



Resumen Ejecutivo de la Valuación Actuarial de  
los Pasivos Laborales del:

**Municipio de Tlalpujahua Michoacán**

al 31 de Diciembre de 2022  
conforme a la Ley de Disciplina Financiera  
de las Entidades Federativas  
y los Municipios

## CONTENIDO

---

<b>I. Introducción y Antecedentes</b>	<b>4</b>
<b>II. Hallazgos</b>	<b>5</b>
<b>III. Formato 8. Ley de Disciplina Financiera</b>	<b>10</b>
<b>IV. Balance Actuarial</b>	<b>12</b>
<b>V. Hipótesis Actuariales e Información Utilizada</b>	<b>13</b>
1. Supuestos económicos	13
2. Supuestos demográficos	14
3. Información Utilizada	16
<b>VI. Estadísticas y Gráficas del personal</b>	<b>17</b>
a. Estadísticas (Activos)	17
b. Gráficas (Activos)	19
c. Estadísticas (Jubilados)	22
d. Gráficas (Jubilados)	23
<b>VII. Glosario de Términos</b>	<b>25</b>
<b>VIII. Conclusiones Generales</b>	<b>26</b>
<b>Anexo 1. Proyección de pagos a 20 años</b>	<b>28</b>



3 de Agosto de 2022

**Jorge Medina Montoya**  
**Presidente Municipal**  
**Municipio de Tlalpujahua Michoacán**  
**Portal Centenario N° 4**  
**Centro, Tlalpujahua**  
**Michoacán, C.P. 61060**  
**Presente**

**Estimado Sr. Hernández:**

Anexo a la presente nos permitimos presentarles el informe de los resultados de la Valuación Actuarial de las Obligaciones Laborales Contingentes derivadas de los beneficios que el Municipio de Tlalpujahua Michoacán otorga a sus empleados al 31 de diciembre de 2022, de acuerdo con la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios (LDF).

Agradeciendo la confianza y la oportunidad que nos brindan para el desarrollo de este trabajo quedamos a sus órdenes para cualquier comentario.

**Atentamente,**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nayelli Jiménez Domínguez', with a horizontal line extending from the end of the signature.

**Act. Nayelli Jiménez Domínguez**  
**Estudios Actuariales y Diseño de Planes de Pensiones**  
**Actuarial Solutions, S.C.**



## I. Introducción y Antecedentes

La Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios, publicada como nueva Ley en el Diario Oficial de la Federación, el 27 de Abril de 2016, establece en el Artículo 5 Fracción V y en el Artículo 18, Fracción IV que dichas entidades y municipios tienen que realizar un estudio actuarial de las pensiones de sus trabajadores, el cual como mínimo deberá actualizarse cada tres años.

Asimismo, con fecha 11 de Octubre de 2016, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación los CRITERIOS para la elaboración y presentación homogénea de la información financiera y de los formatos a que hace referencia la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios. En términos de los Artículos 5, 18 y Vigésimo Transitorio de la propia LDF, el Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC) emitió los formatos para las proyecciones de finanzas públicas, así como las normas necesarias para identificar el gasto realizado con recursos provenientes de ingresos de libre disposición, transferencias federales etiquetadas y deuda pública.

El formato que se definió para cumplir con la obligación de realizar el estudio actuarial, es el denominado "Formato 8", el cual establece que el estudio deberá incluir la población afiliada, la edad promedio, las características de las prestaciones otorgadas por la ley aplicable, el monto de reservas de pensiones, así como el periodo de suficiencia y el balance actuarial en valor presente, entre otros conceptos.

Al realizar la valuación, la entidad puede llegar a tener las siguientes ventajas:

- ✓ Contar con las reservas o fondos necesarios para afrontar sus obligaciones laborales.
- ✓ Contar con herramientas que identifiquen el gasto realizado con recursos provenientes de ingresos de libre disposición, transferencias federales etiquetadas y deuda pública y que contribuyan en su planeación financiera.
- ✓ Eliminar pasivos "ocultos" que pueden distorsionar el valor razonable (*fair value*) de la entidad.
- ✓ Cumplir con la obligación de reconocer sus pasivos laborales para efectos de auditorías, evitando así, notas de salvedad.
- ✓ Contar con información profunda para re-orientar u optimizar sus esquemas de compensación y los pasivos laborales derivados de estos.

Los resultados obtenidos en el estudio varían en función a los criterios y supuestos adoptados. Conforme se comentó en la propuesta de servicios, no se incluye la valuación actuarial a grupo abierto.



## II. Hallazgos

1. Para llevar a cabo la valuación actuarial, se consideró la población de personal vigente al 31 de diciembre de 2022:

Las características generales de la población considerada son las siguientes:

Número de empleados Activos	Edad Promedio	Antigüedad Promedio	Salario Nominal Mensual Promedio
309	40.02 años	2.67 años	7,316

El personal jubilado tiene las siguientes características:

Número de pensionados	Edad Promedio	Pensión Mensual Promedio
33	67.44 años	3,155

2. El Municipio de Tlalpujahua Michoacán otorga diferentes beneficios a sus empleados, los cuales incluyen toda clase de remuneraciones que se devengan a favor del empleado y/o sus beneficiarios a cambio de los servicios recibidos o por el término de la relación laboral.

Entre los beneficios que otorga el Municipio de Tlalpujahua Michoacán, hay algunos que paga regularmente al empleado durante su relación laboral, otros que paga a consecuencia del término de la relación laboral y otros que paga cuando el empleado alcanza la condición de jubilación o pensión.

Los beneficios que el Municipio de Tlalpujahua Michoacán paga regularmente a un empleado durante su relación laboral, se enlistan a continuación, y tienen la característica de que no necesitan ser revelados en el Formato 8 de la Ley de Disciplina Financiera:

Prestaciones	
Prestación	Descripción
Prima vacacional	ARTICULO 25. Los trabajadores tendrán derecho a una prima vacacional no menor del 25% sobre los salarios.
Aguinaldo	ARTICULO 34. Los trabajadores tendrán derecho a un aguinaldo anual que estará comprendido en el Presupuesto de Egresos.



Los beneficios que el Municipio de Talpujahua Michoacán paga al término de la relación laboral, se enlistan a continuación, y tampoco tendrían que ser revelados en el Formato 8 de la Ley de Disciplina Financiera. Sin embargo, al tratarse de un pasivo laboral que representa una contingencia para el Municipio de Talpujahua Michoacán, hemos decidido incluirlo en el mismo Formato 8, en una columna por separado.

