



Lic. Arturo Ávila Atondo
Presidente Municipal
H. Ayuntamiento de Angostura
Angostura, Sinaloa

Estimado Lic. Ávila:

Presentamos los resultados de la Valuación Actuarial del Esquema de Pensiones vigente del personal del Municipio de Angostura al 31 de diciembre del 2020. Los resultados se obtuvieron considerando los “Términos de referencia para la Valuación Actuarial emitidos por la Organización Nacional de 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”.

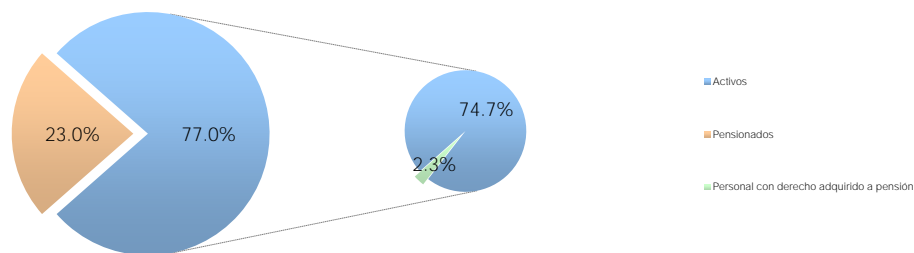
El contenido de este reporte es el siguiente:

- I. Resumen Ejecutivo de Resultados
- II. Antecedentes
- III. Características de las Prestaciones Evaluadas
- IV. Necesidad del Estudio Actuarial
- 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 de Edades, Antigüedades y Sueldos Promedio
 - 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. Comentarios Generales y Recomendaciones
- X. Anexos
 1. Formato 8 de la Ley de Disciplina Financiera
 2. Índice de las hojas de trabajo de los resultados actuariales complementarios

I. RESUMEN EJECUTIVO DE RESULTADOS

a) Población Afiliada

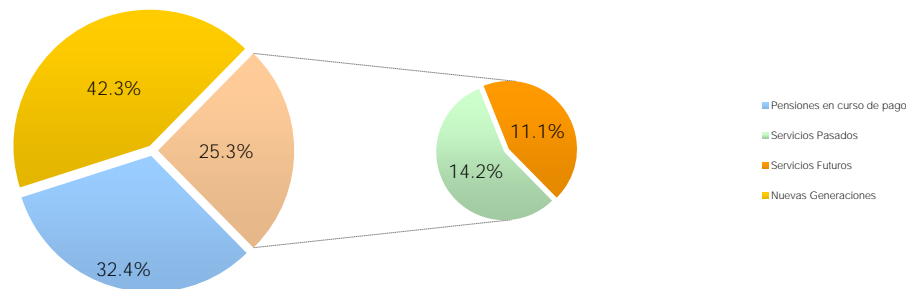
Concepto	Activos	Pensionados
Número de Afiliados	466	139
Nómina promedio	5,507.57	14,495.11
Nómina anual	30,798,356.88	24,177,844.39
Personal con derecho adquirido a pensión	14	-
Proporción de la nómina promedio de pensionados		263.19%
Proporción de la nómina anual de pensionados		78.50%



b) Monto de la Reserva: \$ 0.00

c) Valor Presente de las Obligaciones

Concepto	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Pensiones en curso de pago	408,831,262.89	365,379,623.90
Generación Actual		
Servicios Pasados	179,396,660.77	146,686,545.06
Servicios Futuros	139,311,524.44	107,607,477.48
Servicios Totales	318,708,185.20	254,294,022.54
Nuevas Generaciones	533,196,342.59	286,761,735.73
Total	1,260,735,790.68	906,435,382.17



d) Valor Presente de Sueldos Futuros

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual	277,046,782.08	259,120,081.78
Nuevas Generaciones	1,214,594,280.77	820,006,965.35
Total	1,491,641,062.85	1,079,127,047.13

e) Valor Presente de Aportaciones Futuras

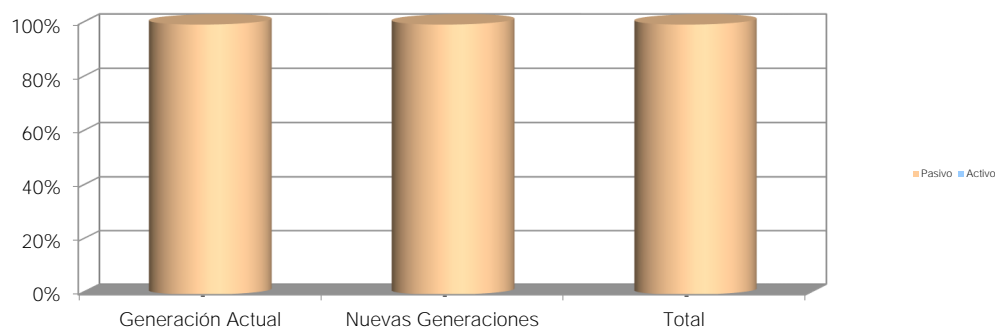
Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Activos		
i) Generación Actual	0.00	0.00
ii) Nuevas Generaciones	0.00	0.00
Pensionados		
i) En curso de pago	0.00	0.00
ii) De la generación actual	0.00	0.00
iii) De las nuevas generaciones	0.00	0.00
Total	0.00	0.00

f) Déficit / Superávit Actuarial

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual	(727,539,448.09)	(619,673,646.45)
Nuevas Generaciones	(533,196,342.59)	(286,761,735.73)
Total	(1,260,735,790.68)	(906,435,382.17)

g) Situación Financiera - Activos vs Pasivos

Personal	Escenario 2.00%	Escenario 3.00%
Generación Actual	-	-
Nuevas Generaciones	-	-
Total	-	-



h) Período de Suficiencia

Escenario	Año de Descapitalización
Escenario 2.00%	2021
Escenario 3.00%	2021

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)	262.61%	98.14%
Nuevas Generaciones	43.90%	34.97%
Total	84.52%	84.00%

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%	94.00%	2021-2045
	71.40%	2046-2121
Escenario 3.00%	93.00%	2021-2045
	70.67%	2046-2121

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 2.00%	83.00%	2021
	2.00%	2022-2027
	97.00%	2028-2045
	71.14%	2046-2121
Escenario 3.00%	83.00%	2021
	2.00%	2022-2026
	95.00%	2027-2045
	70.83%	2046-2121

△ Representa el porcentaje de incremento anual durante el período señalado

l) Flujo esperado de Egresos, Aportaciones y Costos Fiscales

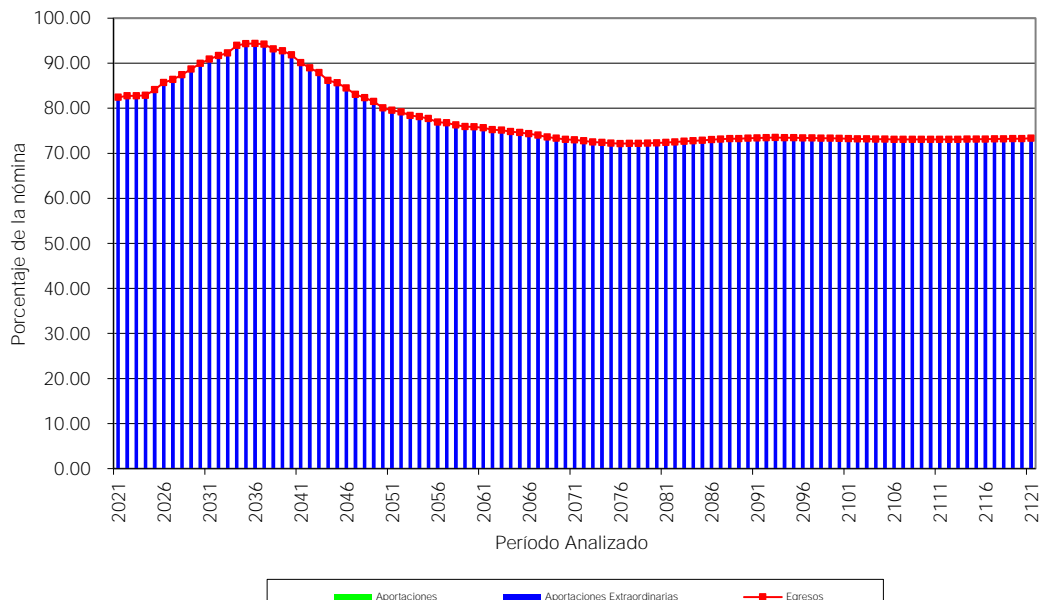
Municipio de Angostura

Comportamiento esperado de egresos, aportaciones y aportaciones adicionales

Personal Total

Tasa de rendimiento del 2.00%
(Millones de pesos de 2020)

Año	Egresos	Aportaciones	Aportaciones Extraordinarias
2021	25.61	0.00	25.61
2022	25.95	0.00	25.95
2023	26.08	0.00	26.08
2024	26.27	0.00	26.27
2025	26.92	0.00	26.92
2026	27.55	0.00	27.55
2027	27.91	0.00	27.91
2028	28.41	0.00	28.41
2029	28.86	0.00	28.86
2030	29.29	0.00	29.29
2035	31.11	0.00	31.11
2040	30.58	0.00	30.58
2045	29.10	0.00	29.10
2050	27.40	0.00	27.40
2055	26.56	0.00	26.56
2060	25.81	0.00	25.81
2065	25.28	0.00	25.28
2070	24.79	0.00	24.79
2075	24.58	0.00	24.58
2080	24.63	0.00	24.63
2085	24.81	0.00	24.81
2090	24.93	0.00	24.93
2095	24.95	0.00	24.95
2100	24.91	0.00	24.91
2105	24.87	0.00	24.87
2110	24.85	0.00	24.85
2115	24.87	0.00	24.87
2120	24.90	0.00	24.90
2121	24.69	0.00	24.69



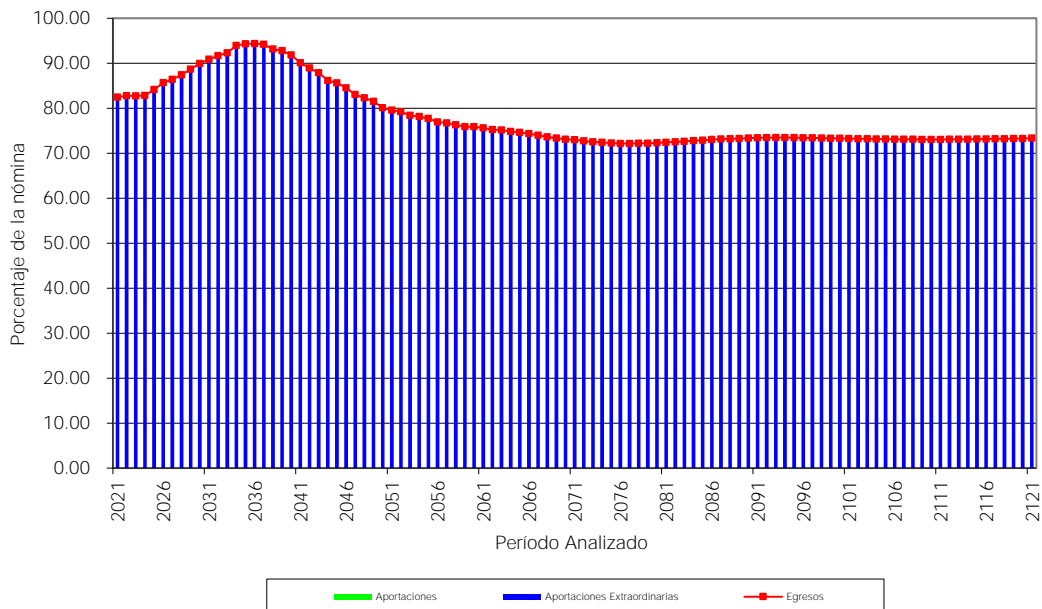
Municipio de Angostura

Comportamiento esperado de egresos, aportaciones y aportaciones adicionales

Personal Total

Tasa de rendimiento del 3.00%
(Millones de pesos de 2020)

Año	Egresos	Aportaciones	Aportaciones Extraordinarias
2021	25.61	0.00	25.61
2022	25.95	0.00	25.95
2023	26.08	0.00	26.08
2024	26.27	0.00	26.27
2025	26.92	0.00	26.92
2026	27.55	0.00	27.55
2027	27.91	0.00	27.91
2028	28.41	0.00	28.41
2029	28.86	0.00	28.86
2030	29.29	0.00	29.29
2035	31.11	0.00	31.11
2040	30.58	0.00	30.58
2045	29.10	0.00	29.10
2050	27.40	0.00	27.40
2055	26.56	0.00	26.56
2060	25.81	0.00	25.81
2065	25.28	0.00	25.28
2070	24.79	0.00	24.79
2075	24.58	0.00	24.58
2080	24.63	0.00	24.63
2085	24.81	0.00	24.81
2090	24.93	0.00	24.93
2095	24.95	0.00	24.95
2100	24.91	0.00	24.91
2105	24.87	0.00	24.87
2110	24.85	0.00	24.85
2115	24.87	0.00	24.87
2120	24.90	0.00	24.90
2121	24.69	0.00	24.69



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 del Esquema de Previsión Social 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 Previsión 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 momento serán exigibles.

III. CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES EVALUADAS

Definiciones:

Salario integrado (Clausula décima novena, Contrato Colectivo de Trabajo):

Personal sindicalizado: Salario tabulado, despensa, canasta básica (alimenticia), quinquenio, vida cara.

Personal confianza, eventual y policía: Salario tabulado.

Salario de cotización (Clausula décima novena, Contrato Colectivo de Trabajo):

Personal sindicalizado: Salario tabulado, despensa, canasta básica (alimenticia), quinquenio, vida cara.

Personal confianza, eventual y policía: Salario tabulado.

Aguinaldo (Clausula vigésima segunda, Contrato Colectivo de Trabajo):

Personal sindicalizado y policía: 65 días de salario base.

Personal de confianza: 60 días de salario base.

Personal eventual: 30 días de salario base.

El Municipio otorgará al personal sindicalizado el 30% del salario tabulado por cada 5 años de antigüedad, el cual formara parte del salario integrado y se incrementará conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor.

Canasta básica (Clausula trigésima octava, Contrato Colectivo de Trabajo): 27% sobre el salario tabulado.

Vida cara (Clausula trigésima novena, Contrato Colectivo de Trabajo): Consiste en una percepción equivalente al 5% sobre el salario tabulado.

Despensa (Clausula cuadragésima sexta, Contrato Colectivo de Trabajo): únicamente para trabajadores sindicalizados el Municipio otorga a los trabajadores activos la cantidad de \$300.00 mensuales.

Incremento a las pensiones (Art. 13 del Reglamento para Jubilados y Pensionados): Conforme a los trabajadores activos.

Prestaciones:

Jubilación (Clausula vigésima octava inciso a, Contrato Colectivo de Trabajo y Art. 4, 10 y 23 del Reglamento para Jubilados y Pensionados)

Requisito : Sindicalizado: tener por lo menos 25 años ininterrumpidos de servicio.
 Confianza y eventual: 30 años de servicio para los hombres y 28 para las mujeres.
 Policía: 25 años de servicio para hombres y mujeres.

Monto : Sin importar la edad en cualquiera de los 3 casos.
 : 100% del último salario de cotización que recibía como trabajador activo.

Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por retiro avanzado (Art. 17 y 18 del Reglamento para Jubilados y Pensionados)

Requisito : Todo el personal: Tener por lo menos 15 años de servicio y 60 años de edad.

Monto : Un porcentaje del último salario de cotización que recibía como trabajador activo conforme la siguiente tabla:

Años de servicio	Porcentaje del sueldo tabular
15	50%
16	55%
17	60%
18	65%
19	70%
20	75%
21	80%
22	85%
23	90%
24	95%

Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Vejez (Clausula vigésima octava inciso b, Contrato Colectivo de Trabajo y Art. 6, 10, 17 BIS y 18 del Reglamento para Jubilados y Pensionados)

Requisito : Sindicalizado: tener por lo menos 2 años de servicio ininterrumpidos una vez cumplidos 60 años de edad.

Monto : Sindicalizado: 100% del último salario de cotización como trabajador activo.
 Confianza, eventual y policía: 60 años de edad y 10 años de servicio.
 Confianza, eventual y policía: Un porcentaje del último sueldo de cotización que recibía como trabajador activo de acuerdo a la siguiente tabla:

Años de edad	Años de servicio	Porcentaje de sueldo tabulador
60	10	40%
61	10	42%
62	10	44%
63	10	46%
64	10	48%
65 o más	10	50%

Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pensión por Invalidez por causas ajenas al trabajo (Art. 14 del Reglamento para Jubilados y Pensionados)

Requisito : Invalidarse por causas ajenas al trabajo

Monto : 50% del último salario tabulador que recibía como trabajador activo.

Plazo : Vitalicia con transmisión a beneficiarios.

Pagos Únicos

Seguro de vida (Cláusula Trigésima, Contrato Colectivo de Trabajo):

Requisito : Fallecer por cualquier causa siendo trabajador activo, jubilado o pensionado y haber sido sindicalizado al momento de jubilarse, pensionarse o fallecer.

Monto : \$100,000.00.

Estímulo por jubilación (Clausula Trigésima sexta, Contrato Colectivo de Trabajo):

Requisito : Jubilarse siendo sindicalizado.

Monto : 10 días de salario base por cada año laborado inmediatamente que cumpla la antigüedad requerida para su jubilación.

Pago por riesgos no profesionales (Clausula Cuadragésima Séptima, Contrato Colectivo de Trabajo):

Requisito : Ser trabajador activo sindicalizado y sufrir de incapacidad no laboral permanente.

Monto : 1 mes de salario tabulador independientemente de las prestaciones que le corresponden conforme las leyes.

De los riesgos profesionales (Clausula Cuadragésima Novena, Contrato Colectivo de Trabajo)

La responsabilidad de la Dependencia por los riesgos profesionales que sufran los trabajadores a su servicio, se regirán por las disposiciones de la Ley Federal del Trabajo.

