

Estudio Actuarial del Municipio de Maravatío

Abril 2022

Maravatío Michoacán, a 8 de abril del 2022.

Municipio de Maravatío de Michoacán

Presente

Con relación a la necesidad del Ayuntamiento Constitucional de Maravatío Michoacán, de conocer las obligaciones del propio Municipio con sus trabajadores en materia de beneficios derivados del Reglamento de jubilación para los Trabajadores Municipales al Servicio del H. Ayuntamiento y considerando las obligaciones propias que se dictan en la Ley Federal del Trabajo, anexo a la presente sírvase encontrar los resultados de dicha valuación.

Cabe señalar que dicha valuación se llevó a cabo considerando la norma de información financiera NIF D-3, así como la Ley de disciplina financiera de las entidades Federativas y los Municipios.

Agradeciendo de antemano la confianza depositada en nosotros para la realización de este trabajo, quedamos a sus apreciables órdenes.

Atentamente.

Act. César Adrián Hernández Viveros

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS VALUADOS	6
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN	8
METODOLOGÍA	11
HIPÓTESIS.....	12
OTROS SUPUESTOS	14
RESULTADOS ACTUARIALES	14
INFORME SOBRE ESTUDIOS ACTUARIALES – LDF	17
DEFINICIONES.....	19
CERTIFICACIÓN.....	21
ANEXOS.....	22
Anexo 1. Proyecciones demográficas	22
Anexo 2. Proyecciones financieras	25
Anexo 3. Hipótesis biométricas utilizadas.....	28
ÍNDICE TABLAS	30

INTRODUCCIÓN

Las obligaciones derivadas de las prestaciones definidas en los contratos colectivos de trabajo de los trabajadores Municipales al Servicio del H Ayuntamiento de Maravatío Michoacán, por término de la relación laboral o al retiro, representan un pasivo para la Institución que se acumulará gradualmente, a medida que los trabajadores acumulen antigüedad.

Para cuantificar el monto de estas obligaciones, es necesario aplicar cálculo actuarial que, a través de la definición de una serie de supuestos e hipótesis, permite proyectar los costos estimados por los beneficios que otorga el municipio.

Con el objeto de revelar finanzas sanas, las Normas de Información Financiera establecen el reconocimiento de estos pasivos en el momento en el que se generan, y no hasta que sean exigibles. La Norma de Información Financiera D-3 “Beneficios a los empleados” (NIF D-3) establece las normas de valuación, presentación y revelación para el reconocimiento inicial y posterior en los estados financieros.

Actualmente el municipio satisface las necesidades de protección al retiro de sus trabajadores, cubriendo totalmente la carga financiera que esto representa contra su presupuesto de egresos.

Asimismo la Ley de disciplina Financiera de las Entidades Federativas y los Municipios, en su artículo 5, menciona las Reglas de Disciplina financiera que las iniciativas de las Leyes de Ingresos y los proyectos de Presupuestos de Egresos de las Entidades Federativas se deberán elaborar conforme a lo establecido en la legislación local aplicable, en la Ley General de Contabilidad Gubernamental y las normas que para tal efecto emita el Consejo Nacional de Armonización Contable, con base en objetivos, parámetros cuantificables e indicadores del desempeño; deberán ser congruentes con los planes estatales de desarrollo y los programas derivados de los mismos, y en su inciso V, menciona la necesidad de presentar un estudio actuarial de las pensiones de sus trabajadores, el cual como mínimo deberá actualizarse cada tres años. 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.

Bajo estas consideraciones, realizamos la valuación actuarial de las obligaciones por Prima de Antigüedad, beneficios por terminación de la relación laboral y pensiones de los trabajadores Municipales al Servicio del H. Ayuntamiento de Maravatío Michoacán, con la finalidad de determinar las contribuciones necesarias para garantizar la cobertura de las prestaciones estipuladas en el largo plazo y con base a lo definido en la Ley de Disciplina Financiera de las Entidades Federativas y Municipios.

DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS VALUADOS

Beneficios Definidos en la Ley Federal del Trabajo

1. Prima de Antigüedad: Se paga para las contingencias por muerte, invalidez, incapacidad o despido; no se aplican requisitos. Para el caso de la separación voluntaria se paga a partir de 15 años de servicio. El monto es equivalente a 12 días de salario por cada año de servicios por el salario que resulte menor entre el salario integrado y el doble del salario mínimo del área geográfica. La cantidad que se tome como base para el pago no podrá ser inferior al salario mínimo.

2. Indemnización Legal: Relación de trabajo por tiempo indeterminado y rescisión de trabajo por causa injustificada. El monto es equivalente a 3 meses de salario más 20 días de salario por cada año de servicios.

Beneficios establecidos en el Reglamento de jubilación para los Trabajadores Municipales al Servicio del H. Ayuntamiento de Maravatío Michoacán.

3. Pensión de Retiro por Edad y Tiempo de Servicio: Habiendo cumplido 55 años y 15 años de servicio como mínimo:

Tabla 1 Monto de la pensión de Retiro por Edad y Tiempo de Servicio

AÑOS DE SERVICIO	PORCENTAJE DEL SUELDO BASE
15	50.00%
16	55.00%
17	60.00%
18	65.00%
19	70.00%
20	75.00%
21	80.00%
22	85.00%
23	90.00%
24	95.00%
25	100.00%

4. Pensión por Jubilación: Los trabajadores con 28 años y las trabajadoras con 25 años o más de servicio, tienen derecho a una pensión equivalente al 100% del sueldo base.

5. Pensión a beneficiarios: Las pensiones derivadas del fallecimiento del trabajador por causa ajena al servicio serán exigibles si el trabajador hubiese tenido al menos 15 años de servicio, así como la de un pensionado. El monto de la pensión será equivalente al 100% de la pensión que le hubiese correspondido al trabajador titular o el pago periódico de un pensionado.

6. Pensión por Invalidez: Se otorga a los trabajadores que se inhabiliten física o mentalmente por una causa ajena al desempeño de su empleo. El monto de la pensión se aplica con base en los porcentajes expresado en la Tabla 1.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA POBLACIÓN

En este apartado presentamos las estadísticas generales de edad, antigüedad y salarios de los trabajadores activos y pensionados. En las Tablas 2,3, 4 y 5 se presenta información relacionada con el personal activo, proporcionada por el Municipio.

Actualmente, el municipio cuenta con 725 trabajadores con una edad promedio de 42.63 años y una antigüedad promedio de 4.89 años de servicio. El salario mensual promedio del grupo es \$11,063.

Tabla 2 Estadísticas Generales por género, trabajadores del Municipio de Maravatio.

CONCEPTO	GÉNERO FEMENINO	GÉNERO MASCULINO	TOTAL
Trabajadores	247	478	725
Edad promedio	40.79	43.58	42.63
Edad Máxima	81.00	87.00	87.00
Edad Mínima	19.00	16.00	16.00
Antigüedad promedio	3.19	5.76	4.89
Antigüedad Máxima	46.00	47.00	47.00
Antigüedad Mínima	-	-	-
Sueldo Mensual promedio	10,596.51	11,304.69	11,063.42
Sueldo Mensual Máximo	84,244.76	96,375.00	96,375.00
Sueldo Mensual Mínimo	2,028.18	3,236.04	2,028.18
Nómina Anual	31,408,062	64,843,684	96,251,745

En la tabla anterior se observa que el 34% de los trabajadores son mujeres; respecto al salario, se identifica equidad en el salario promedio. El salario promedio de las trabajadoras es 6% menor que el salario de los trabajadores de género masculino. La nómina tabular anual estimada es de \$96 millones.

En la siguiente tabla se presenta la distribución de trabajadores por edad y antigüedad, agrupados de forma quinquenal.