Concepto	Prima de Antigüedad		
<b>Empleados Cubiertos</b>	Personal de Contrato Indefinido		
<b>Condiciones y Beneficios</b>	<b>Causa</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Beneficio</b>
	Muerte	Ninguna	12 días de sueldo por año de servicio
	Invalidez	Ninguna	12 días de sueldo por año de servicio
	Despido Injustificado	Ninguna	12 días de sueldo por año de servicio
	Separación Voluntaria	15 años de servicio	12 días de sueldo por año de servicio
	Jubilación	15 años de servicio	12 días de sueldo por año de servicio
<b>Forma de Pago</b>	Pago único		
<b>Sueldo</b>	Salario base con tope de 2 veces el salario mínimo		
<b>Fundamento Legal</b>	Art. 162 de la Ley Federal del Trabajo		

Concepto	Indemnización Legal		
<b>Empleados Cubiertos</b>	Personal de Contrato Indefinido		
<b>Condiciones y Beneficios</b>	<b>Causa</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Beneficio</b>
	Despido Injustificado	Sin condiciones	3 meses de salario más 20 días por año de servicio
<b>Forma de Pago</b>	Pago único		
<b>Sueldo</b>	Salario base		
<b>Fundamento Legal</b>	Art. 49 y 50 de la Ley Federal del Trabajo		

De los beneficios mencionados en el Formato 8, los cuales son: Pensiones y Jubilaciones, Salud, Invalidez, Vida y Otras compensaciones, el Municipio de Celaya, Guanajuato cuenta con los siguientes beneficios:

Concepto	Plan de Jubilación			
<b>Empleados Cubiertos</b>	Personal de Contrato Indefinido			
<b>Condiciones y Beneficios</b>	Causa	Condiciones		Beneficio
	Jubilación	Edad	Antigüedad	
		60 años de edad	15 años	50% del salario
			16 años	52.5% del salario
			17 años	55% del salario
			18 años	57.5% del salario
			19 años	60% del salario
			20 años	62.5% del salario
			21 años	65% del salario
			22 años	67.5% del salario
			23 años	70% del salario
			24 años	72.5% del salario
			25 años	75% del salario
			26 años	80% del salario
27 años			85% del salario	
28 años	90% del salario			
29 años	95% del salario			
30 años o más	100% del salario			
<b>Forma de Pago</b>	Pensión Vitalicia			
<b>Sueldo</b>	Salario base			
<b>Fundamento Legal</b>	Práctica del Municipio de Tlalpujahua Michoacán			

Concepto	Pensión por Invalidez		
<b>Empleados Cubiertos</b>	Personal de Contrato Indefinido		
<b>Condiciones y Beneficios</b>	<b>Causa</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Beneficio</b>
	Invalidez	Ninguna	70% del salario
<b>Forma de Pago</b>	Pensión Vitalicia		
<b>Sueldo</b>	Salario base		
<b>Fundamento Legal</b>	Práctica del Municipio de Tlalpujahua Michoacán		

Concepto	Ayuda de gastos funerarios a la muerte del trabajador o pensionado		
<b>Empleados Cubiertos</b>	Todos los Empleados y Pensionados		
<b>Condiciones y Beneficios</b>	<b>Causa</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Beneficio</b>
	Muerte	Ninguna	2 meses de salario más \$2,000
<b>Forma de Pago</b>	Pago único		
<b>Sueldo</b>	Salario base		
<b>Fundamento Legal</b>	Práctica del Municipio de Tlalpujahua Michoacán		

Concepto	Ayuda para gastos médicos causados por riesgos no profesionales	
<b>Empleados Cubiertos</b>	Personal de Contrato Indefinido	
<b>Condiciones y Beneficios</b>	<b>Condiciones</b>	<b>Beneficio</b>
	Ninguna	Pago del 20% o 75% del costo del hospital, sobre un monto máximo de \$50,000
<b>Forma de Pago</b>	Pago único	
<b>Fundamento Legal</b>	Práctica del Municipio de Tlalpujahua Michoacán	



3. La valuación actuarial se realiza considerando hipótesis demográficas y financieras, así como los criterios para simular el otorgamiento de pensiones.

Las hipótesis demográficas se refieren a los supuestos que se adoptan para medir los cambios poblacionales tanto de los empleados como de los pensionados. Las principales hipótesis empleadas para el personal activo son: la rotación de personal, las probabilidades de fallecimiento e invalidez y las probabilidades de jubilación.

Las hipótesis demográficas que corresponden a los pensionados están relacionadas con el comportamiento de las nuevas pensiones, así como de su sobrevivencia. En el caso de la estimación del tiempo probable de pago de la pensión directa o derivada se aplican las probabilidades de muerte de pensionados, a estas probabilidades también se les denomina bases biométricas.

Por su parte, las hipótesis financieras consideran entre otras, el crecimiento real de los salarios, la tasa de interés real, la tasa de crecimiento en salario mínimo, la tasa de crecimiento en las pensiones.

4. La distribución de nuevos ingresantes permite calcular a los empleados futuros que podrán jubilarse. Este estudio no realiza la estimación de nuevos ingresos por lo que solo estima el pasivo considerando la población actual de empleados.
5. A partir de la información del personal, así como de las hipótesis demográficas, financieras, biométricas y de los criterios definidos para la valuación actuarial, mencionados con anterioridad, se obtienen los resultados del Formato 8, que mostramos a continuación.
6. Es importante comentar que en la propuesta de servicios que se presentó a la entidad, el Municipio de Tlalpujahu Michoacán estuvo de acuerdo en que la valuación se realizara con la proyección de un grupo cerrado y no utilizar la proyección de generaciones futuras, grupo abierto.



### III. Formato 8. Ley de Disciplina Financiera

MUNICIPIO DE TLALPUJAHUA MICHOACAN Informe sobre el Estudio Actuarial - LDF						
	*Pensiones y Jubilaciones	**Salud	***Invalidez y vida	Prima de Antigüedad	Indemnización Legal por despido	TOTAL
<b>Tipo de Sistema</b>						
Prestación laboral o Fondo general para trabajadores del estado o municipio	Prestación Laboral	Prestación Laboral	Prestación Laboral	Prestación de Ley Federal del Trabajo	Prestación de Ley Federal del Trabajo	
Beneficio Definido, Contribución definida o Mixto	Beneficio Definido	Beneficio Definido	Beneficio Definido	Beneficio Definido	Beneficio Definido	
<b>Activos</b>	221	221	309	221	221	309
Edad máxima	78.99	78.99	78.99	78.99	78.99	78.99
Edad mínima	20.34	20.34	20.34	20.34	20.34	20.34
Edad promedio	40.36	40.36	40.02	40.36	40.36	40.02
<b>Pensionados y Jubilados</b>	33	NA	NA	NA	NA	33
Edad máxima	85.92	NA	NA	NA	NA	85.92
Edad mínima	39.06	NA	NA	NA	NA	39.06
Edad promedio	67.44	NA	NA	NA	NA	67.44
<b>Beneficiarios</b>						
Promedio de años de servicio (trabajadores activos)	2.82	2.82	2.67	2.82	2.82	2.82
Aportación individual al plan de pensión como % del	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Aportación del ente público al plan de pensión	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Crecimiento esperado de los pensionados (como %)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Crecimiento esperado de los jubilados (como %)	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Crecimiento esperado de los activos (como %)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Edad de Jubilación o Pensión	60 años	NA	NA	NA	NA	60 años
<b>Ingresos del Fondo</b>						
Ingresos Anuales al Fondo de Pensiones	0	0	0	0	0	0
<b>Nómina anual</b>						
Activos	12,257,234	12,257,234	27,126,213	12,257,234	12,257,234	27,126,213
Pensionados y Jubilados	1,249,244	NA	NA	NA	NA	1,249,244
Beneficiarios de Pensionados y Jubilados	0	NA	NA	NA	NA	0
<b>Monto mensual por pensión</b>						
Máximo	6,126	NA	NA	NA	NA	6,126
Mínimo	1,612	NA	NA	NA	NA	1,612
Promedio	3,155	NA	NA	NA	NA	3,155
<b>Monto de la reserva</b>	0	NA	NA	0	0	0