Pagos Únicos LFT

Prima de Antigüedad por Fallecimiento (Art. 162 LFT)

Requisito: Fallecer estando en activo.

Monto: 12 días de salario por cada año de servicio, considerando la antigüedad del trabajador desde la fecha de ingreso a la Dependencia.

Prima de Antigüedad por Incapacidad (Art. 162 LFT)

Requisito: Incapacitarse por riesgo de trabajo.

Monto: 12 días de salario por cada año de servicio, considerando la antigüedad del trabajador desde la fecha de ingreso a la Dependencia.

Prima de Antigüedad por Despido (Art. 162 y 5 transitorio LFT)

Requisito: Ser despedido.

Monto: 12 días de salario por cada año de servicio prestado a la Dependencia. Si la fecha de ingreso es anterior al primero de mayo de 1970, a partir de esta fecha se reconoce la antigüedad.

Prima de Antigüedad por Separación Voluntaria (Art. 162 LFT)

- Requisito: Separarse voluntariamente y contar con al menos 15 años de servicio.
- Monto: 12 días de salario por cada año de servicio, considerando la antigüedad del trabajador desde la fecha de ingreso a la Dependencia.

Prima de Antigüedad por Invalidez (Art. 53 y 54 LFT)

- Requisito: Invalidarse Física o Mentalmente por un Riesgo No Profesional.
- Monto: 1 mes más 12 días de salario por cada año de servicio, considerando la antigüedad que el trabajador hubiese tenido con la Dependencia.

Indemnización Legal (Art. 48 y 50 LFT)

- Requisito: Ser despedido injustificadamente.
- Monto: 20 días de salario por cada año de servicio más 90 días de salario.

IV. NECESIDAD DEL ESTUDIO ACTUARIAL

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 Municipio.

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 Primas Óptimas de Liquidez se calculara a un plazo determinado, debe ser igual al valor presente de las obligaciones.

VII. HIPÓTESIS ACTUARIALES

A continuación se muestran las hipótesis utilizadas en este estudio, que coinciden con las señas en los términos de referencia, 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 y de la calidad de la información que nos fue proporcionada.

A partir del año 2018, la Organización Nacional de Instituciones Estatales de Seguridad Social (ONIESS) emitió hipótesis actuariales actualizadas que se utilizaran en estudios actuariales que se elaboren a partir de ese año, por lo que las variaciones de los resultados con estudios anteriores se deben a lo anterior.

Las hipótesis demográficas y biométricas se muestran a continuación.

Hipótesis Biométricas

Hipótesis

Biométricas										Financieras								
Edad	Fallecimiento					Edad Correlativa				Tasa Inc.		Tasa de incremento al salario						
	Hombres	Mujeres	Jubilados	Inválidos	Invalidez	Rotación	Hijos Promedio	Probabilidad de Casado	Hombres	Mujeres	Año	Poblacional	Año	Mínimo	Con carrera	Sin Carrera	Tabular	UMA
15	0.000333	0.000150	0.000242	0.004391	0.000011	0.076400	0.001510	0.033398	15	15	2021	0.000000	2021	9.00	1.00	0.00	0.00	0.00
16	0.000357	0.000150	0.000253	0.004980	0.000013	0.072170	0.002420	0.120786	16	16	2022	0.540569	2022	6.00	1.00	0.00	0.00	0.00
17	0.000380	0.000160	0.000270	0.005617	0.000015	0.068110	0.003780	0.208176	17	17	2023	0.530180	2023	6.00	1.00	0.00	0.00	0.00
18	0.000411	0.000170	0.000290	0.006303	0.000018	0.064210	0.005140	0.295565	18	18	2024	0.519508	2024	3.00	1.00	0.00	0.00	0.00
19	0.000450	0.000180	0.000315	0.007037	0.000022	0.060400	0.015110	0.382955	19	19	2025	0.509055	2025	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
20	0.000488	0.000190	0.000339	0.007818	0.000026	0.056850	0.028250	0.470345	20	19	2026	0.498418	2026	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
21	0.000535	0.000210	0.000372	0.008646	0.000030	0.053570	0.049700	0.500310	21	20	2027	0.487863	2027	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
22	0.000589	0.000220	0.000405	0.009518	0.000036	0.050360	0.074330	0.530274	22	21	2028	0.477352	2028	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
23	0.000643	0.000240	0.000442	0.010432	0.000041	0.046990	0.114130	0.560239	23	22	2029	0.465782	2029	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
24	0.000698	0.000250	0.000474	0.011387	0.000048	0.044750	0.172830	0.590203	24	23	2030	0.450975	2030	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
25	0.000752	0.000260	0.000506	0.012379	0.000056	0.042150	0.229400	0.620168	25	23	2031	0.433180	2031	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
26	0.000822	0.000270	0.000546	0.013404	0.000065	0.039720	0.314080	0.650133	26	24	2032	0.410621	2032	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
27	0.000884	0.000280	0.000582	0.014458	0.000074	0.037470	0.402380	0.680098	27	25	2033	0.384450	2033	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
28	0.000953	0.000300	0.000627	0.015538	0.000086	0.035390	0.516660	0.710063	28	26	2034	0.357469	2034	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
29	0.001023	0.000310	0.000667	0.016637	0.000099	0.033410	0.634650	0.740027	29	27	2035	0.328344	2035	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
30	0.001093	0.000330	0.000711	0.017752	0.000112	0.031490	0.748940	0.769992	30	28	2036	0.297177	2036	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
31	0.001170	0.000350	0.000760	0.018876	0.000128	0.029760	0.902280	0.774816	31	28	2037	0.265193	2037	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
32	0.001248	0.000380	0.000814	0.020004	0.000147	0.028130	1.061050	0.779640	32	29	2038	0.233721	2038	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
33	0.001333	0.000410	0.000872	0.021129	0.000167	0.026650	1.220050	0.784464	33	30	2039	0.201697	2039	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
34	0.001418	0.000440	0.000929	0.022246	0.000190	0.025280	1.386760	0.789288	34	31	2040	0.169749	2040	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
35	0.001504	0.000480	0.000992	0.023348	0.000216	0.023880	1.523410	0.794112	35	32	2041	0.136759	2041	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
36	0.001597	0.000530	0.001063	0.024430	0.000244	0.022580	1.680670	0.798936	36	32	2042	0.103945	2042	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
37	0.001697	0.000600	0.001149	0.025486	0.000276	0.021460	1.788540	0.803761	37	33	2043	0.071120	2043	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
38	0.001798	0.000670	0.001234	0.026511	0.000311	0.020330	1.899880	0.808585	38	34	2044	0.038003	2044	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
39	0.001907	0.000750	0.001328	0.027501	0.000351	0.019300	1.971710	0.813409	39	35	2045	0.005276	2045	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
40	0.002023	0.000850	0.001436	0.028452	0.000395	0.018340	2.061370	0.818974	40	36	2046	0.000000	2046	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
41	0.002139	0.000950	0.001545	0.029360	0.000443	0.017400	2.046490	0.818233	41	37	2047	0.000000	2047	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
42	0.002271	0.001070	0.001670	0.030223	0.000498	0.016520	2.006460	0.817490	42	37	2048	0.000000	2048	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
43	0.002410	0.001190	0.001800	0.031039	0.000557	0.015750	1.959930	0.816748	43	38	2049	0.000000	2049	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
44	0.002558	0.001340	0.001949	0.031808	0.000623	0.014960	1.904860	0.816006	44	39	2050	0.000000	2050	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
45	0.002720	0.001490	0.002759	0.032529	0.000696	0.014190	1.847760	0.815264	45	40	2051	0.000000	2051	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
46	0.002899	0.001660	0.003022	0.033204	0.000777	0.013570	1.782800	0.814522	46	41	2052	0.000000	2052	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
47	0.003092	0.001850	0.003311	0.033835	0.000866	0.012890	1.708090	0.813779	47	42	2053	0.000000	2053	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
48	0.003302	0.002060	0.003628	0.034422	0.000964	0.012290	1.642300	0.813038	48	42	2054	0.000000	2054	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
49	0.003534	0.002290	0.003975	0.034971	0.001072	0.011770	1.558530	0.812295	49	43	2055	0.000000	2055	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
50	0.003790	0.002540	0.004355	0.035485	0.001191	0.011160	1.478240	0.811553	50	44	2056	0.000000	2056	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
51	0.004069	0.002810	0.004772	0.035968	0.001321	0.010740	1.353830	0.810811	51	45	2057	0.000000	2057	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
52	0.004379	0.003100	0.005229	0.036426	0.001465	0.010210	1.243620	0.800977	52	46	2058	0.000000	2058	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
53	0.004720	0.003430	0.005730	0.036864	0.001623	0.009780	1.141350	0.791144	53	46	2059	0.000000	2059	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
54	0.005100	0.003780	0.006280	0.037289	0.001796	0.009340	1.023280	0.781310	54	47	2060	0.000000	2060	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
55	0.005518	0.004170	0.006882	0.037707	0.001985	0.008910	0.913080	0.771477	55	48	2061	0.000000	2061	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
56	0.005983	0.004590	0.007541	0.038125	0.002191	0.008600	0.806800	0.761643	56	49	2062	0.000000	2062	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
57	0.006502	0.005050	0.008265	0.038551	0.002418	0.008300	0.748480	0.751809	57	50	2063	0.000000	2063	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
58	0.007068	0.005550	0.009057	0.038992	0.002666	0.007950	0.676950	0.741975	58	51	2064	0.000000	2064	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
59	0.007704	0.006100	0.009925	0.039457	0.002937	0.007640	0.617880	0.732141	59	51	2065	0.000000	2065	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
60	0.008409	0.006720	0.010876	0.039955	0.003233	0.007320	0.551790	0.722309	60	52	2066	0.000000	2066	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00

Hipótesis Biométricas

Hipótesis

Biométricas										Financieras								
Edad	Fallecimiento					Edad Correlativa				Tasa Inc. Poblacional		Tasa de incremento al salario						
	Hombres	Mujeres	Jubilados	Inválidos	Invalidez	Rotación	Hijos Promedio	Probabilidad de Casado	Hombres	Mujeres	Año	Año	Mínimo	Con carrera	Sin Carrera	Tabular	UMA	
61	0.009192	0.007400	0.011918	0.040494	0.003556	0.007050	0.495890	0.700639	61	53	2067	0.000000	2067	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
62	0.010060	0.008150	0.013059	0.041084	0.003907	0.006820	0.440830	0.658601	62	54	2068	0.000000	2068	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
63	0.011021	0.008990	0.014309	0.041736	0.004291	0.006490	0.400110	0.602620	63	55	2069	0.000000	2069	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
64	0.012090	0.009910	0.015677	0.042460	0.004708	0.006260	0.372540	0.536332	64	55	2070	0.000000	2070	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
65	0.013276	0.010920	0.017175	0.043270	0.005162	0.006050	0.344440	0.463927	65	56	2071	0.000000	2071	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
66	0.014593	0.012050	0.018815	0.044177	0.005657	0.000000	0.319520	0.392018	66	57	2072	0.000000	2072	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
67	0.016050	0.013290	0.020608	0.045196	0.006194	0.000000	0.297460	0.323415	67	58	2073	0.000000	2073	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
68	0.017662	0.014670	0.022571	0.046343	0.006777	0.000000	0.274950	0.260349	68	59	2074	0.000000	2074	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
69	0.019453	0.016190	0.024716	0.047636	0.007411	0.000000	0.256220	0.206978	69	60	2075	0.000000	2075	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
70	0.021429	0.017870	0.027061	0.049094	0.008099	0.000000	0.235520	0.162477	70	60	2076	0.000000	2076	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
71	0.023622	0.019720	0.029624	0.050740	0.008845	0.000000	0.216640	0.125920	71	61	2077	0.000000	2077	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
72	0.026048	0.021770	0.032423	0.052600	0.009653	0.000000	0.197750	0.096329	72	62	2078	0.000000	2078	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
73	0.028729	0.024020	0.035478	0.054702	0.010530	0.000000	0.179620	0.072728	73	63	2079	0.000000	2079	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
74	0.031682	0.026520	0.038812	0.057080	0.011479	0.000000	0.160890	0.054183	74	64	2080	0.000000	2080	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
75	0.034945	0.029260	0.042447	0.059774	0.012506	0.000000	0.146390	0.039824	75	65	2081	0.000000	2081	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
76	0.038541	0.032380	0.046408	0.062829	0.013617	0.000000	0.132570	0.028873	76	65	2082	0.000000	2082	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
77	0.042501	0.035610	0.050722	0.066296	0.014819	0.000000	0.123120	0.020644	77	66	2083	0.000000	2083	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
78	0.046857	0.039270	0.055417	0.070238	0.016119	0.000000	0.116630	0.014554	78	67	2084	0.000000	2084	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
79	0.051646	0.043300	0.060521	0.074726	0.017523	0.000000	0.110360	0.010115	79	68	2085	0.000000	2085	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
80	0.056893	0.047720	0.066065	0.079845	0.019038	0.000000	0.104090	0.006929	80	69	2086	0.000000	2086	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
81	0.062643	0.052560	0.072081	0.085695	0.020675	0.000000	0.097440	0.004677	81	70	2087	0.000000	2087	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
82	0.068936	0.057870	0.078602	0.092392	0.022440	0.000000	0.090340	0.003110	82	70	2088	0.000000	2088	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
83	0.075803	0.063680	0.085662	0.100074	0.024345	0.000000	0.082640	0.002037	83	71	2089	0.000000	2089	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
84	0.083289	0.070030	0.093296	0.108904	0.026397	0.000000	0.075230	0.001314	84	72	2090	0.000000	2090	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
85	0.091365	0.077000	0.101539	0.119071	0.028610	0.000000	0.066320	0.000834	85	73	2091	0.000000	2091	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
86	0.100053	0.084640	0.110426	0.130797	0.030994	0.000000	0.059820	0.000521	86	75	2092	0.000000	2092	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
87	0.109384	0.093030	0.119992	0.144338	0.033560	0.000000	0.053100	0.000321	87	74	2093	0.000000	2093	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
88	0.119373	0.102210	0.130270	0.159988	0.036322	0.000000	0.046000	0.000194	88	75	2094	0.000000	2094	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
89	0.130045	0.112260	0.141292	0.178079	0.039293	0.000000	0.040190	0.000115	89	76	2095	0.000000	2095	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
90	0.182470	0.123250	0.153088	0.198976	0.039293	0.000000	0.034520	0.000115	90	77	2096	0.000000	2096	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
91	0.137850	0.151170	0.165685	0.223069	0.000000	0.000000	0.028330	0.000000	91	78	2097	0.000000	2097	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
92	0.146900	0.164180	0.179106	0.250750	0.000000	0.000000	0.022960	0.000000	92	78	2098	0.000000	2098	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
93	0.178340	0.178340	0.193368	0.282385	0.000000	0.000000	0.017450	0.000000	93	79	2099	0.000000	2099	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
94	0.193730	0.193730	0.208484	0.318259	0.000000	0.000000	0.011480	0.000000	94	80	2100	0.000000	2100	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
95	0.210480	0.210480	0.224460	0.358518	0.000000	0.000000	0.007550	0.000000	95	81	2101	0.000000	2101	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
96	0.228700	0.228700	0.241294	0.403084	0.000000	0.000000	0.004380	0.000000	96	82	2102	0.000000	2102	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
97	0.248520	0.248520	0.258977	0.451577	0.000000	0.000000	0.001590	0.000000	97	83	2103	0.000000	2103	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
98	0.270090	0.270090	0.277490	0.503262	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	98	83	2104	0.000000	2104	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
99	0.293560	0.293560	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	99	84	2105	0.000000	2105	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
100	1.000000	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	100.000000	100	85	2106	0.000000	2106	0.00	1.00	0.00	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 VALUACIÓN 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.

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 750 páginas.

