15.36	40.88	0.00	40.88	98.88
2024	128.08	14.71	46.48	0.00	46.48	113.71
2025	132.29	14.08	51.96	0.00	51.96	127.87
2026	136.09	13.45	57.45	0.00	57.45	141.74
2027	141.23	12.85	62.80	0.00	62.80	153.97
2028	147.10	12.11	68.96	0.00	68.96	163.94
2029	152.44	11.33	75.01	0.00	75.01	171.72
2030	157.15	10.55	81.10	0.00	81.10	177.98
2035	177.90	6.56	111.99	0.00	111.99	188.40
2040	186.87	3.83	138.28	0.00	138.28	211.65
2045	187.02	1.97	161.04	0.00	161.04	309.71
2050	179.63	0.77	180.89	0.00	180.89	540.87
2055	167.13	0.24	91.31	0.00	91.31	401.50
2060	158.67	0.03	98.01	0.00	98.01	349.02
2065	157.17	0.00	103.80	0.00	103.80	358.65
2070	163.25	0.00	109.07	0.00	109.07	396.14
2075	173.15	0.00	114.49	0.00	114.49	435.85
2080	185.98	0.00	120.07	0.00	120.07	460.75
2085	197.49	0.00	126.04	0.00	126.04	469.24
2090	207.30	0.00	132.44	0.00	132.44	471.65
2095	216.86	0.00	139.21	0.00	139.21	476.02
2100	226.02	0.00	146.36	0.00	146.36	485.72
2105	236.40	0.00	153.86	0.00	153.86	502.79
2110	247.58	0.00	161.73	0.00	161.73	524.20
2115	259.74	0.00	170.02	0.00	170.02	550.38
2116	262.32	0.00	171.72	0.00	171.72	555.89
2117	264.95	0.00	173.44	0.00	173.44	561.46

**iii. COMPARATIVOS**

El Proyecto de Reforma al Sistema de Pensiones del Municipio implicaría ahorros en los flujos de egresos, por lo que disminuirían los déficit Actuariales.

A continuación se presentan cuadros y gráficas comparativas de los flujos y costos a valor presente sin considerar y considerando el Proyecto de Reforma:

Tasa de Rendimiento del 3.00%			
Personal	Concepto	Cuadro	Gráfica
Total	Balance de Flujos de Egresos Totales	6a	
	Flujo de Egresos Totales	7a	
	Gráfica Comparativa de Egresos Totales		12a
	Comparativo de Costos para el Patrón	8a	
	Flujos de Costos para el Patrón	9a	
	Gráfica Comparativa para Costos para el Patrón		13a

Cuadro 6a  
Municipio de Colima  
Comparativo de Balances Actuariales  
Personal Total

Tasa de rendimiento del 3.00%

	Sin Reforma	Con Reforma	Diferencias	%
<b><i>Pasivos</i></b>				
Pensiones en curso de pago	1,439,593,156.90	1,439,593,156.90	0.00	0.00%
Generación actual servicios pasados	1,735,590,207.56	1,168,065,221.13	567,524,986.43	-32.70%
Generación actual servicios futuros	921,334,163.19	771,919,298.66	149,414,864.54	-16.22%
Nuevas Generaciones	3,804,075,076.75	2,120,959,763.49	1,683,115,313.25	-44.25%
Total Pasivo	<u>7,900,592,604.40</u>	<u>5,500,537,440.17</u>	<u>2,400,055,164.23</u>	<u>-30.38%</u>
<b><i>Activos</i></b>				
Reserva	0.00	0.00	0.00	0.00%
Aportación de pensionados actuales	0.00	0.00	0.00	0.00%
Aportación de generación actual	0.00	1,237,077,384.30	1,237,077,384.30	0.00%
Aportación de pensionados de la generación actual	0.00	0.00	0.00	0.00%
Aportación de nuevas generaciones	0.00	4,094,032,386.20	4,094,032,386.20	0.00%
Aportación de pensionados de nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	0.00%
Total Activo	<u>0.00</u>	<u>5,331,109,770.49</u>	<u>5,331,109,770.49</u>	<u>0.00%</u>
<b><i>(Déficit)/Superavit Actuarial</i></b>				
Generación actual de activos y pensionados	-4,096,517,527.65	-2,142,500,292.38	1,954,017,235.27	-47.70%
Nuevas generaciones	-3,804,075,076.75	1,973,072,622.70	5,777,147,699.45	-151.87%
Total	<u>-7,900,592,604.40</u>	<u>-169,427,669.68</u>	<u>7,731,164,934.72</u>	<u>-97.86%</u>