MUNICIPIO DE TLALPUJAHUA MICHOACAN Informe sobre el Estudio Actuarial - LDF						
	*Pensiones y Jubilaciones	**Salud	***Invalidez y vida	Prima de Antigüedad	Indemnización Legal por despido	TOTAL
<b>Valor presente de las obligaciones totales</b>						
Pensiones y Jubilaciones en curso de pago	12,545,999	0	0	0	0	12,545,999
Generación actual	17,982,416	176,641	234,560	6,482,514	1,089,456	25,965,587
Generaciones futuras	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Valor presente de las contribuciones asociadas a los sueldos futuros de cotización X%</b>						
Generación actual	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Generaciones futuras	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>Valor presente de aportaciones futuras</b>						
Generación actual	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Generaciones futuras	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>Déficit/superávit actuarial</b>						
Generación actual	17,982,416	176,641	234,560	6,482,514	1,089,456	25,965,587
Generaciones futuras	ND	ND	ND	ND	ND	ND
<b>Periodo de suficiencia</b>						
Año de descapitalización	no hay fondos	no hay fondos	no hay fondos	no hay fondos	no hay fondos	no hay fondos
Tasa de rendimiento	no hay fondos	no hay fondos	no hay fondos	no hay fondos	no hay fondos	no hay fondos
Año de elaboración del estudio actuarial	2020	2020	2020	2020	2020	2020
<b>Empresa responsable del proyecto:</b>						
<b>Actuario responsable de la elaboración del estudio actuarial</b>						
<p style="text-align: center;"><b>ACTUARIAL SOLUTIONS SC</b></p>						
<p style="text-align: center;"><b>ACT. DAVID IGLESIAS NAVA</b> Cédula Profesional – 3590742</p>						

\*Se consideran los beneficios Pensión por Jubilación y por Invalidez

\*\*Ayuda para gastos médicos causados por riesgos no profesionales

\*\*\*Ayuda de gastos funerarios a la muerte del trabajador o pensionado

Nota: La ayuda de gastos funerarios contempla personal de contrato definido e indefinido, mientras que el resto de los beneficios solo considera personal de contrato indefinido



#### IV. Balance Actuarial

<b>Balance Actuarial al 31 de Diciembre de 2022</b>		
<b>PASIVO</b>		
Monto de la reserva al 31 de Diciembre de 2020	\$0	
Valor Presente de Obligaciones Totales (Activos)	\$25,965,587	
Valor Presente de Obligaciones Totales (Pensionados)	\$12,545,999	
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>\$38,511,586</b>	
<b>Valor Presente de Obligaciones Pasadas (VPOP)</b>		
1. Pensiones y Jubilaciones (1.1+1.2.)	\$15,842,772	
1.1. Activos	\$4,199,078	
1.2. Pensionados	\$11,643,694	
2. Salud (2.1+2.2.)	\$72,570	
2.1. Activos	\$72,570	
2.2. Pensionados	\$0	
3. Invalidez y vida (3.1+3.2)	\$77,260	
3.1. Activos	\$77,260	
3.2. Pensionados	\$0	
4. Compensaciones por Antigüedad	\$0	
5. Prima de Antigüedad	\$1,013,320	
6. Indemnización Legal por despido	\$332,080	
<b>TOTAL (1.+2.+3.+4.+5.+6.)</b>	<b>\$17,338,002</b>	45%
<b>Valor Presente de Obligaciones Futuras (VPOF)</b>		
1. Pensiones y Jubilaciones (1.1+1.2.)	\$14,685,643	
1.1. Activos	13,783,338	
1.2. Pensionados	\$902,305	
2. Salud (2.1+2.2.)	\$104,071	
2.1. Activos	\$104,071	
2.2. Pensionados	\$0	
3. Invalidez y vida (3.1+3.2)	\$157,299	
3.1. Activos	\$157,299	
3.2. Pensionados	\$0	
4. Compensaciones por Antigüedad	\$0	
5. Prima de Antigüedad	\$5,469,194	
6. Indemnización Legal por despido	\$757,376	
<b>TOTAL (1.+2.+3.+4.+5.+6.)</b>	<b>\$21,173,584</b>	55%
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>\$38,511,586</b>	<b>100%</b>



## V. Hipótesis de Cálculo e Información Utilizada

### 1. Supuestos económicos

Las hipótesis se apegan a las recomendaciones de la Asociación Mexicana de Actuarios Consultores, ajustadas a la realidad económica del país y a la experiencia propia de la empresa.

a) Tasa de Incremento de Salarios a largo plazo.  
7.75% nominal.

b) Tasa de Descuento.

Con base a la información de Bonos Gubernamentales emitida por Banco de México se construye una curva de rendimiento, el modelo paramétrico que se ocupa es el desarrollado por Nelson-Svensson-Siegel. Posteriormente, se obtiene el flujo de pagos de cada beneficio. Con la curva de rendimiento y con el flujo de pagos, se determina la duración de las obligaciones (Macaulay) y la tasa de descuento. La tasa elegida es la determinada en función al matching de la duración al límite. Fecha de referencia de la información: 31 de Diciembre de 2020.

Basados en esta metodología, la tasa de interés de largo plazo que se propone es de 6.25% Nominal Anual.

c) Tasa de Incremento de Salarios Mínimos  
7.75% Nominal Anual

Para la obtención de dicha tasa, se obtiene el promedio geométrico de los datos del Salario Mínimo de 25 años (2017 – 2041)

Para los primeros 5 años (2017 a 2021), estamos utilizando el histórico de incrementos que se han presentado.