No obstante lo anterior, los datos estadísticos 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 Angostura

Promedios y Datos Generales

Personal Total

Activos

	Hombres	Mujeres	Total
Número de empleados	289	177	466
Edad mínima	20	24	20
Edad máxima	79	67	79
Edad promedio actual	45	42	44
Edad de ingreso promedio	39	38	39
Antigüedad promedio	6.01	4.54	5.45
Salario mínimo	325.48	3,357.45	325.48
Salario máximo	33,814.28	36,169.80	36,169.80
Nómina mensual promedio	5,670.13	5,242.15	5,507.57
Nómina mensual	1,638,668.87	927,860.87	2,566,529.74
Nómina anual	19,664,026.44	11,134,330.44	30,798,356.88
Número de trabajadores con derecho a pensión	11	3	14

Jubilado y Pensionado

	Hombres	Mujeres	Total
Número de Pensionados	94	45	139
Edad mínima	48	45	45
Edad máxima	81	89	89
Edad promedio actual	63	63	63
Pensión mínima	3,865.53	4,005.50	3,865.53
Pensión máxima	65,446.26	35,772.36	65,446.26
Pensión Mensual promedio	15,935.12	11,487.10	14,495.11
Pensión Mensual	1,497,900.86	516,919.51	2,014,820.37
Pensión Anual	17,974,810.27	6,203,034.12	24,177,844.39
Población Total			
Proporción de Activos	75.46%	79.73%	77.02%
Proporción de Pensionados	24.54%	20.27%	22.98%
Activos / Pensionados	3.07	3.93	3.35
Pensionados / Activos	0.33	0.25	0.30
Pensión promedio / Nómina promedio	281.04%	219.13%	263.19%
Pensión anual / Nómina anual	91.41%	55.71%	78.50%

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 Angostura

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									
20-24	12								12
25-29	50	2							52
30-34	43	7	4						54
35-39	39	8	9	2					58
40-44	31	9	7	4	5				56
45-49	45	5	5	3	11		1		70
50-54	45	7	5	6	8				72
55-59	29	2	6	8	4	1			50
60-64	18	1		3	1				23
65-69	5	1		2	3				11
70-74	3	1							4
75-79	2	1	1						4
80-84									
85-89									
90-94									
95 o más									
Total	322	44	37	28	32	2	1		466

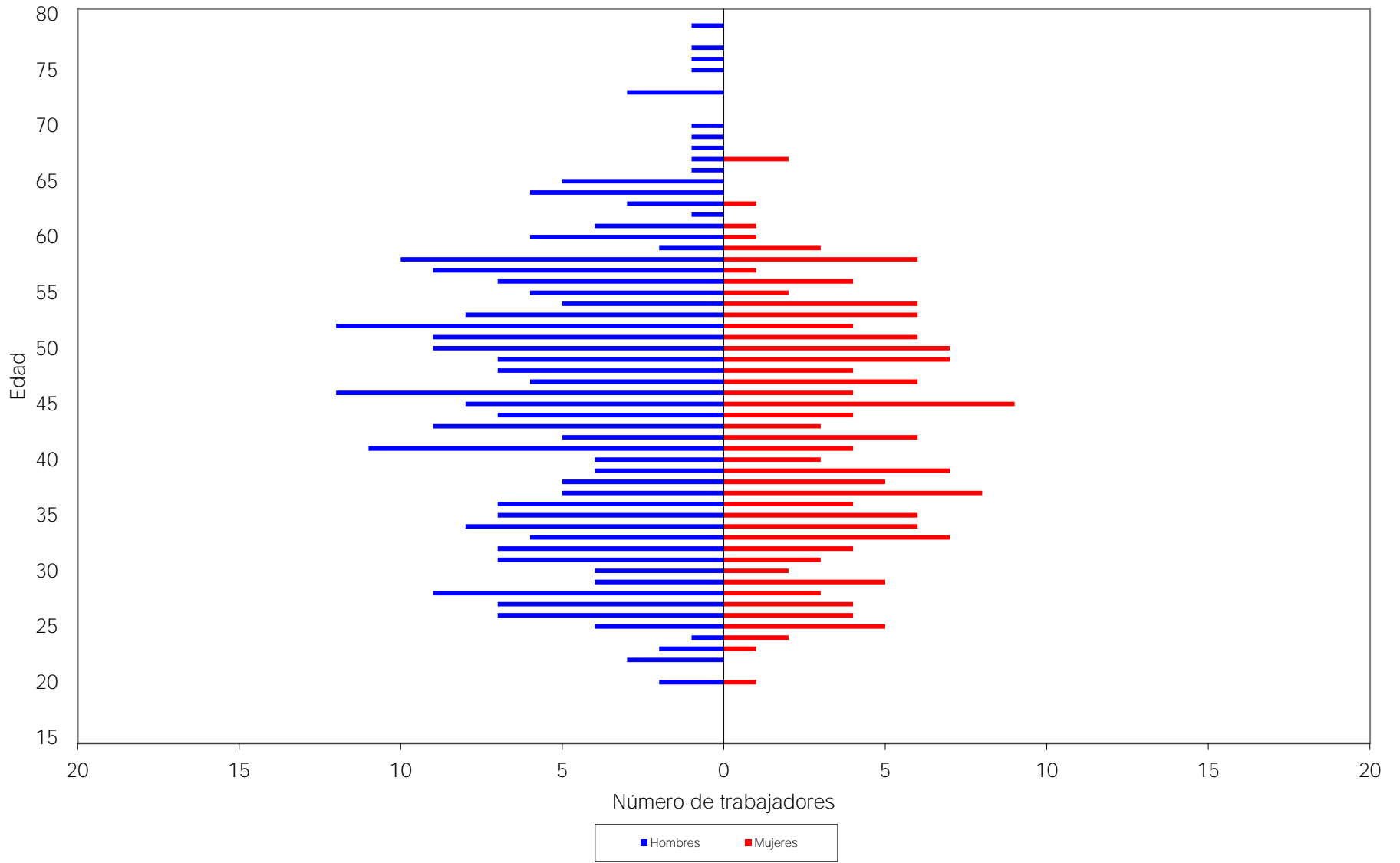
Nómina Mensual de Activos por Edad y Antigüedad

Edad	Antigüedad								Total
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35 o más	
15-19									
20-24	33,231								33,231
25-29	214,868	9,078							223,947
30-34	197,611	40,880	39,858						278,349
35-39	200,406	35,069	76,492	21,105					333,071
40-44	158,250	41,209	57,796	35,308	27,812				320,374
45-49	232,840	29,956	30,206	29,228	79,166		26,899		428,294
50-54	170,304	27,627	25,149	67,744	98,187	5,667			394,679
55-59	180,236	7,691	50,104	56,734	33,553	5,667			333,984
60-64	64,099	2,486		16,347	30,735				113,667
65-69	38,969	7,907		8,710	21,072				76,659
70-74	7,721	6,901							14,621
75-79	7,812	2,177	5,667						15,656
80-84									
85-89									
90-94									
95 o más									
Total	1,506,345	210,980	285,270	235,176	290,525	11,335	26,899		2,566,530

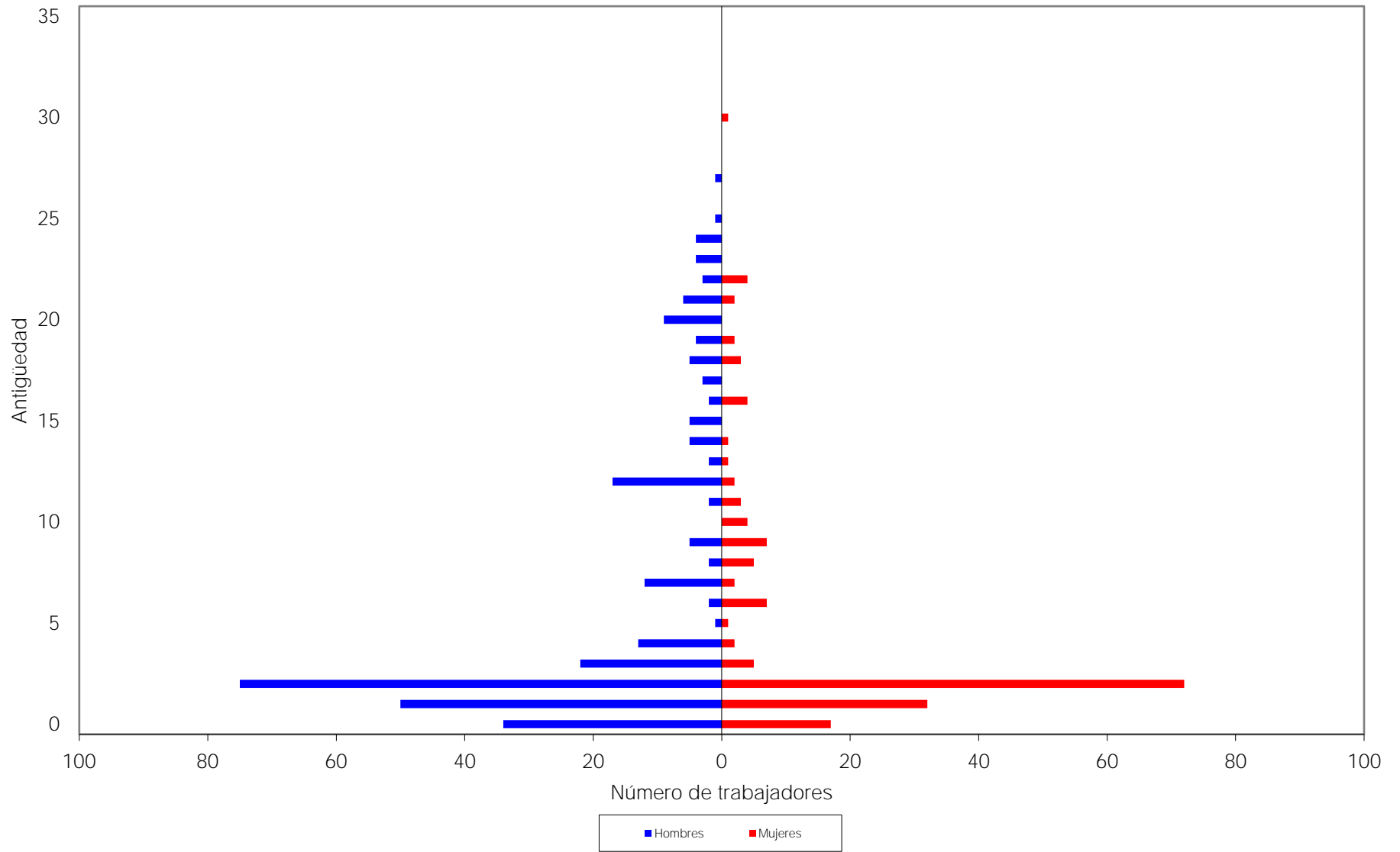
Nómina Mensual Promedio de Activos por Edad y Antigüedad

Edad	Antigüedad								Total
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35 o más	
15-19									
20-24	2,769								2,769
25-29	4,297	4,539							4,307
30-34	4,596	5,840	9,964						5,155
35-39	5,139	4,384	8,499	10,552					5,743
40-44	5,105	4,579	8,257	8,827	5,562				5,721
45-49	5,174	5,991	6,041	9,743	7,197		26,899		6,118
50-54	3,785	3,947	5,030	11,291	12,273	5,667			5,482
55-59	6,215	3,845	8,351	7,092	8,388	5,667			6,680
60-64	3,561	2,486		5,449	30,735				4,942
65-69	7,794	7,907		4,355	7,024				6,969
70-74	2,574	6,901							3,655
75-79	3,906	2,177	5,667						3,914
80-84									
85-89									
90-94									
95 o más									
Total	4,678	4,795	7,710	8,399	9,079	5,667	26,899		5,508

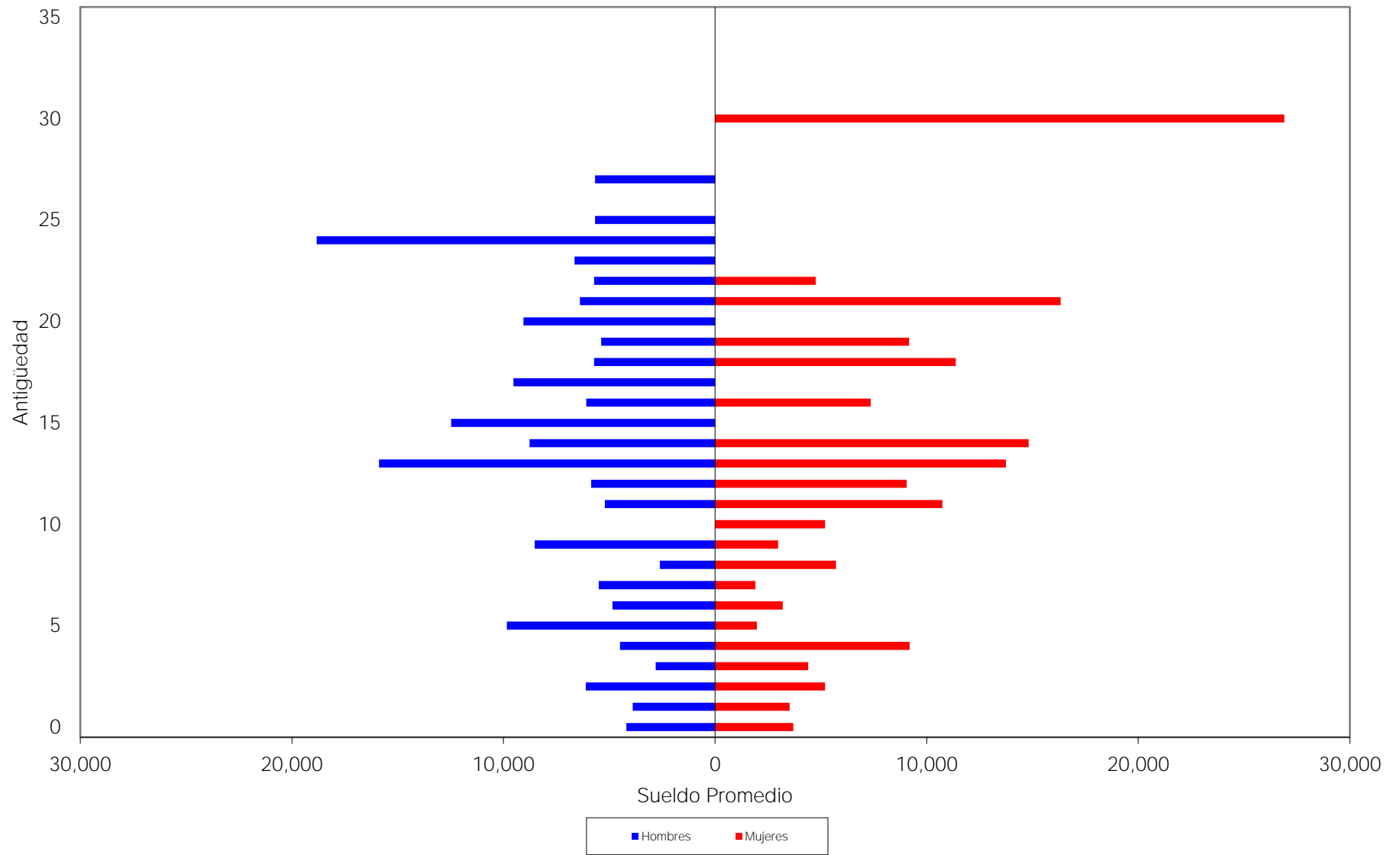
Municipio de Angostura
Gráfica de distribución de trabajadores activos por edad
Personal Total



Municipio de Angostura
Gráfica de distribución de trabajadores activos por antigüedad
Personal Total



Municipio de Angostura
Gráfica de distribución de sueldos promedio por antigüedad
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.

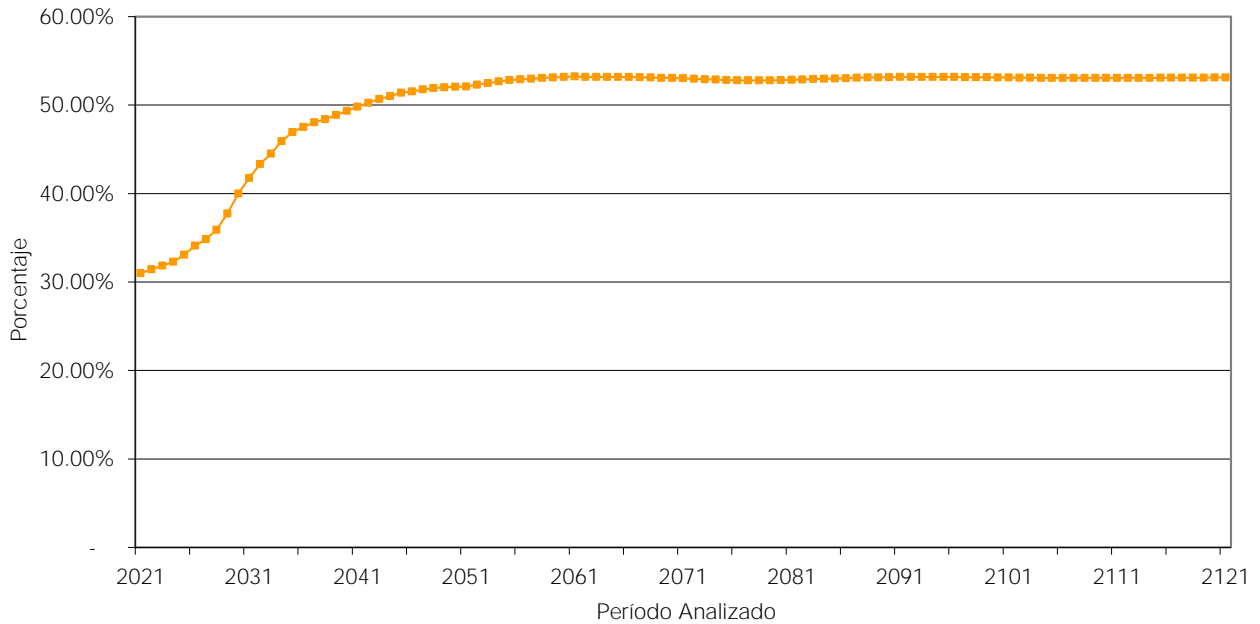
Las que corresponden al personal pensionado, se considera la sobrevivencia de las pensiones en curso de pago y se adiciona el número de pensiones esperadas futuras provenientes tanto de la generación actual de trabajadores como de las nuevas generaciones.