# Cuadro 7a

## Municipio de Colima

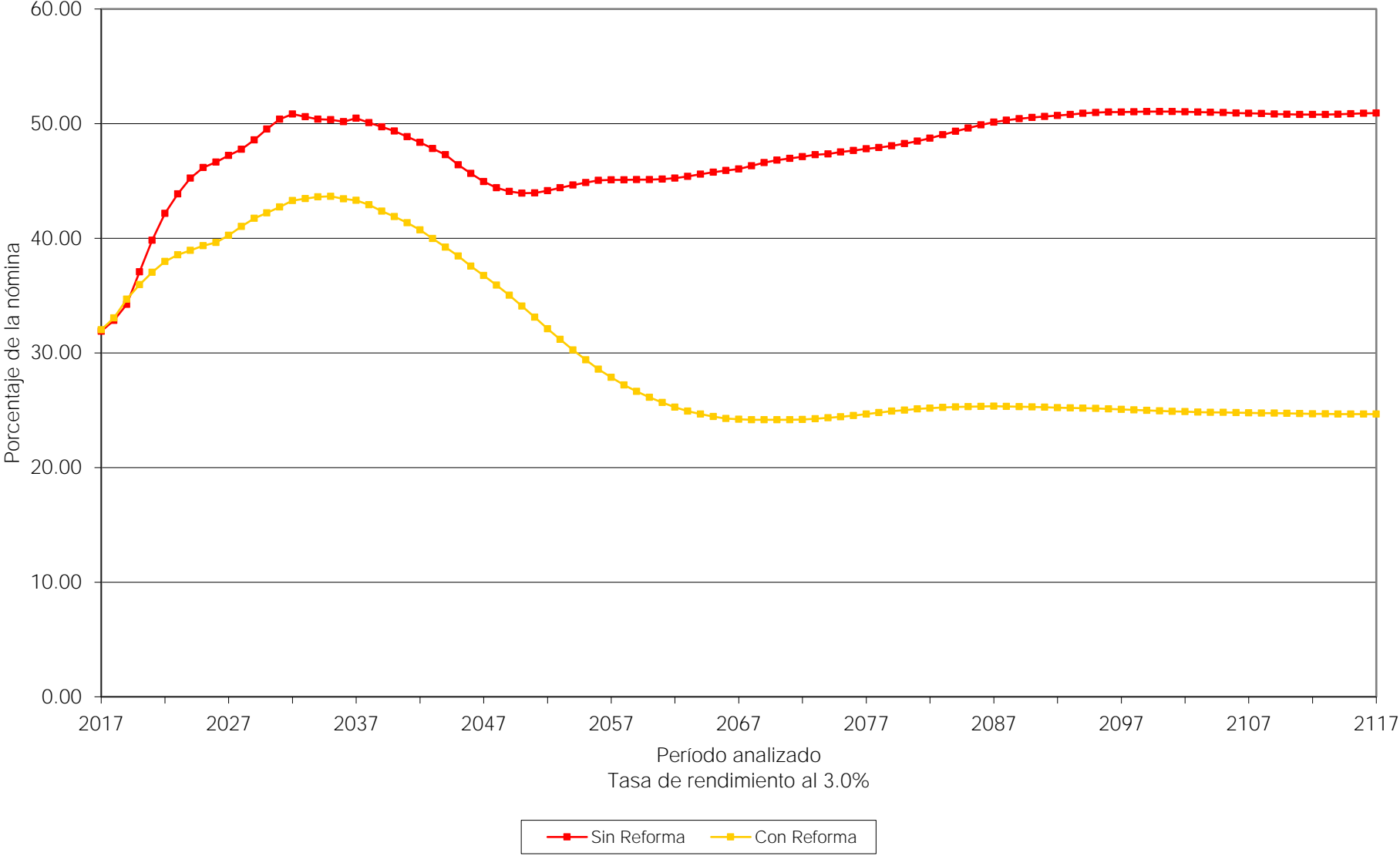
### Comparativo de gastos totales

Personal Total

Tasa de rendimiento del 3.00%

Año	Sin Reforma	Con Reforma	Diferencias
2017	89,220,130.71	89,621,789.05	(401,658.34)
2018	94,178,734.07	94,842,748.97	(664,014.90)
2019	100,609,171.04	101,927,164.01	(1,317,992.97)
2020	111,469,161.60	108,066,827.31	3,402,334.29
2021	122,240,891.72	114,019,750.15	8,221,141.58
2022	131,835,745.84	119,498,893.11	12,336,852.73
2023	139,740,711.00	123,968,846.22	15,771,864.78
2024	147,073,677.71	128,077,364.74	18,996,312.98
2025	153,223,816.06	132,294,605.15	20,929,210.90
2026	158,033,637.16	136,090,291.55	21,943,345.61
2027	163,470,598.19	141,232,587.03	22,238,011.15
2028	169,060,524.40	147,095,193.16	21,965,331.23
2029	175,392,855.83	152,441,334.47	22,951,521.36
2030	182,447,291.64	157,154,255.28	25,293,036.36
2035	203,658,085.82	177,898,527.76	25,759,558.06
2040	219,980,050.12	186,867,618.75	33,112,431.37
2045	224,935,983.13	187,024,102.89	37,911,880.24
2050	229,458,716.02	179,626,368.18	49,832,347.84
2055	248,676,751.41	167,131,684.26	81,545,067.15
2060	264,323,324.98	158,669,033.94	105,654,291.05
2065	282,562,510.51	157,166,613.41	125,395,897.10
2070	303,915,467.99	163,254,492.94	140,660,975.04
2075	324,797,122.34	173,146,196.40	151,650,925.94
2080	347,528,485.99	185,982,774.03	161,545,711.95
2085	375,647,347.24	197,489,384.79	178,157,962.45
2090	401,686,728.03	207,301,490.17	194,385,237.86