Para los siguientes 3 años (2022-2024), estamos considerando que el salario mínimo general crecerá de acuerdo con la expectativa que tiene el Gobierno Federal, COPARMEX y CONCAMIN<sup>1</sup>, es decir, aproximadamente 19.85% cada año.

Para el resto de los años (2025-2041), estamos considerando que el salario mínimo crecerá conforme a la inflación estimada de largo plazo (inflación estimada del 4%).

---

<sup>1</sup> <https://coparmex.org.mx/coparmex-propone-salario-minimo-en-rango-de-117-72-a-127-76-pesos-en-2020/>

<https://www.elfinanciero.com.mx/economia/salario-minimo-general-deberia-alcanzar-los-127-76-pesos-para-2020-coparmex>



A continuación, se muestra una tabla con los valores utilizados para obtener el promedio geométrico:

Año	Salario Mínimo	% Incr
2016	\$ 73.04	
2017	\$ 80.04	10%
2018	\$ 88.36	10%
2019	\$ 102.68	16%
2020	\$ 123.22	20%
2021	\$ 141.70	15%
⋮	⋮	⋮
2024	\$ 243.96	20%
2025	\$ 253.72	4%
Tasa ponderada		7.78%

En función al promedio obtenido, se confirma que se está utilizando 7.75% como supuesto de incremento del salario mínimo para cada uno de los años de proyección.

En resumen:

Principales hipótesis actuariales	31 Dic. 2020
Tasa de descuento	6.25%
Tasa esperada de incremento salarial	7.75%
Tasa de crecimiento en el salario mínimo	7.75%

## 2. Supuestos demográficos

- a) Tabla de Mortalidad.  
EMSSA-09 (Experiencia Mexicana de Seguridad Social del año 2009).
- b) Invalidez.  
EMSSIH-97 (Experiencia Mexicana de Seguridad Social por Invalidez del año 1997).



- c) Tabla de Rotación AS-2010, ajustada a la experiencia de la empresa.  
Se solicitó a la empresa, la estadística de empleados al inicio del año, al final del año, altas en el ejercicio, bajas en el ejercicio y motivo de las bajas. Se tomaron estos datos para ajustar la tabla de rotación. Se ocuparon datos de los últimos 4 años (2017 - 2020), conforme a lo siguiente:

	2017	2018	2019	2020	Promedios
a. <b>Empleados Inicio</b>	<b>258</b>	<b>263</b>	<b>309</b>	<b>311</b>	<b>285.25</b>
b. <i>Altas</i>	5	46	2	0	13.25
c. <i>Bajas</i>	0	0	0	2	0.50
d. <b>Final</b>	<b>263</b>	<b>309</b>	<b>311</b>	<b>309</b>	<b>298.00</b>
e. <i>Pagos</i>	0	0	0	0	0.0
f=e./c. <i>% pagos / #salidas</i>	0%	0%	0%	0%	0.00%
g=c./(a.+b.) <i>% salidas</i>	0%	0%	0%	1%	0%
h=b./a. <i>% de altas</i>	2%	17%	1%	0%	5%

Se ajustó la tabla de rotación de tal forma que, de acuerdo con la estructura de edades de los empleados a la fecha de valuación, se tuviera el mismo número de bajas estimadas.

- d) Porcentaje de Despido:  
20%
- e) Ejemplo de valores de supuestos actuariales.

Edad	Fallecimiento		Invalidez	Retiro	Rotación
	Mujer	Hombres			
15	0.000920	0.001720	0.000520	0.000000	0.232000
20	0.000930	0.001970	0.000760	0.000000	0.174000
25	0.000950	0.002300	0.001000	0.000000	0.141000
30	0.000990	0.002740	0.001120	0.000000	0.111000
35	0.001050	0.003320	0.001290	0.000000	0.084000
40	0.001160	0.004110	0.001640	0.000000	0.066000
45	0.001320	0.005170	0.002210	0.000000	0.054000
50	0.001580	0.006610	0.003470	0.000000	0.039000
55	0.001990	0.008590	0.007120	0.000000	0.024000
60	0.002700	0.011310	0.012542	0.000000	0.018660
61	0.002900	0.012000	0.012835	0.000000	0.013995
62	0.003100	0.012700	0.013128	0.000000	0.011663
63	0.003400	0.013400	0.013410	0.000000	0.009330
64	0.003600	0.014200	0.013718	0.000000	0.004665
65	0.003960	0.015120	0.014025	0.999990	0.000000

- f) Método de Costeo: Crédito Unitario Proyectado



- g) Modelo de Proyecciones. Los resultados se obtuvieron considerando el modelo de valuación actuarial para valorar las obligaciones laborales mediante el Método de Proyecciones Demográficas y Financieras.
- h) Población considerada: Grupo Cerrado.

### **3. Información Utilizada**

Hemos utilizado la siguiente información que nos proporcionó el Municipio de Tlalpujahua Michoacán, sin que las hayamos auditado, confiamos en su veracidad y consistencia:

- a. Maestro de personal de fecha 31 de Diciembre de 2020, correspondiente a la información del personal vigente.
- b. Información estadística de rotación de personal (2017 - 2020).
- c. Ley de los Trabajadores al Servicio del Estado de Michoacán de Ocampo y de sus Municipios. Además de prácticas de pago de los beneficios.
- d. Información sobre la tasa de incremento salarial.



## VI. Estadísticas y Gráficas de Personal

### a. Estadísticas (Activos)

#### 1. Datos generales del personal

<i>Dic. 31, 2020</i>	
<b>Número de Empleados</b>	309
<b>Edad Promedio</b>	40.02
<b>Antigüedad Promedio</b>	2.67
<b>Salario Base Promedio</b>	7,316
<b>Nómina Anual Base</b>	27,126,213
<b>Beneficios Acumulados</b>	12,237,615
<b>a. Prima de Antigüedad</b>	1,667,800
a.1 Adquirido	77,877
a.2 No Adquirido	1,589,924
<b>b. Indemnización Legal (3 meses más 20 días por año)</b>	10,569,815

#### 2. Distribución de Empleados por rango salarial

<b>Salario</b>	<b>Empleados</b>	<b>Edad Prom.</b>	<b>Antig. Prom.</b>
<b>&lt;3,000</b>	20	33.50	1.24
<b>3,000-5,000</b>	169	42.27	3.14
<b>5,000-7,500</b>	50	35.74	2.15
<b>7,500-9,999</b>	29	38.24	2.33
<b>10,000-14,999</b>	18	40.90	2.33
<b>15,000-19,999</b>	9	38.72	2.16
<b>20,000-24,999</b>	2	43.70	2.33
<b>25,000-49,999</b>	10	38.81	2.33
<b>&gt; 50,000</b>	2	47.71	2.33
<b>Total</b>	<b>309</b>	<b>40.02</b>	<b>2.67</b>