Municipio de Angostura

Proyección Demográfica de Activos y Pensionados

Personal Total

Año	Activos	Pensionados	Activos / Pensionados	Pensionados / Activos
2021	466	144	3.23	30.98%
2022	469	147	3.18	31.44%
2023	471	150	3.14	31.84%
2024	473	153	3.10	32.29%
2025	476	157	3.02	33.07%
2026	478	163	2.93	34.11%
2027	481	167	2.87	34.85%
2028	483	173	2.79	35.90%
2029	485	183	2.65	37.75%
2030	487	195	2.50	39.99%
2035	497	233	2.13	46.95%
2040	503	248	2.03	49.35%
2045	504	259	1.95	51.39%
2050	504	263	1.92	52.06%
2055	504	266	1.89	52.82%
2060	504	268	1.88	53.19%
2065	504	268	1.88	53.18%
2070	504	268	1.89	53.04%
2075	504	266	1.89	52.83%
2080	504	266	1.89	52.81%
2085	504	267	1.89	53.00%
2090	504	268	1.88	53.15%
2095	504	268	1.88	53.18%
2100	504	268	1.88	53.12%
2105	504	268	1.88	53.06%
2110	504	268	1.89	53.05%
2115	504	268	1.88	53.07%
2120	504	268	1.88	53.11%
2121	504	268	1.88	53.11%



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 Angostura

Jubilaciones Esperadas Aritméticas

Personal Total

Año	Personas				Acumulado	
	Vejez	Antigüedad	Total	Porcentaje	Personas	Porcentaje
2021	11	3	14	3.00	14	3.00
2022	2	2	4	0.86	18	3.86
2023	5	4	9	1.93	27	5.79
2024	4	4	8	1.72	35	7.51
2025	6	9	15	3.22	50	10.73
2026	3	7	10	2.15	60	12.88
2027	2	4	6	1.29	66	14.16
2028	11	5	16	3.43	82	17.60
2029	40	4	44	9.44	126	27.04
2030	33	4	37	7.94	163	34.98
2031	25	0	25	5.36	188	40.34
2032	10	4	14	3.00	202	43.35
2033	7	4	11	2.36	213	45.71
2034	10	10	20	4.29	233	50.00
2035	11	3	14	3.00	247	53.00
2036	11	4	15	3.22	262	56.22
2037	7	3	10	2.15	272	58.37
2038	6	5	11	2.36	283	60.73
2039	8	9	17	3.65	300	64.38
2040	7	7	14	3.00	314	67.38
2041	4	0	4	0.86	318	68.24
2042	4	3	7	1.50	325	69.74
2043	5	8	13	2.79	338	72.53
2044	6	7	13	2.79	351	75.32
2045	4	12	16	3.43	367	78.76
2046	3	10	13	2.79	380	81.55
2047	1	28	29	6.22	409	87.77
2048	0	17	17	3.65	426	91.42
2049	0	23	23	4.94	449	96.35
2050	0	8	8	1.72	457	98.07
2051	0	9	9	1.93	466	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 Angostura

Jubilaciones Esperadas Actuariales

Personal Total

Año			Acumulado	
	Personas	Porcentaje	Personas	Porcentaje
2021	5	2.44	5	2.44
2022	4	1.81	8	4.25
2023	4	1.85	12	6.10
2024	4	2.15	16	8.25
2025	6	3.13	22	11.39
2026	8	3.92	30	15.31
2027	7	3.36	37	18.66
2028	8	4.30	45	22.96
2029	12	6.34	58	29.30
2030	15	7.60	73	36.90
2031	13	6.72	86	43.62
2032	12	6.31	98	49.93
2033	11	5.39	109	55.32
2034	12	5.95	121	61.27
2035	10	5.15	131	66.42
2036	8	4.02	139	70.45
2037	8	3.83	146	74.27
2038	7	3.48	153	77.75
2039	7	3.42	160	81.17
2040	6	2.82	165	84.00
2041	4	2.22	170	86.21
2042	4	1.87	173	88.08
2043	4	1.90	177	89.98
2044	3	1.74	180	91.73
2045	4	1.85	184	93.58
2046	3	1.38	187	94.95
2047	2	1.27	189	96.22
2048	2	1.00	191	97.22
2049	2	0.90	193	98.12
2050	1	0.67	194	98.79
2051	1	0.44	195	99.24
2052	1	0.32	196	99.55
2053	0	0.18	196	99.73
2054	0	0.14	197	99.87
2055	0	0.07	197	99.94
2056	0	0.05	197	99.99
2057	0	0.01	197	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 cada grupo de trabajadores del Municipio de Querétaro. 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	84.52%	2.00%	1a, 1b	1a, 1b
	84.00%	3.00%	2a, 2b	2a, 2b

En todos los casos, las aportaciones y los egresos se calculan sobre la nómina pensionable 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.

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 Angostura

Personal Total

Balance actuarial al 31 de diciembre de 2020

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	0.00	262.61	0.00	84.52	94.00
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	727,539,448.09	0.00	234,160,082.18	260,423,975.16
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	1,026,575,708.50	1,141,718,623.92
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	727,539,448.09	0.00	1,260,735,790.68	1,402,142,599.08
Pasivo actuarial					
Valor pte. de obligaciones					
a).- Personal actualmente pensionado	408,831,262.89	408,831,262.89	408,831,262.89	408,831,262.89	408,831,262.89
b).- Personal actualmente activo	318,708,185.20	318,708,185.20	318,708,185.20	318,708,185.20	318,708,185.20
c).- Personal nuevas generaciones	0.00	0.00	533,196,342.59	533,196,342.59	533,196,342.59
<i>Total pasivo</i>	727,539,448.09	727,539,448.09	1,260,735,790.68	1,260,735,790.68	1,260,735,790.68
<i>(Deficit)/superavit actuarial</i>	<i>(727,539,448.09)</i>	0.00	<i>(1,260,735,790.68)</i>	0.00	141,406,808.40

Cuadro 1b

Municipio de Angostura

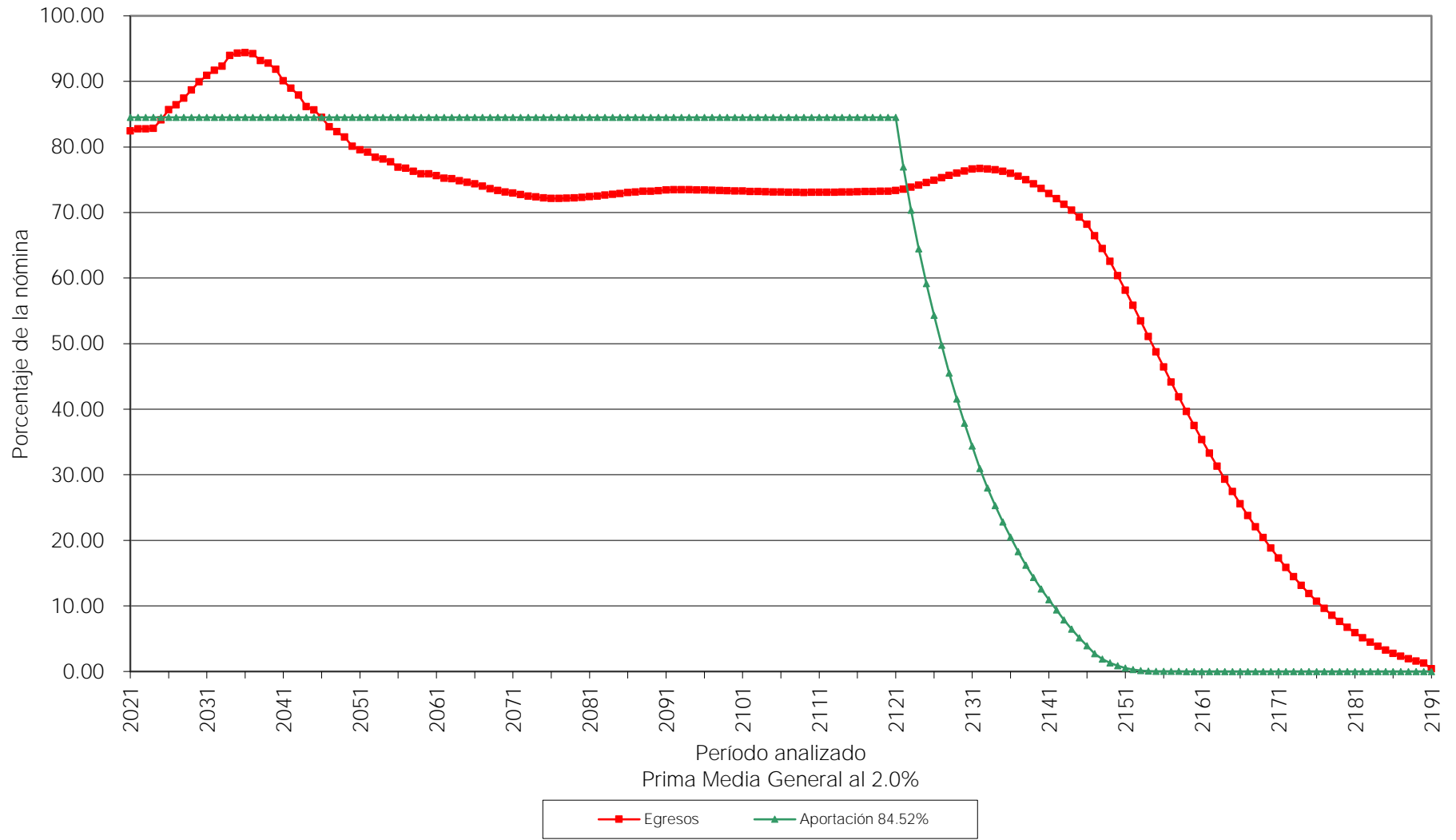
Personal Total

Valor presente de las obligaciones

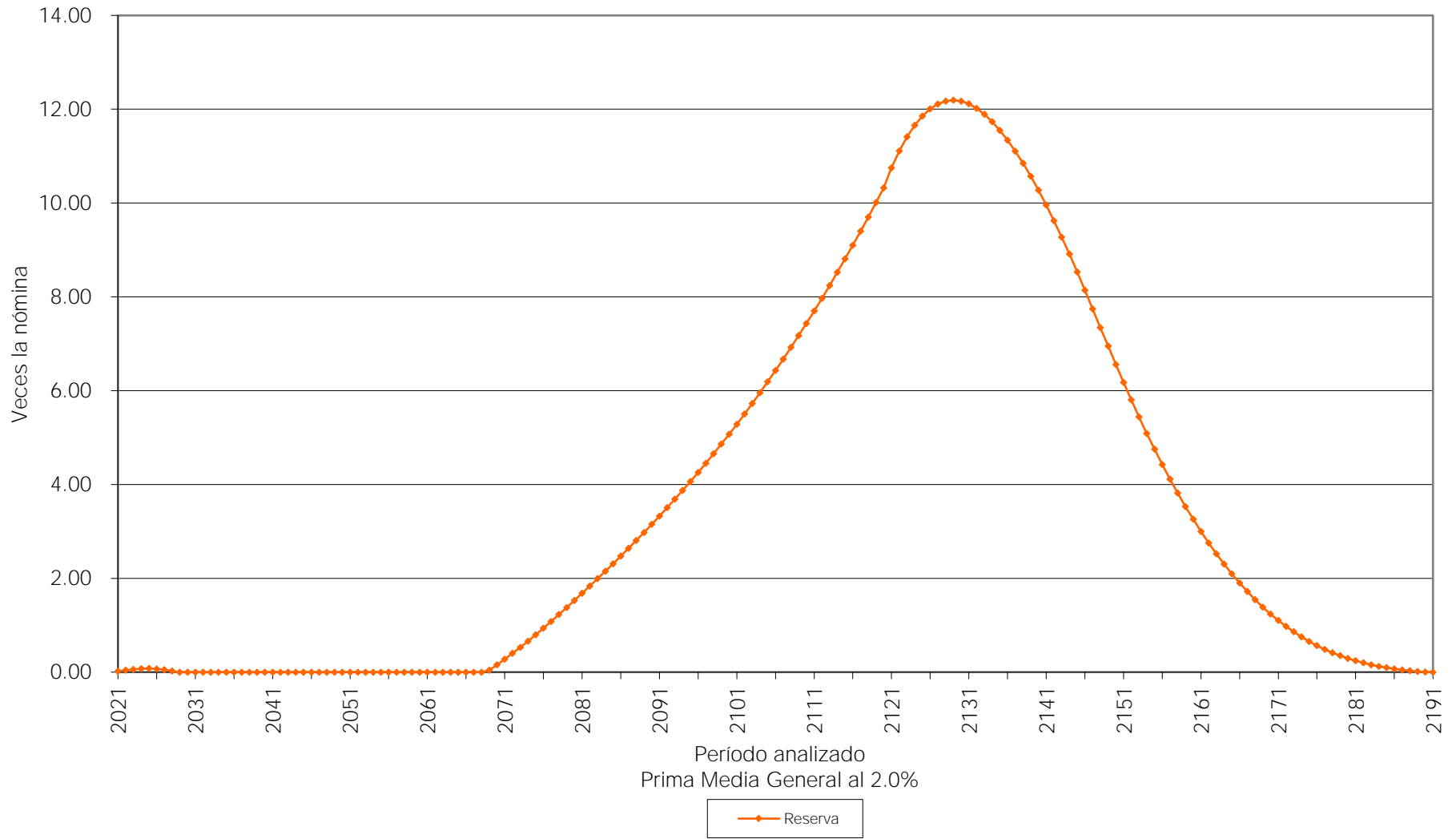
Tasa de Rendimiento del 2.00%

	Activo			Pensionado	Nuevas Gen.	Total
	Pasados	Servicios Futuros	Totales	Servicios Totales	Servicios Totales	Servicios Totales
Antigüedad, Vejez y Cesantía						
a).- Titular	149,357,851.51	111,727,303.14	261,085,154.65	343,663,167.72	415,648,552.91	1,020,396,875.28
b).- Beneficiario	21,840,424.04	14,314,439.37	36,154,863.40	36,277,414.18	51,223,581.37	123,655,858.95
Invalidez por causas ajenas al trabajo						
a).- Titular	1,288,934.95	3,899,142.91	5,188,077.86	0.00	19,846,221.11	25,034,298.97
b).- Beneficiario	621,932.30	1,710,029.11	2,331,961.41	0.00	8,833,144.91	11,165,106.32
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas ajenas al trabajo	0.00	0.00	0.00	24,664,826.51	0.00	24,664,826.51
Incapacidad por causas del trabajo						
a).- Titular	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- Beneficiario	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas del trabajo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pagos únicos	6,287,517.98	7,660,609.91	13,948,127.88	4,225,854.48	37,644,842.28	55,818,824.65
Prima de Antigüedad	4,415,009.59	4,407,130.92	8,822,140.51	0.00	18,699,218.20	27,521,358.71
Indemnización Legal	446,253.52	1,626,199.62	2,072,453.15	0.00	9,867,494.00	11,939,947.15
Fallecimiento por riesgos de trabajo	181,226.96	622,332.07	803,559.02	4,225,854.48	4,004,175.54	9,033,589.04
Ind. Riesgos de Trabajo	123,808.78	425,156.79	548,965.57	0.00	2,735,516.19	3,284,481.76
Seguro de Vida	69,165.58	72,446.72	141,612.30	0.00	408,441.93	550,054.23
Gratificación por Jubilación	1,050,868.86	506,027.39	1,556,896.25	0.00	1,832,111.23	3,389,007.48
Invalidez por riesgos no laborales	1,184.68	1,316.40	2,501.08	4,225,854.48	97,885.20	4,326,240.76
Beneficiarios actuales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SubTotal	179,396,660.77	139,311,524.44	318,708,185.20	408,831,262.89	533,196,342.59	1,260,735,790.68
Gastos de administración			0.00		0.00	0.00
Costo de servicio médico			0.00	0.00	0.00	0.00
Total			318,708,185.20	408,831,262.89	533,196,342.59	1,260,735,790.68
Reserva			0.00			0.00
Aportaciones de pensionados			0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de sueldos futuros			277,046,782.08		1,214,594,280.77	1,491,641,062.85
Aportación en porcentaje de la nómina activos			115.04	147.57		0.85
Aportación en porcentaje de la nómina de nuevas generaciones					43.90	
Aportación en porcentaje de la nómina global						84.52

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



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



Cuadro 2a

Municipio de Angostura

Personal Total

Balance actuarial al 31 de diciembre de 2020

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	239.15	0.00	84.00	93.00
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	619,673,646.45	0.00	217,653,343.95	240,981,676.06
b).- De las nuevas generaciones	0.00	0.00	0.00	688,782,038.22	762,606,477.78
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	619,673,646.45	0.00	906,435,382.17	1,003,588,153.83
Pasivo actuarial					
Valor pte. de obligaciones					
a).- Personal actualmente pensionado	365,379,623.90	365,379,623.90	365,379,623.90	365,379,623.90	365,379,623.90
b).- Personal actualmente activo	254,294,022.54	254,294,022.54	254,294,022.54	254,294,022.54	254,294,022.54
c).- Personal nuevas generaciones	0.00	0.00	286,761,735.73	286,761,735.73	286,761,735.73
<i>Total pasivo</i>	619,673,646.45	619,673,646.45	906,435,382.17	906,435,382.17	906,435,382.17
<i>(Deficit)/superavit actuarial</i>	(619,673,646.45)	0.00	(906,435,382.17)	0.00	97,152,771.66