2095	425,316,579.45	216,858,337.50	208,458,241.95
2100	447,595,454.14	226,023,093.65	221,572,360.50
2105	469,577,351.33	236,398,028.04	233,179,323.29
2110	492,509,719.81	247,579,566.53	244,930,153.27
2115	518,264,609.63	259,740,724.93	258,523,884.71
2116	523,813,744.07	262,315,291.70	261,498,452.37
2117	529,384,551.22	264,946,075.78	264,438,475.43

Gráfica 12a  
Municipio de Colima  
Comparativo del comportamiento de los egresos totales  
Personal Total



## Cuadro 8a

### Municipio de Colima

#### Comparativo de Valor Presente de Costos para Patrón

Personal Total

Tasa de rendimiento del 3.00%

	Sin Reforma	Con Reforma	Ahorro para el Patrón	%
<b><i>Generación Actual</i></b>				
Costo Fiscal	4,096,517,527.65	2,142,500,292.38	1,954,017,235.27	47.70%
Aportación Patrón	0.00	1,046,771,768.18	-1,046,771,768.18	0.00%
Sub Total	<u>4,096,517,527.65</u>	<u>3,189,272,060.56</u>	<u>907,245,467.09</u>	<u>22.15%</u>
<b><i>Nuevas Generaciones</i></b>				
Costo Fiscal	3,804,075,076.75	-1,973,072,622.70	5,777,147,699.45	151.87%
Aportación Patrón	0.00	3,100,218,803.87	-3,100,218,803.87	0.00%
Sub Total	<u>3,804,075,076.75</u>	<u>1,127,146,181.16</u>	<u>2,676,928,895.58</u>	<u>70.37%</u>
<b><i>Total</i></b>				
Costo Fiscal	7,900,592,604.40	169,427,669.68	7,731,164,934.72	97.86%
Aportación Patrón	0.00	4,146,990,572.05	-4,146,990,572.05	0.00%
Total	<u>7,900,592,604.40</u>	<u>4,316,418,241.73</u>	<u>3,584,174,362.67</u>	<u>45.37%</u>