### 3. Distribución de Salarios y Antigüedades por Edad

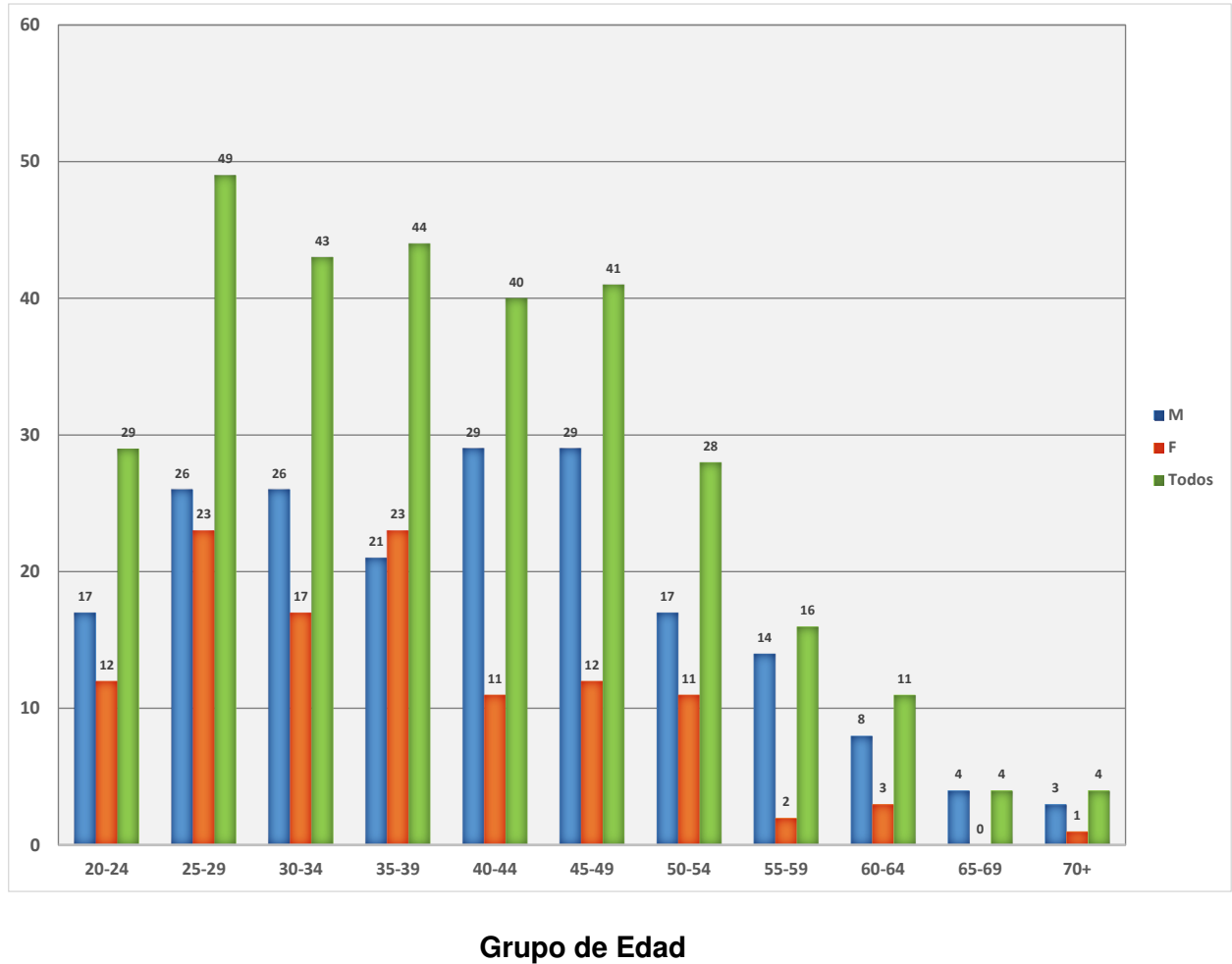
<i>Edad</i>	<i>Nómina</i>	<i>Sal. Prom.</i>	<i>Antig. Prom.</i>
<b>20-24</b>	128,369	4,427	1.67
<b>25-29</b>	339,555	6,930	2.00
<b>30-34</b>	358,543	8,338	2.53
<b>35-39</b>	313,565	7,126	2.52
<b>40-44</b>	296,750	7,419	2.48
<b>45-49</b>	443,726	10,823	2.59
<b>50-54</b>	204,643	7,309	3.51
<b>55-59</b>	90,072	5,629	4.66
<b>60-64</b>	53,681	4,880	4.96
<b>65-69</b>	16,265	4,066	3.83
<b>70+</b>	15,349	3,837	2.77
<b>Total</b>	<b>2,260,518</b>	<b>7,316</b>	<b>2.67</b>