Cuadro 2b

Municipio de Angostura

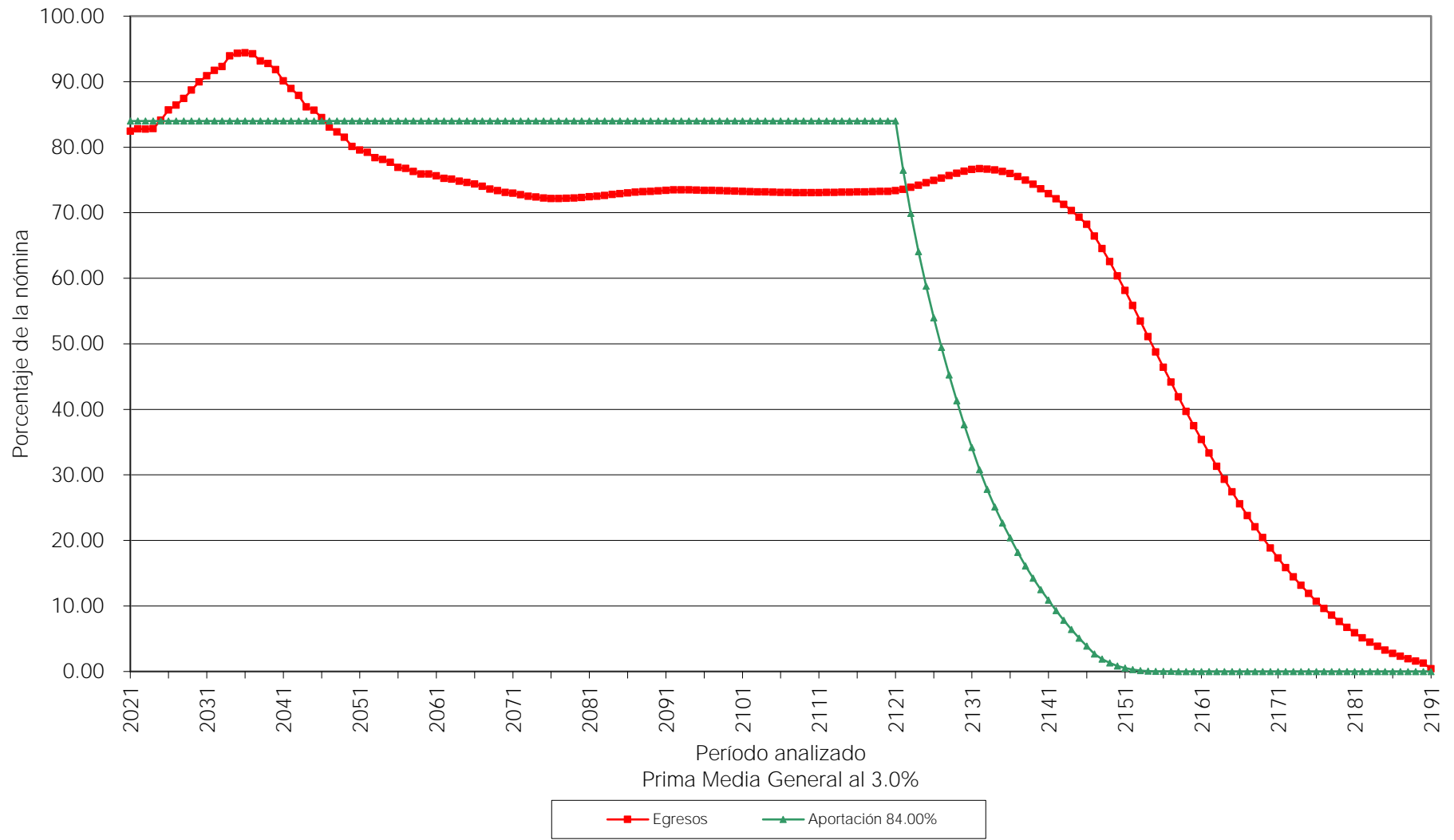
Personal Total

Valor presente de las obligaciones

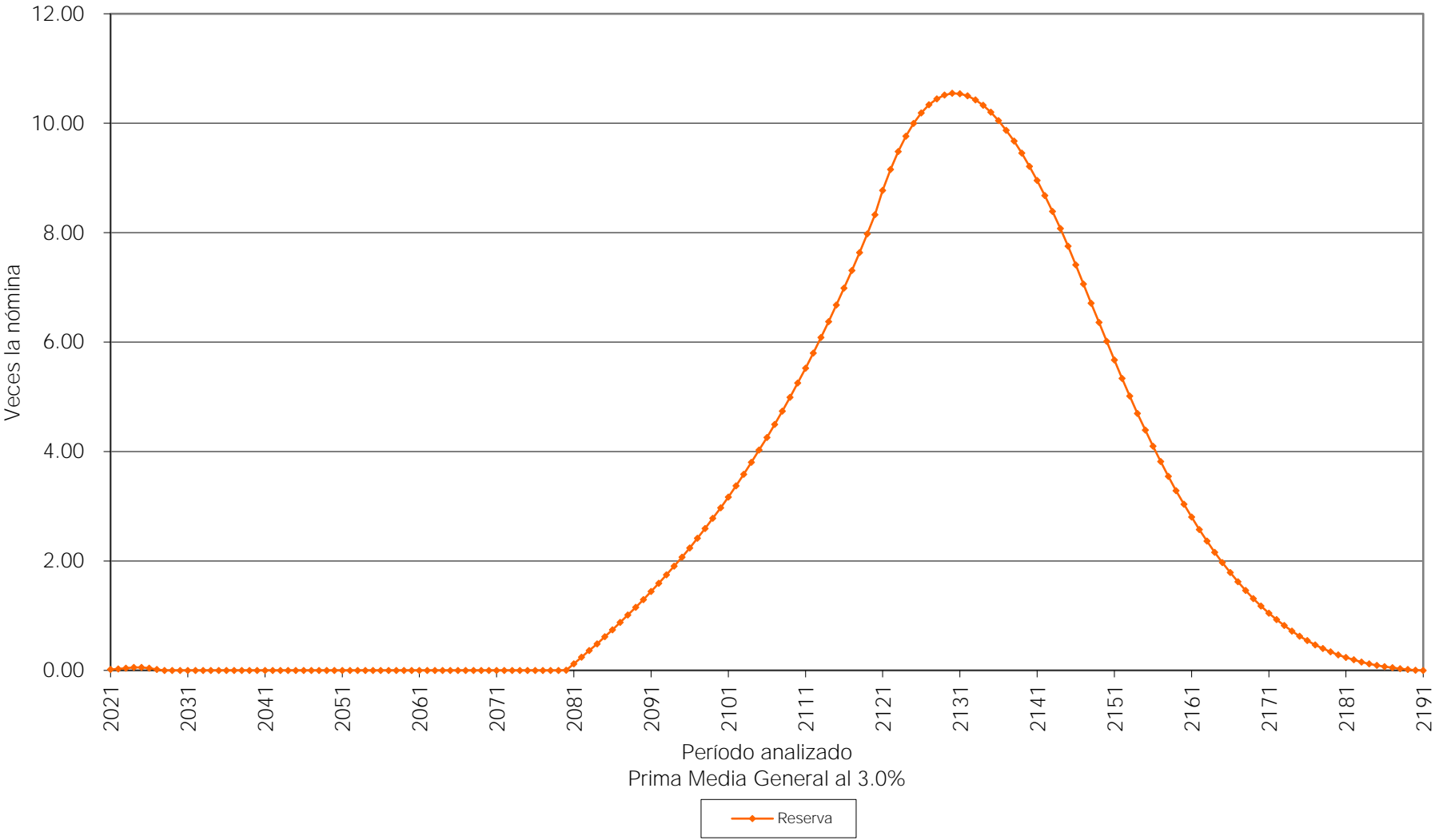
Tasa de Rendimiento del 3.00%

	Activo			Pensionado	Nuevas Gen.	Total
	Pasados	Servicios Futuros	Totales	Servicios Totales	Servicios Totales	Servicios Totales
Antigüedad, Vejez y Cesantía						
a).- Titular	122,823,460.56	86,004,216.86	208,827,677.42	309,181,008.85	221,025,763.72	739,034,450.00
b).- Beneficiario	16,430,711.23	10,184,494.74	26,615,205.97	30,130,125.61	24,967,107.72	81,712,439.31
Invalidez por causas ajenas al trabajo						
a).- Titular	1,114,159.22	3,309,715.99	4,423,875.21	0.00	12,061,553.87	16,485,429.08
b).- Beneficiario	485,380.30	1,301,302.87	1,786,683.17	0.00	4,798,766.75	6,585,449.92
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas ajenas al trabajo	0.00	0.00	0.00	22,460,157.44	0.00	22,460,157.44
Incapacidad por causas del trabajo						
a).- Titular	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b).- Beneficiario	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viudez, Orfandad y Ascendencia por causas del trabajo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pagos únicos	5,832,833.76	6,807,747.01	12,640,580.77	3,608,332.00	23,908,543.66	40,157,456.43
Prima de Antigüedad	4,078,665.60	3,804,602.86	7,883,268.46	0.00	11,234,468.99	19,117,737.44
Indemnización Legal	423,919.12	1,517,713.12	1,941,632.24	0.00	6,688,418.55	8,630,050.78
Fallecimiento por riesgos de trabajo	172,846.17	585,270.64	758,116.81	3,608,332.00	2,733,903.54	7,100,352.36
Ind. Riesgos de Trabajo	118,083.28	399,837.60	517,920.88	0.00	1,867,709.26	2,385,630.14
Seguro de Vida	61,121.43	63,627.23	124,748.65	0.00	259,609.71	384,358.37
Gratificación por Jubilación	977,072.24	435,489.89	1,412,562.13	0.00	1,061,658.10	2,474,220.23
Invalidez por riesgos no laborales	1,125.94	1,205.67	2,331.61	3,608,332.00	62,775.50	3,673,439.11
Beneficiarios actuales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SubTotal	146,686,545.06	107,607,477.48	254,294,022.54	365,379,623.90	286,761,735.73	906,435,382.17
Gastos de administración			0.00		0.00	0.00
Costo de servicio médico			0.00	0.00	0.00	0.00
Total			254,294,022.54	365,379,623.90	286,761,735.73	906,435,382.17
Reserva			0.00			0.00
Aportaciones de pensionados			0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de sueldos futuros			259,120,081.78		820,006,965.35	1,079,127,047.13
Aportación en porcentaje de la nómina activos			98.14	141.01		
Aportación en porcentaje de la nómina de nuevas generaciones					34.97	
Aportación en porcentaje de la nómina global						84.00

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



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



vii) PRIMAS ÓPTIMAS DE LIQUIDEZ

El siguiente es un resumen de los resultados obtenidos de las proyecciones actuariales mediante otro método actuarial:

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 gráficas muestran el comportamiento futuro de los ingresos y egresos del fondo. Asimismo, muestran el comportamiento de las reservas técnicas futuras que se generarían con algunas de las aportaciones resultantes del método de Primas Óptimas de Liquidez:

Personal	Escenario	Aportación	Año de Descapitalización	Período	Gráficas
Total	2.00%	0.00%	2021	2021-2121	3a, 3b
		94.00%		2021-2045	4a, 4b
		71.40%		2046-2121	
		83.00%		2021	5a, 5b
		Δ2.00%		2022-2028	
		97.00%		2029-2045	
71.14%		2046-2121			
Total	3.00%	0.00%	2021	2021-2121	6a, 6b
		93.00%		2021-2045	7a, 7b
		70.67%		2046-2121	
		83.00%		2021	8a, 8b
		Δ2.00%		2022-2026	
		95.00%		2027-2045	
70.83%		2046-2121			

En todos los casos, las aportaciones y los egresos se calculan sobre la nómina pensionable 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.

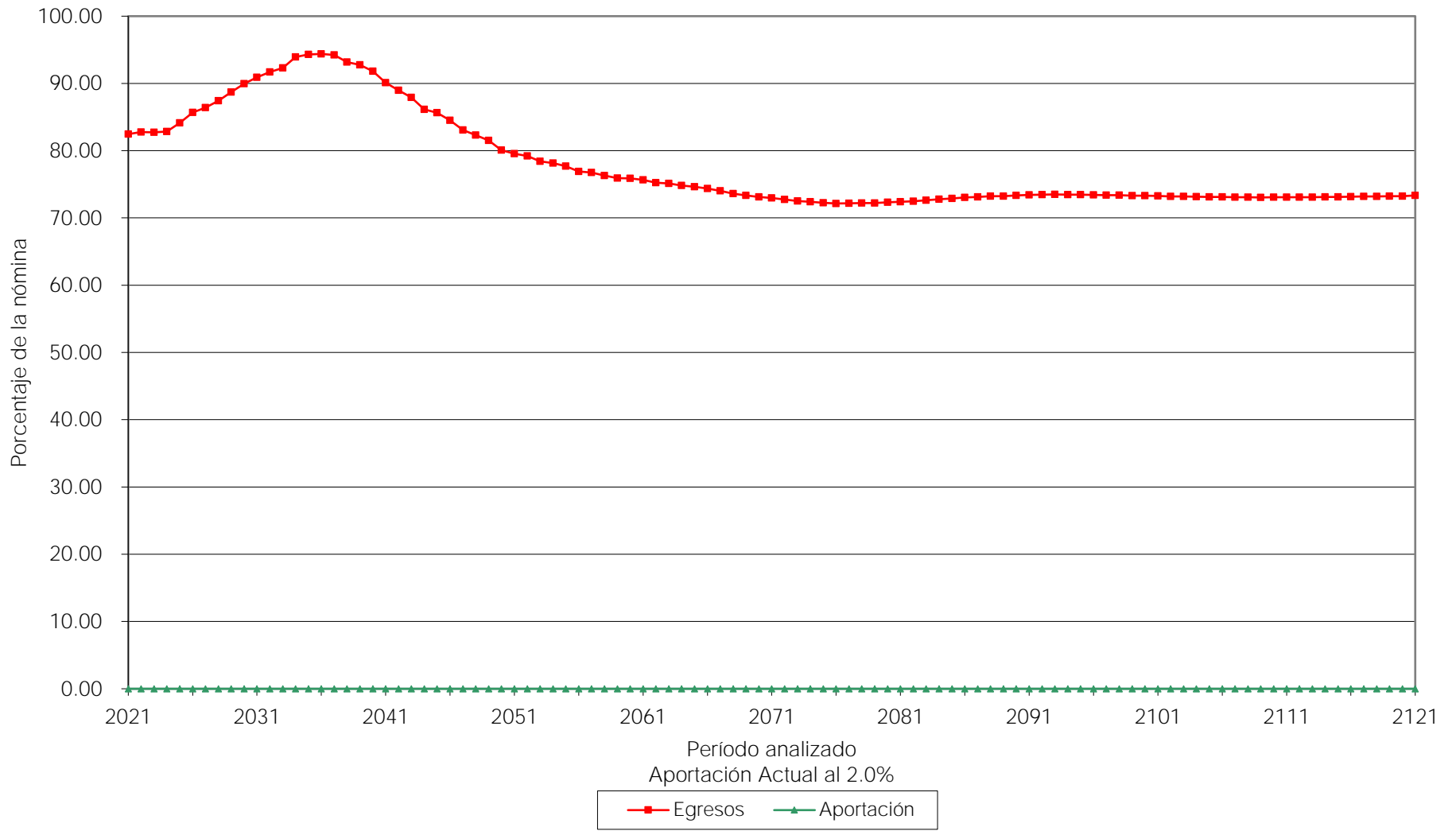
Δ Representa el porcentaje de incremento anual durante el período señalado.

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

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

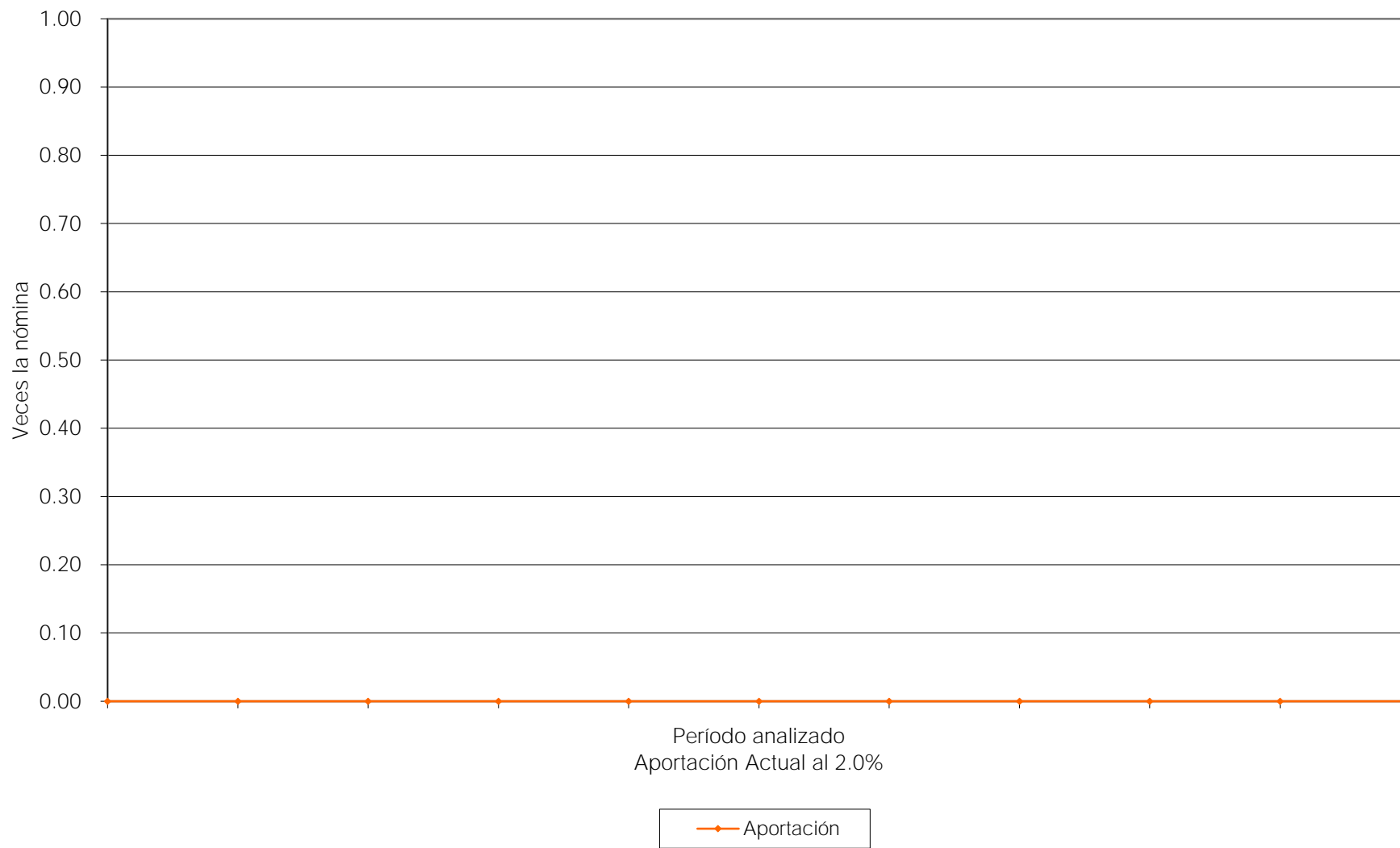
Dado lo anterior para obtener el monto en pesos, es necesario multiplicar el porcentaje de los gastos, ingresos o saldo que se muestra en la gráfica por la nómina vigente en el momento deseado.