# Cuadro 9a

## Municipio de Colima

### Comparativo de los costos a cargo del Patrón

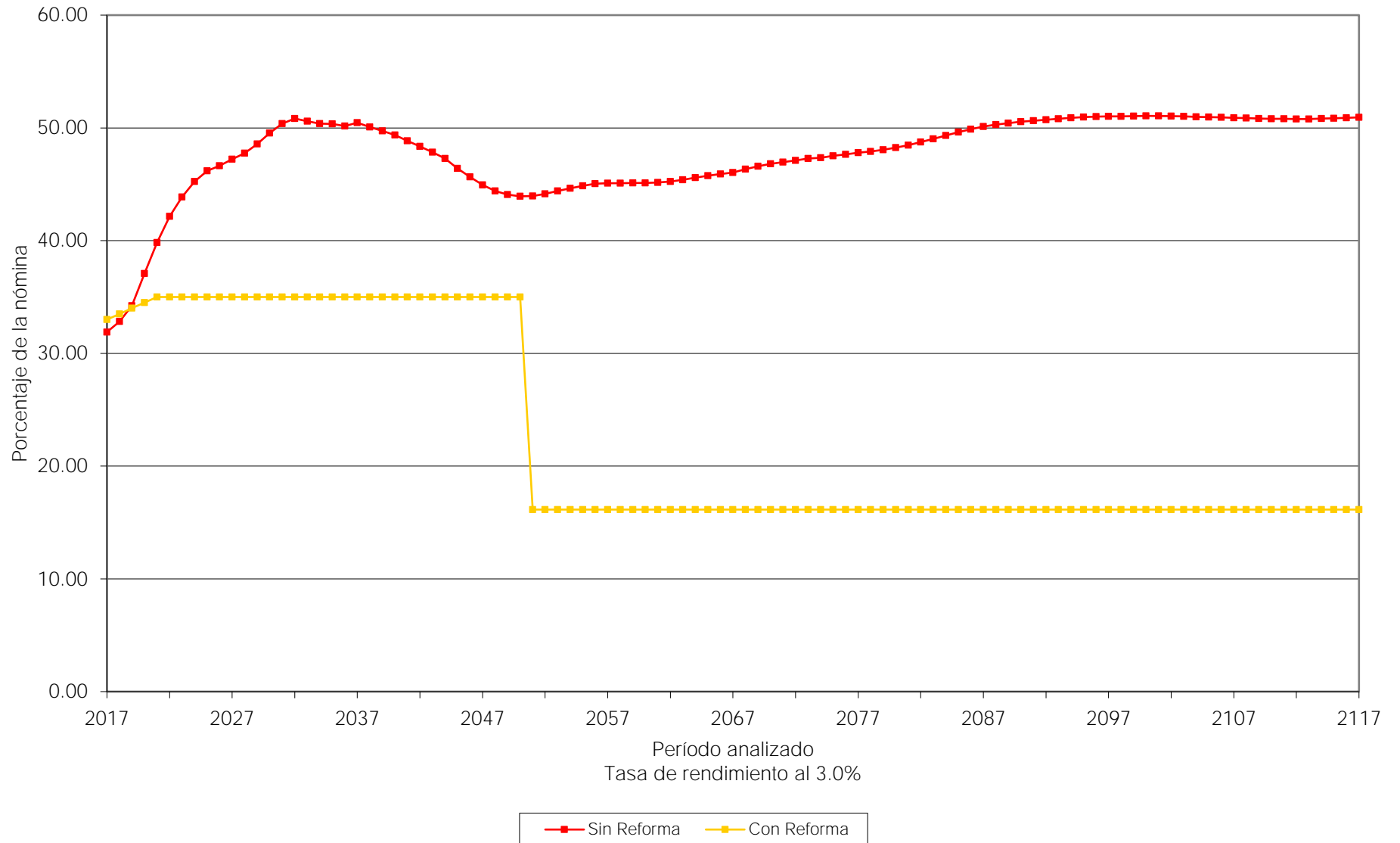
Personal Total

Tasa de rendimiento del 3.00%

Año	Sin Reforma	Con Reforma	Diferencias
2017	89,220,130.71	92,355,069.01	(3,134,938.30)
2018	94,178,734.07	96,135,304.81	(1,956,570.73)
2019	100,609,171.04	99,951,113.29	658,057.75
2020	111,469,161.60	103,726,403.01	7,742,758.59
2021	122,240,891.72	107,787,234.76	14,453,656.97
2022	131,835,745.84	110,120,821.79	21,714,924.05
2023	139,740,711.00	112,540,376.12	27,200,334.88
2024	147,073,677.71	115,100,367.27	31,973,310.44
2025	153,223,816.06	117,667,609.00	35,556,207.05
2026	158,033,637.16	120,219,710.62	37,813,926.54
2027	163,470,598.19	122,782,610.29	40,687,987.90
2028	169,060,524.40	125,482,040.44	43,578,483.96
2029	175,392,855.83	127,860,058.57	47,532,797.26
2030	182,447,291.64	130,323,334.83	52,123,956.82
2035	203,658,085.82	142,605,349.91	61,052,735.91
2040	219,980,050.12	156,135,244.90	63,844,805.21
2045	224,935,983.13	170,241,207.08	54,694,776.05
2050	229,458,716.02	184,480,012.13	44,978,703.90
2055	248,676,751.41	91,819,665.34	156,857,086.08
2060	264,323,324.98	98,078,658.39	166,244,666.60
2065	282,562,510.51	103,800,321.62	178,762,188.89
2070	303,915,467.99	109,072,472.78	194,842,995.21
2075	324,797,122.34	114,492,912.94	210,304,209.40
2080	347,528,485.99	120,068,813.29	227,459,672.70