### 4. Distribución de Empleados por Edad y Antigüedad

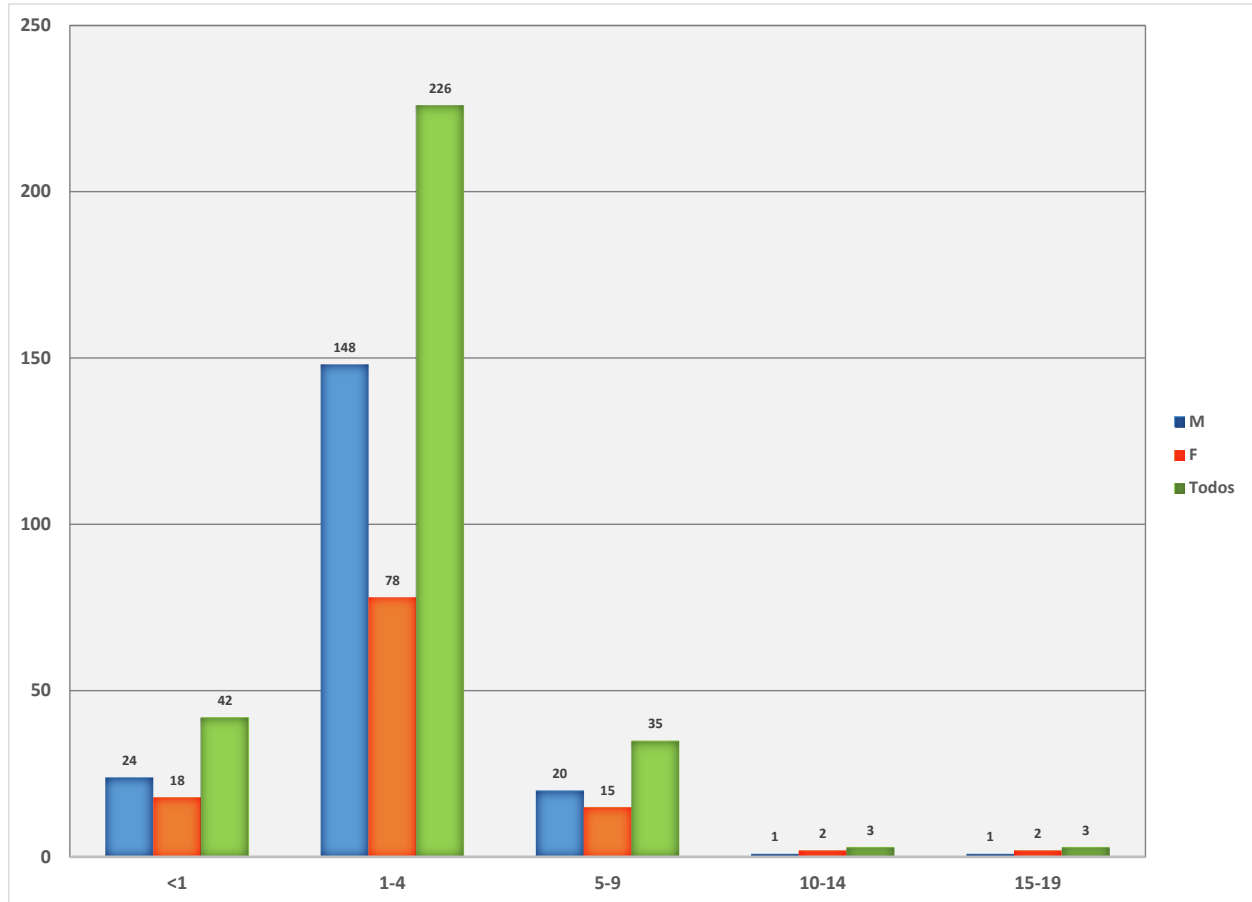
<i>Edad</i>	<i>Antigüedad</i>					<i>Total</i>
	<i>&lt;1</i>	<i>1-4</i>	<i>5-9</i>	<i>10-14</i>	<i>15-19</i>	
<b>20-24</b>	9	20	0	0	0	<b>29</b>
<b>25-29</b>	12	35	2	0	0	<b>49</b>
<b>30-34</b>	2	38	3	0	0	<b>43</b>
<b>35-39</b>	8	30	5	1	0	<b>44</b>
<b>40-44</b>	5	29	6	0	0	<b>40</b>
<b>45-49</b>	4	32	5	0	0	<b>41</b>
<b>50-54</b>	1	22	3	1	1	<b>28</b>
<b>55-59</b>	0	10	4	1	1	<b>16</b>
<b>60-64</b>	1	5	4	0	1	<b>11</b>
<b>65-69</b>	0	2	2	0	0	<b>4</b>
<b>70+</b>	0	3	1	0	0	<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>226</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>309</b>

**b. Gráficas (Activos)**

1. Número de empleados por Grupo de Edad y Sexo.



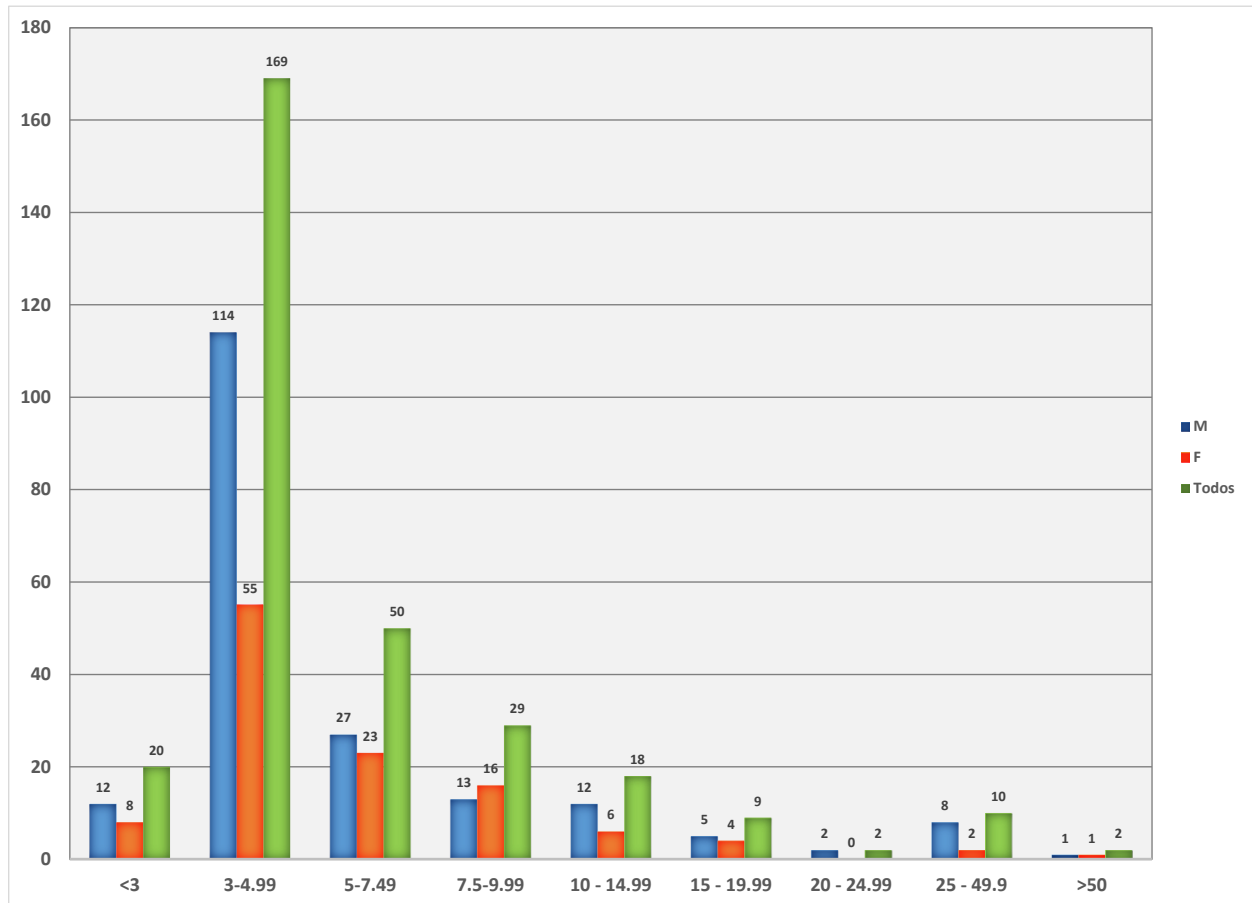
## 2. Número de empleados por Rango de Antigüedad y Sexo



**Rango de Antigüedad**



### 3. Número de empleados por Rango de Salario



Miles de Pesos



### C. Estadísticas (Jubilados)

#### 2. Datos generales del personal

*Dic. 31, 2020*

<b>Número de Empleados</b>	33
<b>Edad Promedio</b>	67.44
<b>Antigüedad Promedio</b>	1.00
<b>Pensión Promedio</b>	3,155
<b>Pensión Anual</b>	1,249,244