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



Gráfica 3b

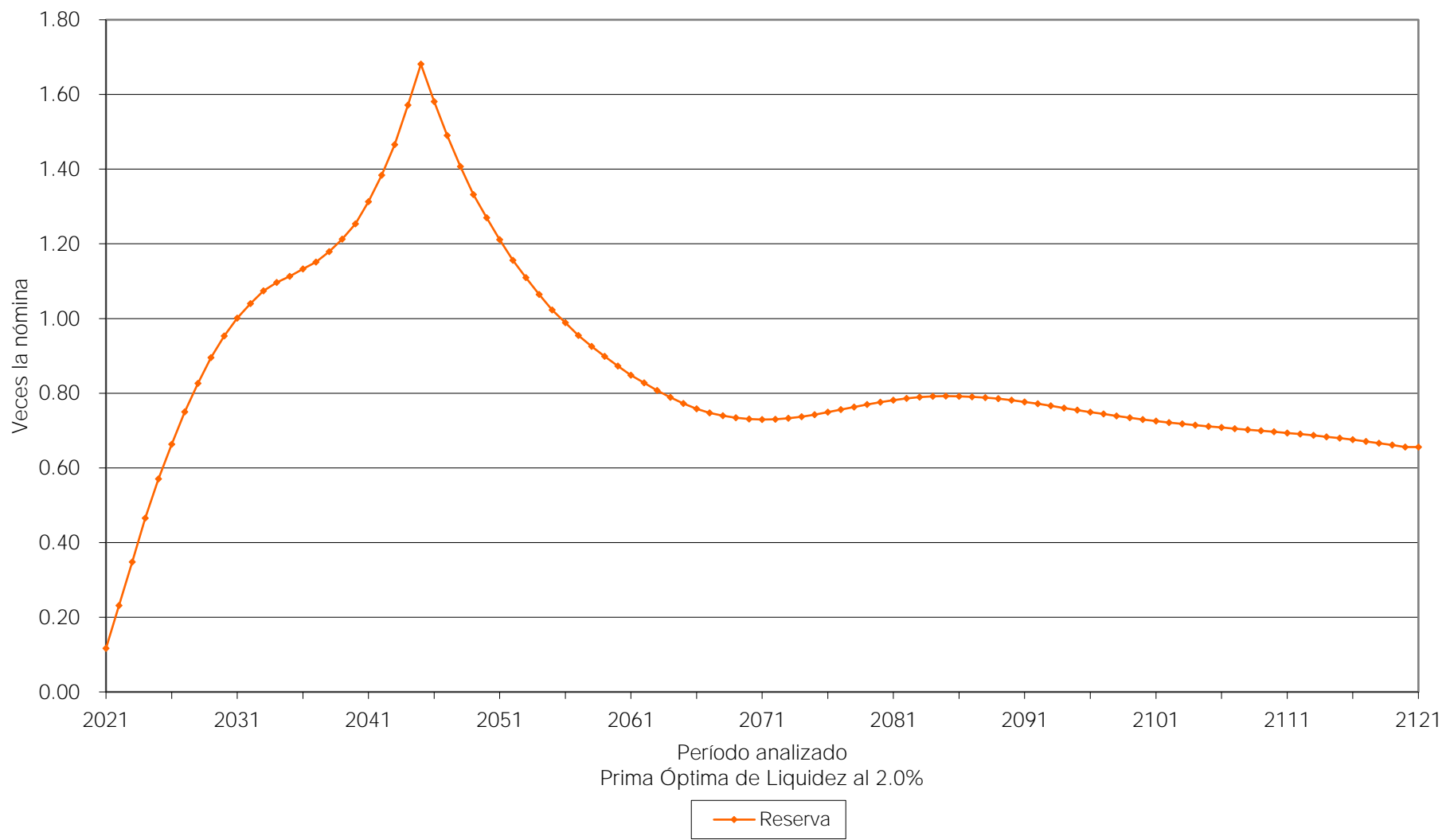
Municipio de Angostura
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Personal Total



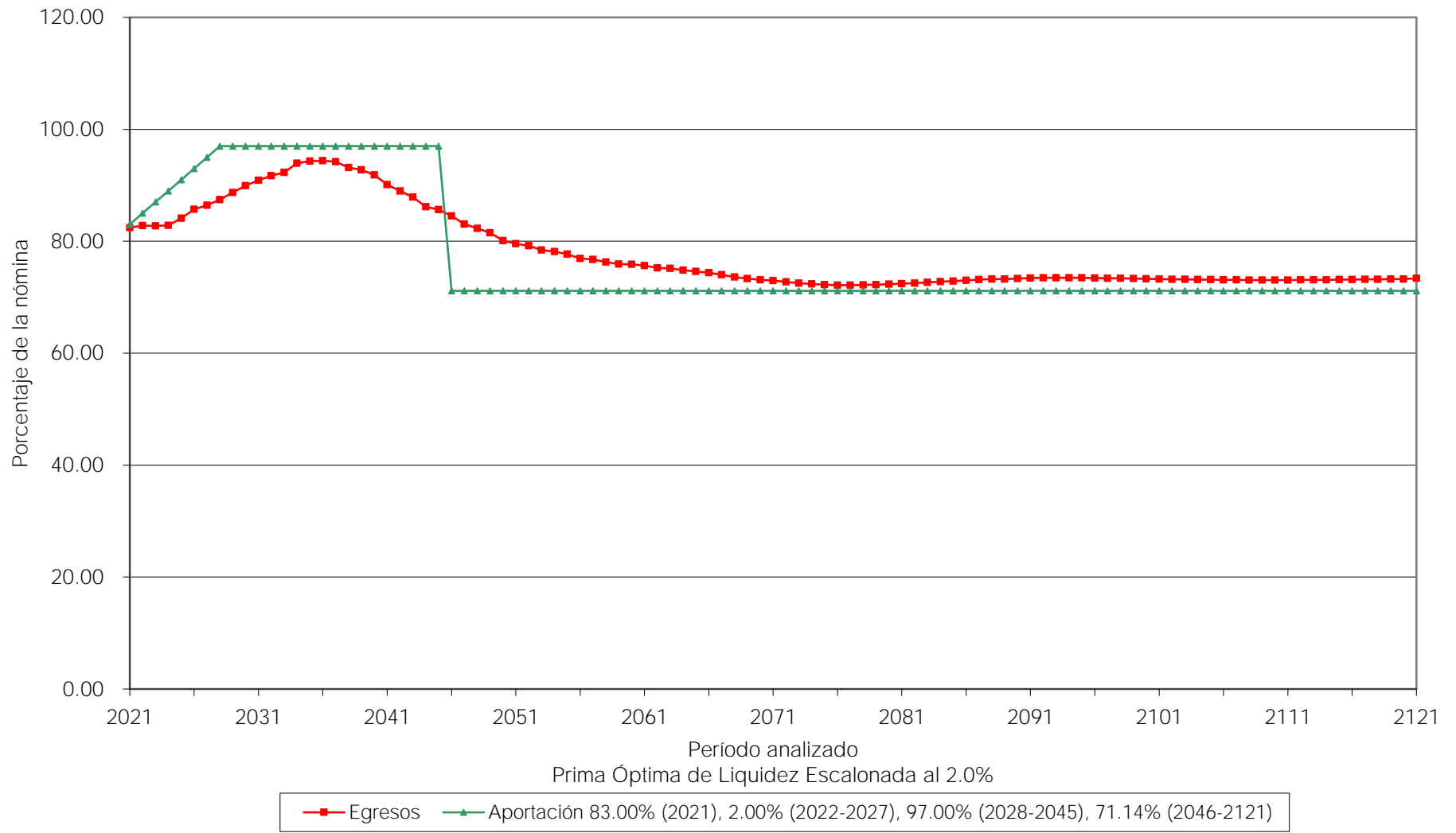
Gráfica 4a
 Municipio de Angostura
 Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
 Personal Total



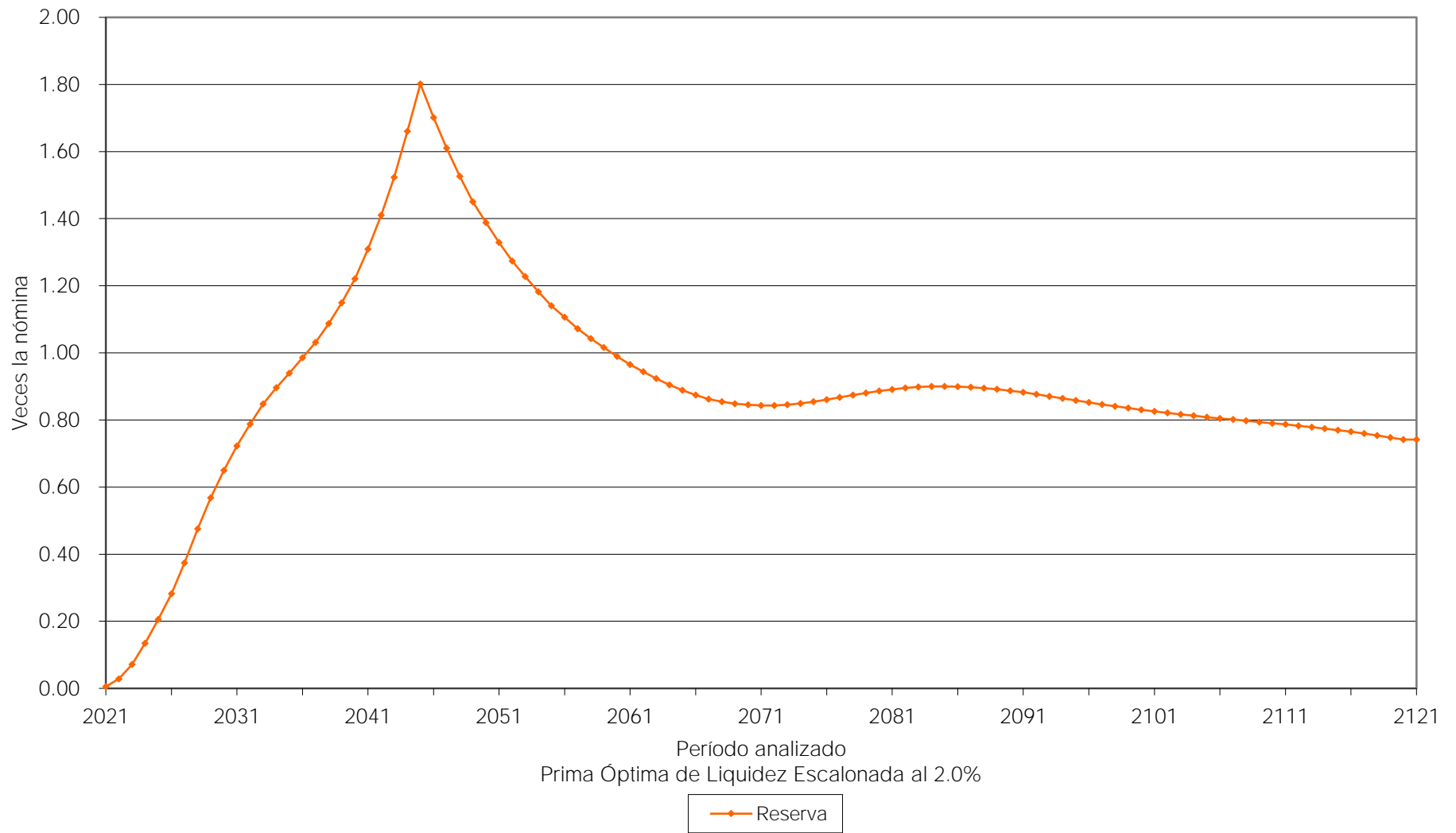
Gráfica 4b
Municipio de Angostura
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Personal Total



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



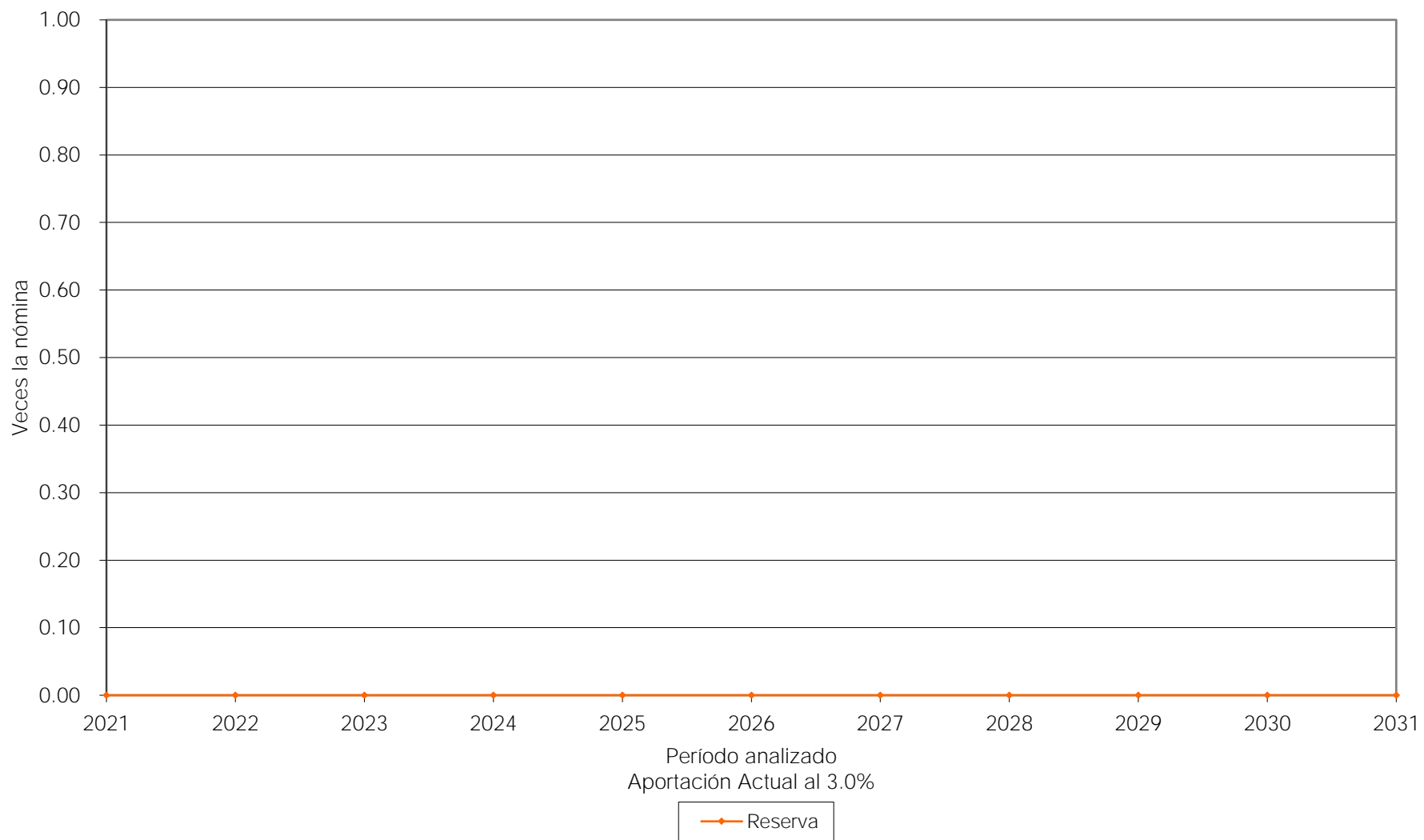
Gráfica 5b
Municipio de Angostura
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Personal Total



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



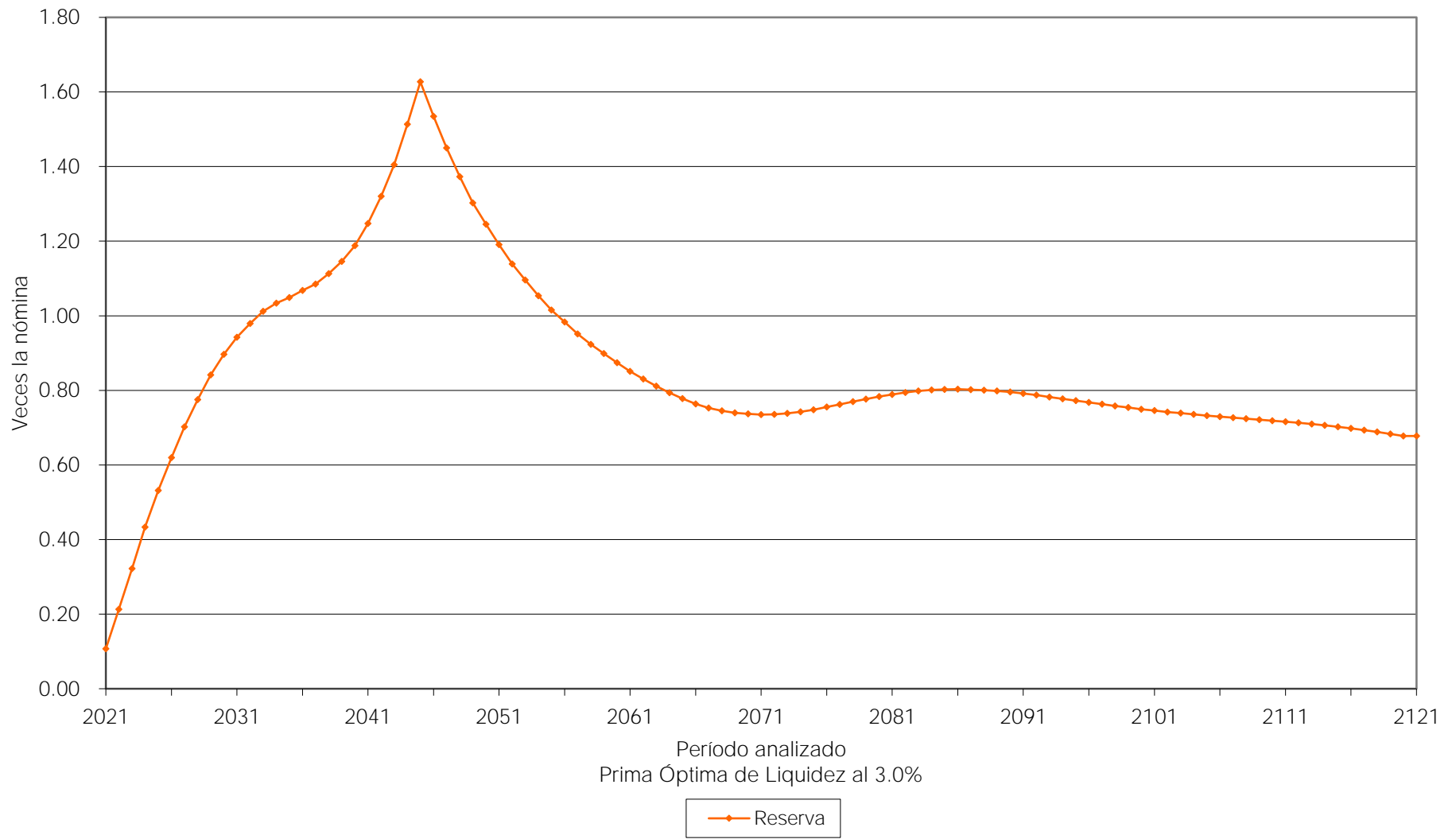
Gráfica 6b
Municipio de Angostura
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Personal Total