2085	375,647,347.24	126,037,118.57	249,610,228.66
2090	401,686,728.03	132,437,899.92	269,248,828.11
2095	425,316,579.45	139,213,453.19	286,103,126.26
2100	447,595,454.14	146,356,591.34	301,238,862.81
2105	469,577,351.33	153,861,063.27	315,716,288.07
2110	492,509,719.81	161,727,801.56	330,781,918.25
2115	518,264,609.63	170,021,782.01	348,242,827.62
2116	523,813,744.07	171,721,981.69	352,091,762.38
2117	529,384,551.22	173,442,520.58	355,942,030.64



Gráfica 13a  
Municipio de Colima  
Comparativo del comportamiento de los costos a cargo del Patrón  
Personal Total



Se puede concluir que la Reforma al Municipio de Colima representaría una disminución en los costos, mismos que se pueden cuantificar a valor presente, considerando una tasa del 3.00%, de las siguientes formas

a) Disminución del Déficit Actuarial del sistema de pensiones y prestaciones contingentes:

	Valor Presente	%
Generación Actual :	1,954,017,235.27	47.70%
Nuevas Generaciones :	5,777,147,699.45	151.87%
Total :	7,731,164,934.72	97.86%

b) Disminución del Costo para el Municipio:

	Valor Presente	%
Generación Actual :	907,245,467.09	22.15%
Nuevas Generaciones :	2,676,928,895.58	70.37%
Total :	3,584,174,362.67	45.37%

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

Atentamente

Act. Francisco Miguel Aguirre Farías  
Cédula Prof. 768033.  
Actuario Certificado en Pasivos Contingentes No. 15.  
CNSAR/VJ/DGNC/RA/041/2001/R-2015

C17-0143-9