#### 2. Distribución de Empleados por rango de pensión

<i>Pensión</i>	<i>Empleados</i>	<i>Edad Prom.</i>
<b>&lt;3,000</b>	17	68.05
<b>3,000-5,000</b>	13	68.51
<b>5,000-7,500</b>	3	59.30
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>67.44</b>

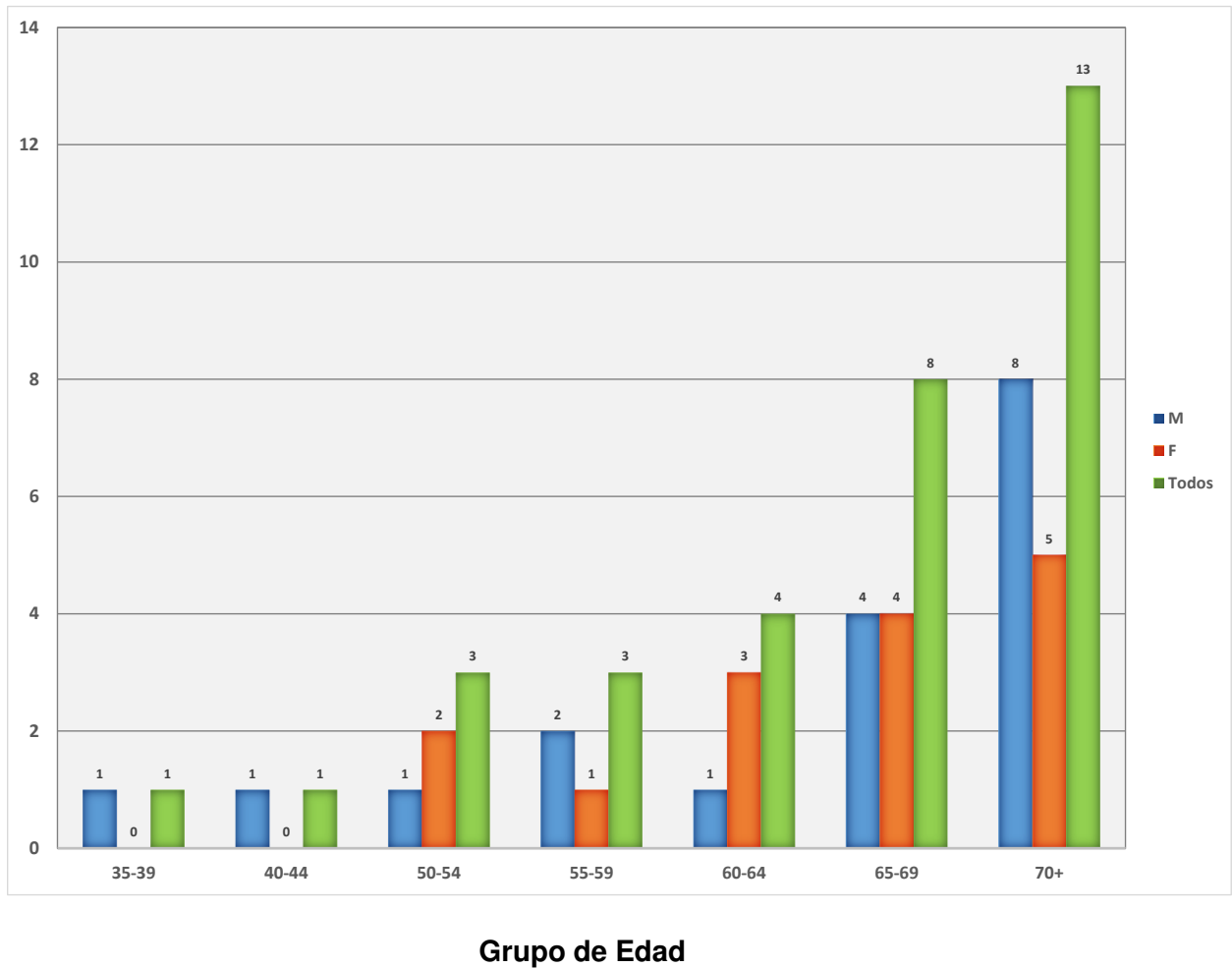
#### 3. Distribución de pensiones y por Edad

<i>Edad</i>	<i>Pensión</i>	<i>Pensión. Prom.</i>
<b>35-39</b>	6,126	6,126
<b>40-44</b>	2,438	2,438
<b>50-54</b>	11,241	3,747
<b>55-59</b>	7,199	2,400
<b>60-64</b>	7,682	1,921
<b>65-69</b>	27,854	3,482
<b>70+</b>	41,565	3,197
<b>Total</b>	<b>104,104</b>	<b>3,155</b>