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

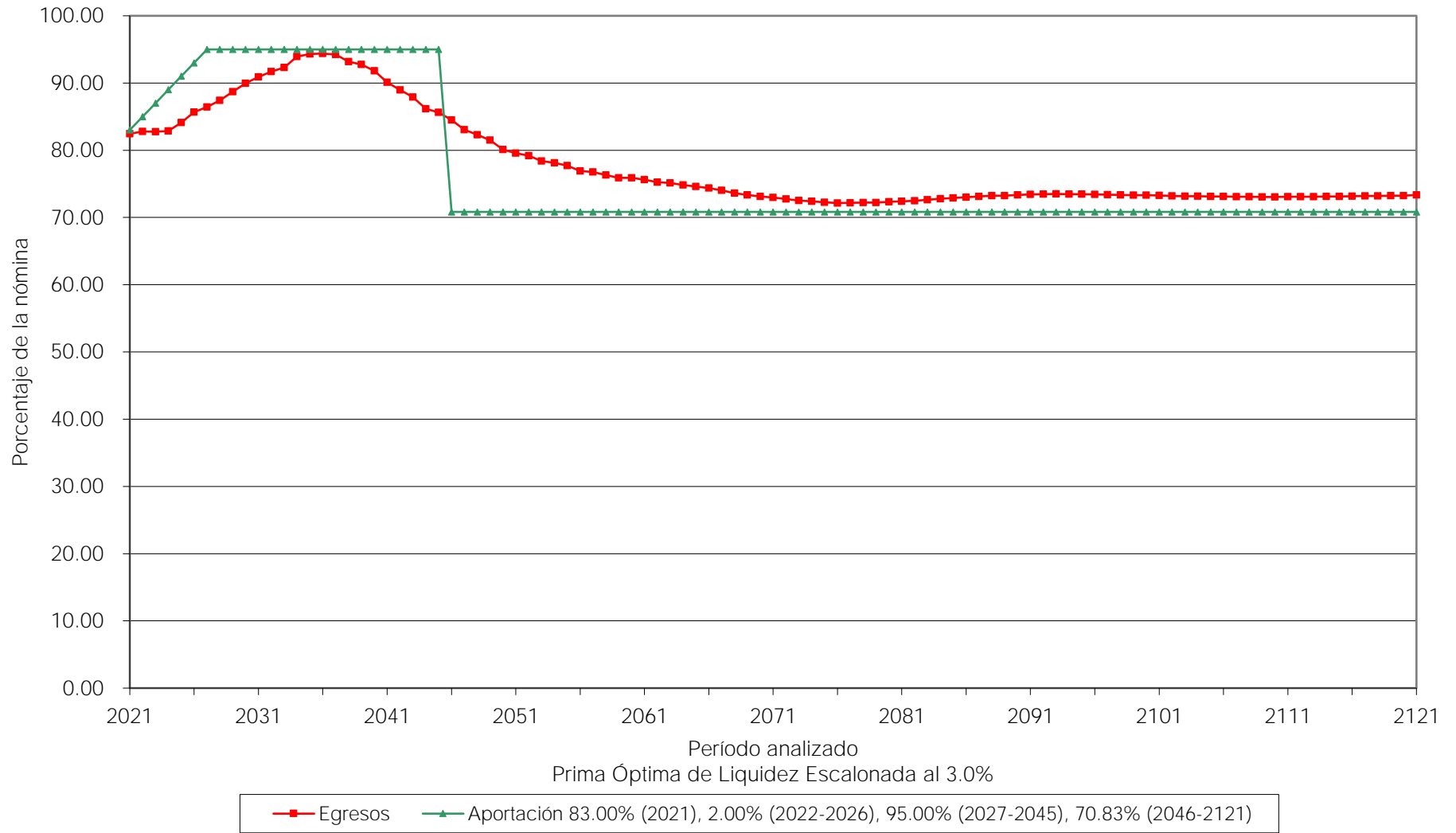


Gráfica 7b
Municipio de Angostura
Comportamiento de las reservas futuras del fondo
Personal Total

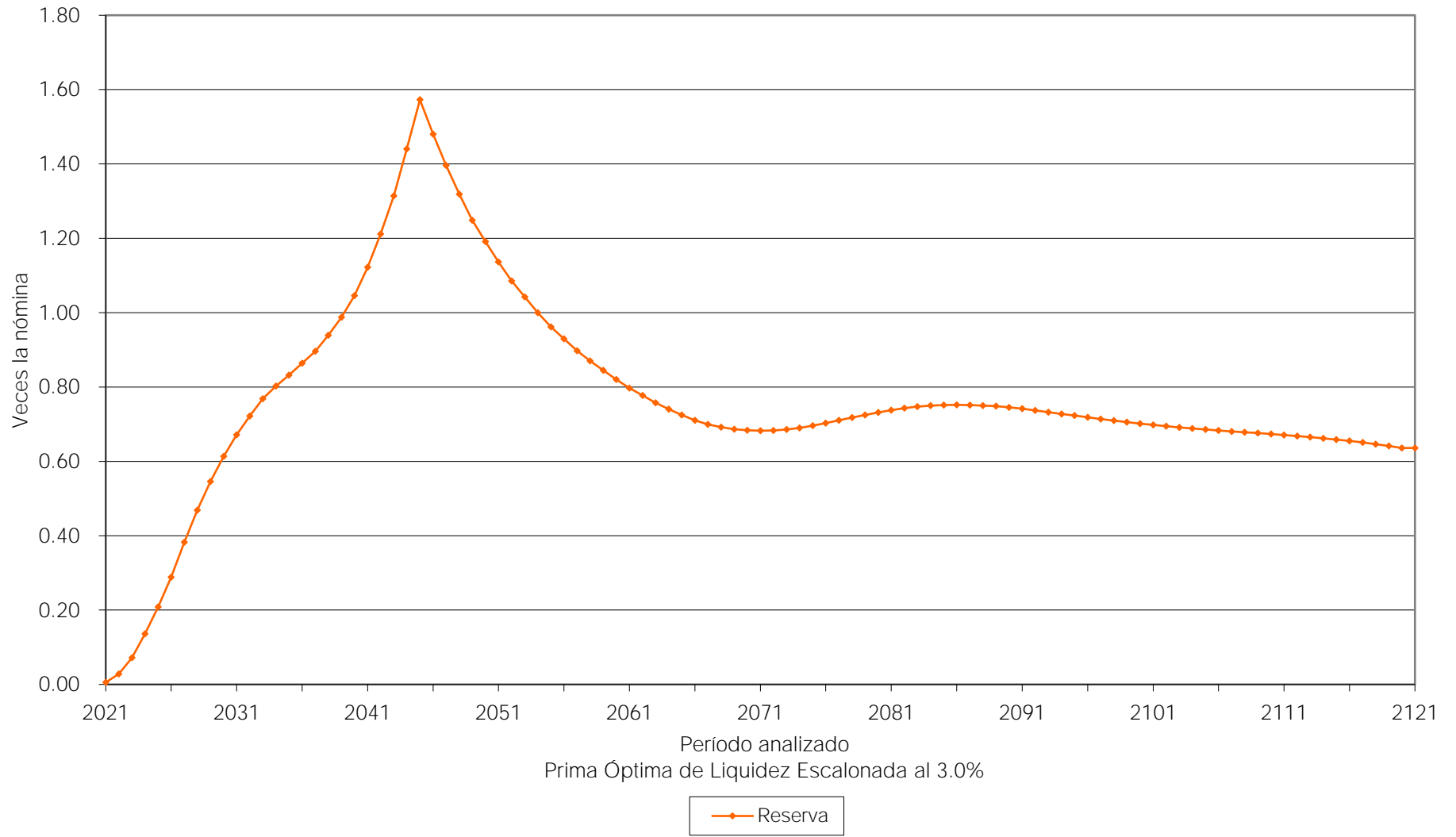


Gráfica 8a

Municipio de Angostura
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Personal Total



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



viii) APORTACIONES EXTRAORDINARIAS

A continuación se muestran las aportaciones extraordinarias esperadas en pesos constantes de 2020 (cuadros) y como porcentaje de la nómina pensionable 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 %	1260.74	3a	9a
	3.00 %	906.44	4a	10a

Cuadro 3a

Municipio de Angostura

Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

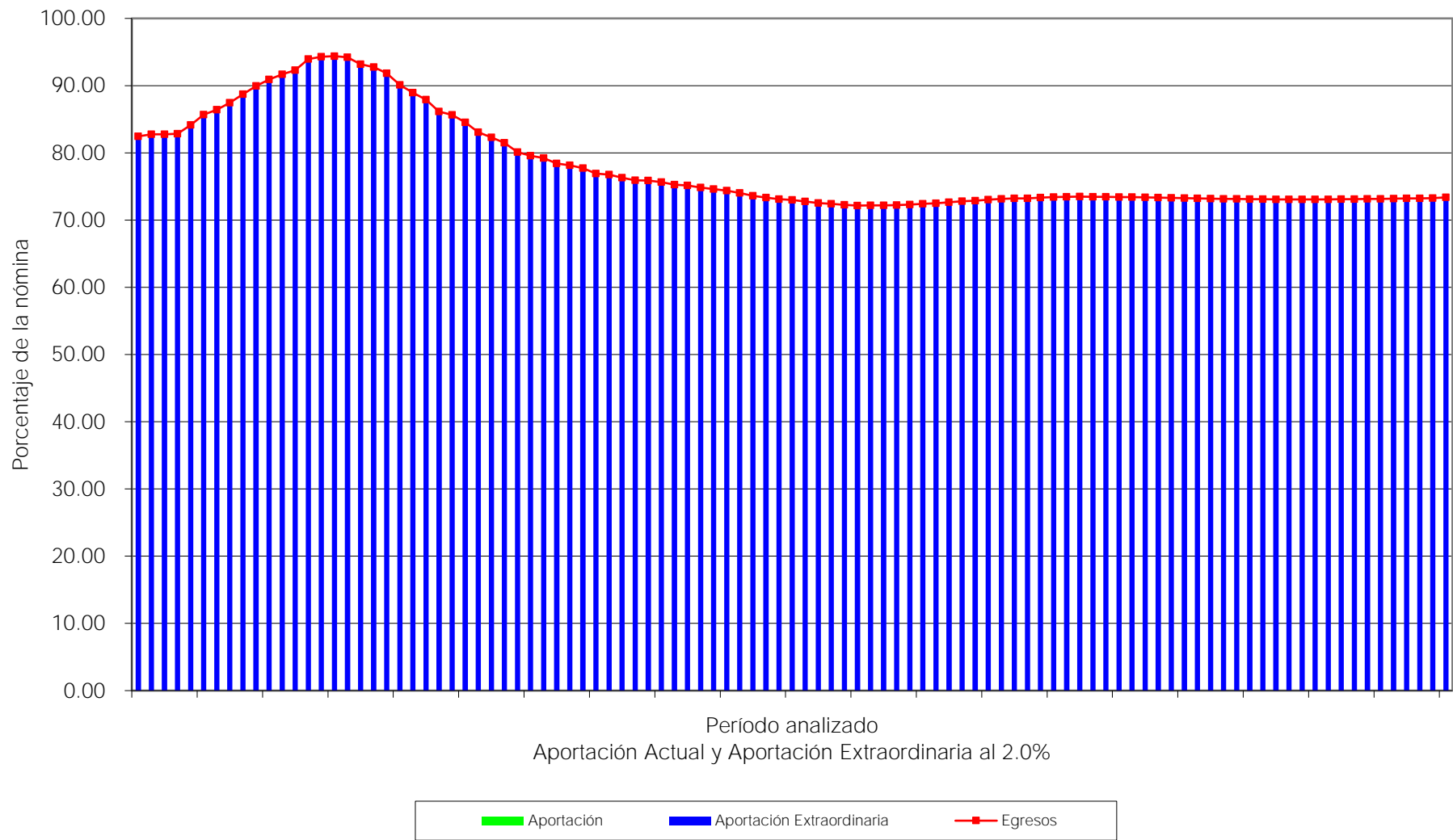
Personal Total

Tasa de Rendimiento del 0.00%
Millones de Pesos de 2020

Año	Egresos	Cuotas	Aportaciones		Saldos
		Activos	Patrón	Extraordinarias	
2021	31.06	0.00	0.00	25.61	0.00
2022	31.34	0.00	0.00	25.95	0.00
2023	31.52	0.00	0.00	26.08	0.00
2024	31.71	0.00	0.00	26.27	0.00
2025	32.00	0.00	0.00	26.92	0.00
2026	32.16	0.00	0.00	27.55	0.00
2027	32.30	0.00	0.00	27.91	0.00
2028	32.49	0.00	0.00	28.41	0.00
2029	32.53	0.00	0.00	28.86	0.00
2030	32.56	0.00	0.00	29.29	0.00
2035	32.98	0.00	0.00	31.11	0.00
2040	33.31	0.00	0.00	30.58	0.00
2045	33.97	0.00	0.00	29.10	0.00
2050	34.21	0.00	0.00	27.40	0.00
2055	34.17	0.00	0.00	26.56	0.00
2060	34.01	0.00	0.00	25.81	0.00
2065	33.88	0.00	0.00	25.28	0.00
2070	33.91	0.00	0.00	24.79	0.00
2075	34.02	0.00	0.00	24.58	0.00
2080	34.06	0.00	0.00	24.63	0.00
2085	34.03	0.00	0.00	24.81	0.00
2090	33.99	0.00	0.00	24.93	0.00
2095	33.97	0.00	0.00	24.95	0.00
2100	33.99	0.00	0.00	24.91	0.00
2105	34.00	0.00	0.00	24.87	0.00
2110	34.02	0.00	0.00	24.85	0.00
2115	34.01	0.00	0.00	24.87	0.00
2120	34.00	0.00	0.00	24.90	0.00
2121	33.66	0.00	0.00	24.69	0.00

Gráfica 9a

Municipio de Angostura
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Personal Total



Cuadro 4a
Municipio de Angostura
Flujo de Egresos, Ingresos y Saldos

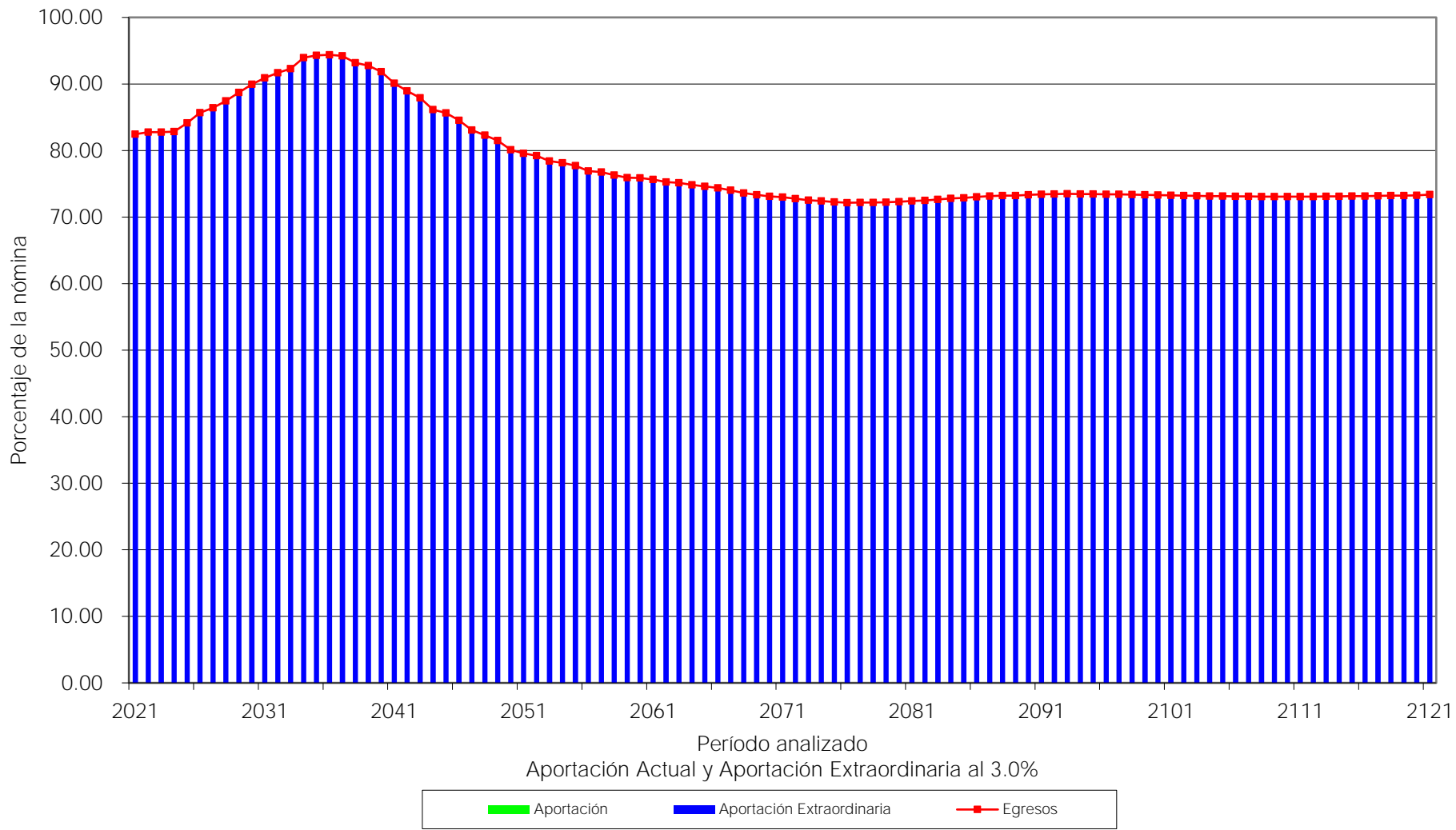
Personal Total

Tasa de Rendimiento del 3.00%
Millones de Pesos de 2020

Año	Egresos	Cuotas		Aportaciones		Saldos
		Activos	Patrón	Extraordinarias		
2021	25.61	0.00	0.00	25.61	0.00	
2022	25.95	0.00	0.00	25.95	0.00	
2023	26.08	0.00	0.00	26.08	0.00	
2024	26.27	0.00	0.00	26.27	0.00	
2025	26.92	0.00	0.00	26.92	0.00	
2026	27.55	0.00	0.00	27.55	0.00	
2027	27.91	0.00	0.00	27.91	0.00	
2028	28.41	0.00	0.00	28.41	0.00	
2029	28.86	0.00	0.00	28.86	0.00	
2030	29.29	0.00	0.00	29.29	0.00	
2035	31.11	0.00	0.00	31.11	0.00	
2040	30.58	0.00	0.00	30.58	0.00	
2045	29.10	0.00	0.00	29.10	0.00	
2050	27.40	0.00	0.00	27.40	0.00	
2055	26.56	0.00	0.00	26.56	0.00	
2060	25.81	0.00	0.00	25.81	0.00	
2065	25.28	0.00	0.00	25.28	0.00	
2070	24.79	0.00	0.00	24.79	0.00	
2075	24.58	0.00	0.00	24.58	0.00	
2080	24.63	0.00	0.00	24.63	0.00	
2085	24.81	0.00	0.00	24.81	0.00	
2090	24.93	0.00	0.00	24.93	0.00	
2095	24.95	0.00	0.00	24.95	0.00	
2100	24.91	0.00	0.00	24.91	0.00	
2105	24.87	0.00	0.00	24.87	0.00	
2110	24.85	0.00	0.00	24.85	0.00	
2115	24.87	0.00	0.00	24.87	0.00	
2120	24.90	0.00	0.00	24.90	0.00	
2121	24.69	0.00	0.00	24.69	0.00	

Gráfica 10a

Municipio de Angostura
Comportamiento de los egresos y aportaciones futuras
Personal Total



IX. COMENTARIOS GENERALES Y RECOMENDACIONES

El ajuste del requisito para acceder a la pensión por jubilación que realizó el Municipio a su sistema de pensiones implica ahorros en los flujos de egresos por lo que disminuyen los déficit Actuariales, aunque no libera a la institución de ser inviable financieramente en el corto plazo.

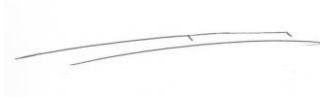
Por lo anterior, se recomienda que las autoridades no descuiden este importante tema, ya que realizar estudios actuariales graduales permite conocer el flujo esperado de egresos por concepto del pago de pensiones y de las aportaciones extraordinarias necesarias, lo cual otorga elementos para tomar las medidas necesarias para reducir el déficit actuarial y con esto evitar que las finanzas municipales se vean comprometidas, así como buscar la viabilidad financiera del sistema.

Algunos de los datos más relevantes de la valuación actuarial son:

- El número de trabajadores con derecho a pensión de Jubilación es de 14 personas, lo que representa el 10.07% del número total de pensionados existentes al 31 de diciembre de 2020 y el 3.00% del número de trabajadores activos a esa misma fecha.
- Para el ejercicio 2021 los gastos esperados por concepto de las prestaciones evaluadas ascienden a 25.61 millones, cantidad que representa 82.45% de la nómina integrada.
- En caso de que se decidiera fondar el sistema, para que este tuviera viabilidad financiera perenne, basándonos en el método de la Prima Optima de Liquidez considerando una tasa de rendimiento del 2.00% real anual, se requiere una aportación del 94.00% de la nómina integrada del personal activo de 2020 a 2045 y posteriormente una aportación del 71.40% de dicha nomina integrada.

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
Director General
Cédula Prof. 5508498
Actuario Certificado en Pasivos Contingentes N° 091
CNSAR/VJ/DGNC/RA/095/2014/R-2020
C20-0438-1

Municipio de Angostura
Informe sobre Estudios Actuariales - LDF

	Pensiones y Jubilaciones	Salud	Riesgos de trabajo	Invalidez y vida	Otras prestaciones sociales	Total
Tipo de Sistema						
Prestación laboral o Fondo general para trabajadores del estado o municipio	Prestación Laboral NA		Prestación Laboral NA	Prestación Laboral NA	Prestación Laboral Beneficio Definido	Prestación Laboral Beneficio Definido
Beneficio definido, Contribución definida o Mixto						
Población afiliada						
Activos	0		0	0	466	466
Edad máxima	0		0	0	79	79
Edad mínima	0		0	0	20	20
Edad promedio	0		0	0	44	44
Pensionados y Jubilados	123		0	16	0	139
Edad máxima	89		0	83	0	89
Edad mínima	45		0	49	0	45
Edad promedio	62		0	66	0	63
Beneficiarios						
Promedio de años de servicio (trabajadores activos)	0.00		0.00	0.00	5.45	5.45
Aportación individual al plan de pensión como % del salario *	0.00%		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Aportación del ente público al plan de pensión como % del salario *	0.00%		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Crecimiento esperado de los pensionados y jubilados (como %)	NA		NA	NA	NA	NA
Crecimiento esperado de los activos (como %)	0.00%		0.00%	0.00%	0.5406%	0.5406%
Edad de Jubilación o Pensión	NA		NA	NA	NA	NA
Esperanza de vida	NA		NA	NA	NA	NA
Ingresos del Fondo						
Ingresos Anuales al Fondo de Pensiones	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Nómina anual						
Activos	0.00		0.00	0.00	30,798,356.88	30,798,356.88
Pensionados y Jubilados	22,357,274.51		0.00	1,820,569.87	0.00	24,177,844.39
Beneficiarios de Pensionados y Jubilados	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Monto mensual por pensión						
Máximo	65,446.26		0.00	18,277.58	0.00	65,446.26
Mínimo	3,865.53		0.00	4,005.50	0.00	3,865.53
Promedio	15,147.20		0.00	9,482.13	0.00	14,495.11
Monto de la reserva	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de las obligaciones						
Pensiones y Jubilaciones en curso de pago	379,940,581.90		0.00	24,664,826.51	4,225,854.48	408,831,262.89
Generación actual	297,240,018.05		0.00	7,520,039.27	13,948,127.88	318,708,185.20
Generaciones futuras	466,872,134.28		0.00	28,679,366.03	37,644,842.28	533,196,342.59
Valor presente de las contribuciones asociadas a los sueldos futuros de cotización 0.00%						
Generación actual	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Generaciones futuras	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Valor presente de aportaciones futuras						
Generación actual	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Generaciones futuras	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Otros Ingresos	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Déficit/superávit actuarial						
Generación actual	(677,180,599.95)		0.00	(32,184,865.77)	(18,173,982.36)	(727,539,448.09)
Generaciones futuras	(466,872,134.28)		0.00	(28,679,366.03)	(37,644,842.28)	(533,196,342.59)
Periodo de suficiencia						
Año de descapitalización	2021		2021	2021	2021	2021
Tasa de rendimiento	-		-	-	-	-
Estudio actuarial						
Año de elaboración del estudio actuarial	2020		2020	2020	2020	2020
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.

Anexo 2

Índice de las hojas de trabajo de los resultados actuariales complementarios

Formato	Descripción
Formato 1	Datos y promedios generales del personal activo
Formato 2	Matriz de edades y antigüedades del personal activo
<i>Formato 2 - 1</i>	Gráfica de distribución de trabajadores por antigüedad
<i>Formato 2 - 2</i>	Gráfica de distribución de trabajadores por edad
Formato 3	Matriz de sueldos por edad y antigüedad
<i>Formato 3 - 1</i>	Gráfica de distribución de sueldos por antigüedad
<i>Formato 3 - 2</i>	Gráfica de distribución de sueldos por edad
Formato 4	Datos y promedios generales de las pensiones en curso de pago
Formato 5	Número de pensiones en curso de pago por edad y tipo de pensión por causas ajenas al trabajo
Formato 6	Número de pensiones en curso de pago por edad y tipo de pensión por causas del trabajo
Formato 7	Resultados de las Proyecciones Demográficas - Número de Trabajadores
<i>Formato 7 - 1</i>	Gráfica de número de trabajadores por generación
<i>Formato 7 - 2</i>	Gráfica de número de trabajadores que ingresan y salen en el año
Formato 8	Número de trabajadores de las cinco primeras generaciones de nuevos integrantes
<i>Formato 8 - 1</i>	Gráfica de número de trabajadores de las cinco primeras generaciones de nuevos integrantes
Formato 9	Edad y antigüedad promedio de los trabajadores
<i>Formato 9 - 1</i>	Gráfica de edad y antigüedad promedio de los trabajadores
<i>Formato 9 - 2</i>	Gráfica de edad y antigüedad promedio de los trabajadores que salen en el año
Formato 10	Número de trabajadores con derecho adquirido a pensión
<i>Formato 10 - 1</i>	Gráfica del número de trabajadores con derecho adquirido a pensión
Formato 11	Jubilaciones esperadas aritméticas de la generación actual
Formato 12	Jubilaciones esperadas aritméticas de las nuevas generaciones
Formato 13	Jubilaciones esperadas actuariales de la generación actual
Formato 14	Jubilaciones esperadas actuariales de las nuevas generaciones
Formato 15	Número de pensiones en curso de pago
<i>Formato 15 - 1</i>	Gráfica de pensiones por Antigüedad, edad y antigüedad, cesantía, vejez o similares
<i>Formato 15 - 2</i>	Gráfica de pensiones por causas ajenas al trabajo
<i>Formato 15 - 3</i>	Gráfica de pensiones por causas del trabajo
<i>Formato 15 - 4</i>	Gráfica de pagos únicos
Formato 16	Número de pensiones de la generación actual
<i>Formato 16 - 1</i>	Gráfica de pensiones por Antigüedad, edad y antigüedad, cesantía, vejez o similares
<i>Formato 16 - 2</i>	Gráfica de pensiones por causas ajenas al trabajo
<i>Formato 16 - 3</i>	Gráfica de pensiones por causas del trabajo
<i>Formato 16 - 4</i>	Gráfica de pagos únicos

Formato	Descripción
Formato 17	Número de pensiones de las nuevas generaciones
<i>Formato 17 - 1</i>	Gráfica de pensiones por Antigüedad, edad y antigüedad, cesantía, vejez o similares
<i>Formato 17 - 2</i>	Gráfica de pensiones por causas ajenas al trabajo
<i>Formato 17 - 3</i>	Gráfica de pensiones por causas del trabajo
<i>Formato 17 - 4</i>	Gráfica de pagos únicos
Formato 18	Número de pensiones de todas las generaciones
<i>Formato 18 - 1</i>	Gráfica de pensiones por Antigüedad, edad y antigüedad, cesantía, vejez o similares
<i>Formato 18 - 2</i>	Gráfica de pensiones por causas ajenas al trabajo
<i>Formato 18 - 3</i>	Gráfica de pensiones por causas del trabajo
<i>Formato 18 - 4</i>	Gráfica de pagos únicos
Formato 19	Número de pensionados con derecho a gastos médicos
<i>Formato 19 - 1</i>	Gráfica del número de pensionados con derecho a gastos médicos por generación
<i>Formato 19 - 2</i>	Gráfica del número de pensionados con derecho a gastos médicos totales
Formato 20	Número de trabajadores activos por cada pensionado
Formato 21	Número de pensionados por generación
<i>Formato 21 - 1</i>	Gráfica del número de pensionados por generación sin beneficiarios
<i>Formato 21 - 2</i>	Gráfica del número de pensionados por generación con beneficiarios
Formato 22	Número de pensiones de la primera generación derivadas de la generación actual
Formato 23	Número de pensiones de la segunda generación derivadas de la generación actual
Formato 24	Número de pensiones de la tercera generación derivadas de la generación actual
Formato 25	Número de pensiones de la cuarta generación derivadas de la generación actual
Formato 26	Número de pensiones de la quinta generación derivadas de la generación actual
Formato 27	Número de pensiones de la primera generación derivadas de las nuevas generaciones
Formato 28	Número de pensiones de la segunda generación derivadas de las nuevas generaciones
Formato 29	Número de pensiones de la tercera generación derivadas de las nuevas generaciones
Formato 30	Número de pensiones de la cuarta generación derivadas de las nuevas generaciones
Formato 31	Número de pensiones de la quinta generación derivadas de las nuevas generaciones
Formato 32	Resultados de las Proyecciones Financieras - Monto de los salarios de cotización de los trabajadores
<i>Formato 32 - 1</i>	Gráfica del monto de los salarios de cotización de los trabajadores por generación
<i>Formato 32 - 2</i>	Gráfica de monto de los salarios de cotización de los trabajadores que ingresan y salen en el año
Formato 33	Monto de los salarios de cotización de los trabajadores de las primeras cinco generaciones de nuevos ingresantes

Formato	Descripción
<i>Formato 33 - 1</i>	Gráfica del monto de los salarios de cotización de los trabajadores de las primeras cinco generaciones de nuevos ingresantes
Formato 34	Monto de las pensiones de los trabajadores con derecho adquirido a pensión
<i>Formato 34 - 1</i>	Gráfica del monto de las pensiones de los trabajadores con derecho adquirido a pensión
Formato 35	Monto de las pensiones en curso de pago
<i>Formato 35 - 1</i>	Gráfica de pensiones por Antigüedad, edad y antigüedad, cesantía, vejez o similares
<i>Formato 35 - 2</i>	Gráfica de pensiones por causas ajenas al trabajo
<i>Formato 35 - 3</i>	Gráfica de pensiones por causas del trabajo
<i>Formato 35 - 4</i>	Gráfica de pagos únicos
Formato 36	Monto de las pensiones de la generación actual
<i>Formato 36 - 1</i>	Gráfica de pensiones por Antigüedad, edad y antigüedad, cesantía, vejez o similares
<i>Formato 36 - 2</i>	Gráfica de pensiones por causas ajenas al trabajo
<i>Formato 36 - 3</i>	Gráfica de pensiones por causas del trabajo
<i>Formato 36 - 4</i>	Gráfica de pagos únicos
Formato 37	Monto de las pensiones de las nuevas generaciones
<i>Formato 37 - 1</i>	Gráfica de pensiones por Antigüedad, edad y antigüedad, cesantía, vejez o similares
<i>Formato 37 - 2</i>	Gráfica de pensiones por causas ajenas al trabajo
<i>Formato 37 - 3</i>	Gráfica de pensiones por causas del trabajo
<i>Formato 37 - 4</i>	Gráfica de pagos únicos
Formato 38	Monto de las pensiones de todas las generaciones
<i>Formato 38 - 1</i>	Gráfica de pensiones por Antigüedad, edad y antigüedad, cesantía, vejez o similares
<i>Formato 38 - 2</i>	Gráfica de pensiones por causas ajenas al trabajo
<i>Formato 38 - 3</i>	Gráfica de pensiones por causas del trabajo
<i>Formato 38 - 4</i>	Gráfica de pagos únicos
Formato 39	Monto de los gastos médicos de pensionados
<i>Formato 39 - 1</i>	Gráfica del monto de los gastos médicos de pensionados por generación
<i>Formato 39 - 2</i>	Gráfica del monto de los gastos médicos de pensionados totales
Formato 40	Monto de las pensiones de la primera generación derivadas de la generación actual
Formato 41	Monto de las pensiones de la segunda generación derivadas de la generación actual
Formato 42	Monto de las pensiones de la tercera generación derivadas de la generación actual
Formato 43	Monto de las pensiones de la cuarta generación derivadas de la generación actual
Formato 44	Monto de las pensiones de la quinta generación derivadas de la generación actual
Formato 45	Monto de las pensiones de la primera generación derivadas de las nuevas generaciones
Formato 46	Monto de las pensiones de la segunda generación derivadas de las nuevas generaciones
Formato 47	Monto de las pensiones de la tercera generación derivadas de las nuevas

Formato	Descripción
	generaciones
Formato 48	Monto de las pensiones de la cuarta generación derivadas de las nuevas generaciones
Formato 49	Monto de las pensiones de la quinta generación derivadas de las nuevas generaciones
Formato 50	Monto anual de los sueldos futuros
Formato 51	Monto de los egresos futuros de pensionados
<i>Formato 51 - 1</i>	Gráfica del monto de los egresos futuros de pensionados por generación
<i>Formato 51 - 2</i>	Gráfica del monto de los egresos futuros de pensionados totales
Formato 52	Monto de los egresos y aportaciones futuras
<i>Formato 52 - 1</i>	Gráfica del monto de los egresos y aportaciones futuras
Formato 53	Monto anual de las reservas futuras
<i>Formato 53 - 1</i>	Gráfica del monto anual de las reservas futuras Escenario 1
<i>Formato 53 - 2</i>	Gráfica del monto anual de las reservas futuras Escenario 2
Formato 54	Monto anual de las aportaciones extraordinarias
Formato 55	Flujo de esperado de egresos, aportaciones y aportaciones adicionales Escenario 1
Formato 56	Flujo de esperado de egresos, aportaciones y aportaciones adicionales Escenario 2