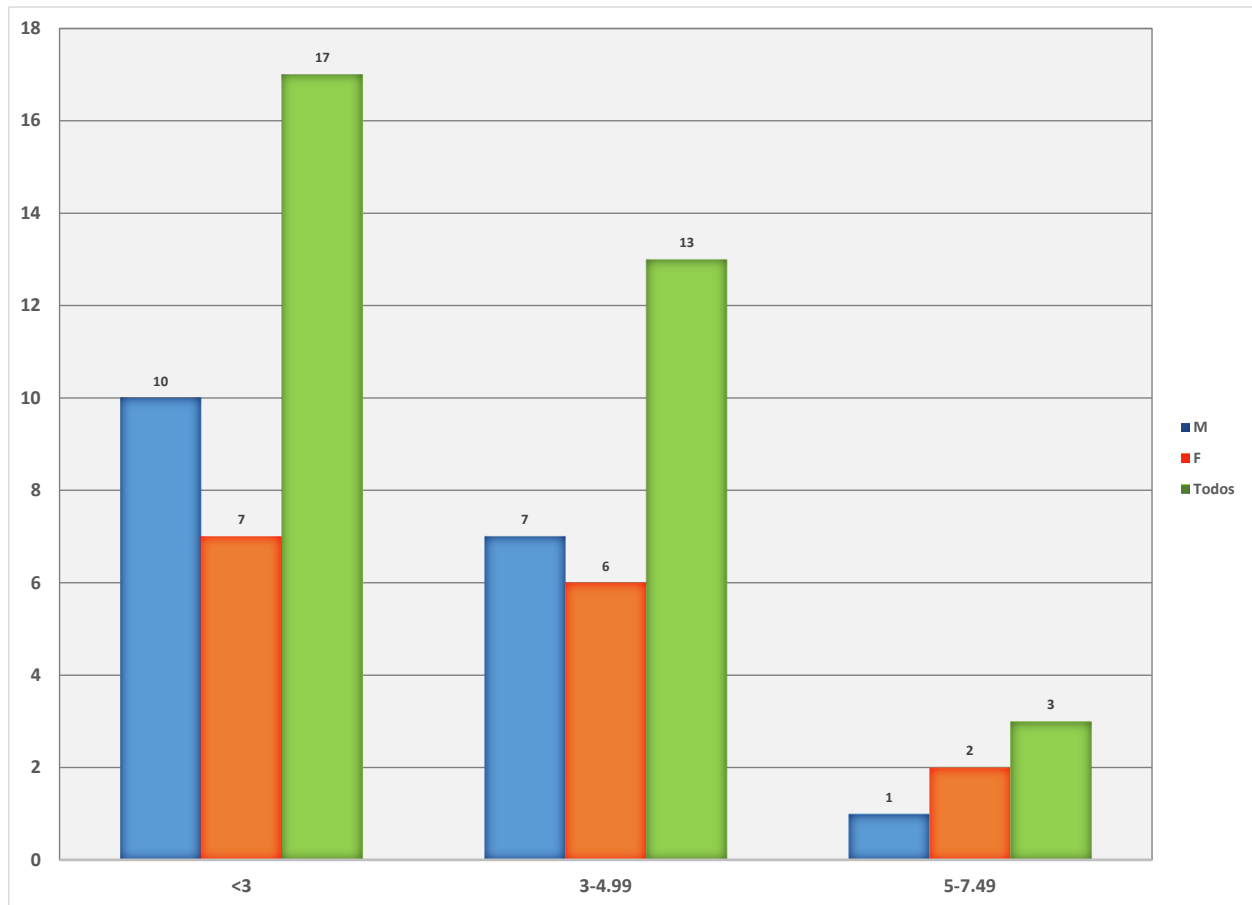


#### d. Gráficas (Jubilados)

#### 4. Número de pensionados por Grupo de Edad y Sexo.



5. Número de empleados por Rango de pensión



Miles de Pesos



## VII. Glosario de Términos

Con el objeto de facilitar la interpretación de las cifras que arroja el estudio actuarial de la Ley de Disciplina Financiera, se describen a continuación algunos términos técnicos que se han utilizado en este reporte.

### **Prestación Laboral**

Representa los beneficios adicionales a los que marca la Ley y a los que el trabajador se hace acreedor al tener un vínculo laboral con el Municipio

### **Fondo General para Trabajadores**

Representa los beneficios establecidos en alguna Ley Federal, Municipal o Estatal para los trabajadores al servicio del Estado, Municipio o Federación

### **Beneficio Definido**

Son los planes cuyos beneficios se determinan en función del salario y/o años de servicios; el costo del plan es asumido en su totalidad por el patrocinador del plan (la entidad).

### **Contribución Definida**

Son planes cuyos beneficios dependen únicamente del saldo acumulado en la cuenta individual del trabajador. El plan no otorga ninguna garantía, ya sea sobre los rendimientos o sobre la pensión final otorgada (beneficio mínimo). Las aportaciones a la cuenta individual pueden ser realizadas por el patrocinador del plan, el trabajador o ambos.

### **Planes Mixtos**

Se componen por ambos esquemas Beneficio Definido y Contribución Definida.

### **Valor presente de las obligaciones**

Se define como el costo total estimado que se tiene a la fecha de valuación por los beneficios que una entidad otorga a los trabajadores.

### **Periodo de Suficiencia**

Es tiempo que tarda en extinguirse el fondo constituido para el pago de los beneficios

### **Contribución**

En el caso de planes que están siendo financiados, es el monto que la empresa aporta efectivamente durante un periodo en específico al instrumento de financiamiento.

### **Valor presente de las obligaciones totales**

Se define como el valor presente esperado de los beneficios.



## VIII. Conclusiones Generales

1. Dentro del formato del 8 se refleja el valor presente de obligaciones totales de 4 beneficios contingentes que el Municipio de Tlalpujahua Michoacán otorga a sus empleados.

4 de los beneficios son otorgados para dar cumplimiento a los beneficios que se les otorgaría a los empleados en caso de estar asegurados, esto debido a que actualmente no se encuentran realizando aportaciones a la seguridad social para cubrir dichos beneficios y 2 se otorgan conforme a la Ley Federal del Trabajo.

El valor presente de obligaciones totales por beneficio se divide de la siguiente manera:

Tipo de Beneficio	Valor Presente de Obligaciones Totales
*Pensiones y Jubilaciones	30,528,415
**Salud	176,640
***Invalidez y vida	234,559
Prima de Antigüedad	6,482,514
Indemnización Legal por despido	1,089,455
<b>Total</b>	<b>38,511,586</b>

\*Se consideran los beneficios Pensión por Jubilación y por Invalidez  
 \*\*Ayuda para gastos médicos causados por riesgos no profesionales  
 \*\*\* Gastos funerarios para trabajador o pensionado



2. En el balance general podemos ver la separación entre el Valor Presente de Obligaciones Pasadas (OBD) y Valor Presente de Servicios Futuros con la suma de estos dos conceptos obtenemos el Valor presente de Obligaciones Totales. El OBD es de \$17,338,002 y representa el 45% de la obligación total, mientras que el Valor Presente de Servicios Futuros es de \$21,173,584 el cual corresponde al 55%.
  
3. Se estima que el Municipio de Tlalpujahua Michoacán pagará durante 2022 por concepto de pensiones \$1,220,117, esto representa el 86% del presupuesto anual con el que la entidad cuenta para el pago de pensiones y/o beneficios contingentes, por un monto de \$1,419,777.37, conforme a lo siguiente:

Tipo de Beneficio	Pagos esperados 2021
*Pensiones y Jubilaciones	\$1,220,117
Presupuesto	\$1,419,777
<b>%Total/Presupuesto</b>	<b>86%</b>

\*Se consideran los beneficios Pensión por Jubilación y por Invalidez



## Anexo 1. Proyección de pagos a 20 años

El siguiente cuadro muestra los pagos estimados de pensiones, en los próximos 20 años.

Año	*Pensiones y Jubilaciones
2,021	\$ 1,220,117
2,022	\$ 1,124,821
2,023	\$ 1,058,658
2,024	\$ 996,355
2,025	\$ 963,315
2,026	\$ 884,468
2,027	\$ 860,466
2,028	\$ 806,701
2,029	\$ 738,837
2,030	\$ 696,367
2,031	\$ 673,824
2,032	\$ 641,257
2,033	\$ 617,387
2,034	\$ 563,984
2,035	\$ 633,661
2,036	\$ 585,242
2,037	\$ 564,082
2,038	\$ 489,517
2,039	\$ 468,666
2,040	\$ 574,247
2,041	\$ 480,816

\*Se consideran los beneficios Pensión por Jubilación e Invalidez