Tabla 3 Distribución quinquenal del personal activo por edad y antigüedad

Edad\ant	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	45-49	Total
16-20	13	-	-	-	-	-	-	-	-	13
21-25	68	3	-	-	-	-	-	-	-	71
26-30	103	22	1	-	-	-	-	-	-	126
31-35	59	9	-	-	-	-	-	-	-	68
36-40	51	11	4	4	2	-	-	-	-	72
41-45	50	17	3	3	4	5	-	-	-	82
46-50	55	10	3	4	7	3	-	-	-	82
51-55	32	10	1	7	7	1	3	-	-	61
56-60	34	6	-	3	4	3	1	1	-	52
61-65	21	2	1	4	3	2	1	1	-	35
66-70	15	6	-	-	1	3	1	-	2	28
71-75	7	6	-	1	-	1	1	-	-	16
76-80	4	4	-	-	2	1	1	-	-	12
81-85	-	-	-	2	1	1	1	1	-	6
86-90	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	512	107	13	28	31	20	9	3	2	725

El 21% de los trabajadores es mayor a 55 años, y de este grupo, el 29% de este grupo (43 trabajadores) tiene 15 o más años de servicio.

Tabla 4 Salario promedio por edad y antigüedad, agrupados en quinquenios.

Edad\ant	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	45-49	Total
16-20	9,099	-	-	-	-	-	-	-	-	9,099
21-25	9,732	7,350	-	-	-	-	-	-	-	9,632
26-30	10,427	9,482	12,341	-	-	-	-	-	-	10,277
31-35	13,170	8,037	-	-	-	-	-	-	-	12,491
36-40	13,666	7,194	18,790	14,553	16,491	-	-	-	-	13,090
41-45	12,069	9,666	12,657	16,749	14,623	15,688	-	-	-	12,109
46-50	11,305	8,046	12,738	15,128	10,859	15,018	-	-	-	11,244
51-55	9,742	6,794	11,335	12,404	15,837	17,155	21,988	-	-	11,014
56-60	9,112	6,034	-	14,654	13,237	10,474	12,284	17,220	-	9,690
61-65	13,748	3,928	11,096	13,558	11,551	12,266	9,643	10,052	-	12,594
66-70	12,230	6,378	-	-	9,574	12,276	9,971	-	16,485	11,109
71-75	8,458	5,639	-	9,597	-	9,947	10,044	-	-	7,664
76-80	8,085	5,363	-	-	9,994	11,187	10,040	-	-	7,917
81-85	-	-	-	9,580	10,008	16,187	10,892	10,052	-	11,050
86-90	-	5,686	-	-	-	-	-	-	-	5,686
Total	11,208	7,833	14,317	13,670	13,081	13,538	14,315	12,441	16,485	11,063

En la Tabla 5 se presenta el número de trabajadores que alcanzaran condiciones de retiro cada año.

Tabla 5 Retiros aritméticos por año.

AÑO	CASOS	PORCENTAJE	AÑO	CASOS	PORCENTAJE
2022	51	22%	2036	21	9%
2023	3	1%	2037	134	57%
2024	6	3%	2038	16	7%
2025	8	3%	2039	16	7%
2026	4	2%	2040	15	6%
2027	5	2%	2041	9	4%
2028	7	3%	2042	16	7%
2029	3	1%	2043	17	7%
2030	4	2%	2044	21	9%
2031	44	19%	2045	27	11%
2032	11	5%	2046	20	8%
2033	12	5%	2047	53	22%
2034	59	25%	2048	27	11%
2035	20	8%	2049	23	10%

En 2022 51 trabajadores cumplirán con los requisitos de jubilación establecidos en el Reglamento de Jubilación para los Trabajadores Municipales al Servicio del H. Ayuntamiento.

En las Tabla 6 se presenta información relacionada con el personal pensionado.

Al 31 de diciembre de 2021, el municipio tiene 4 pensionadas, con una edad promedio de 71.25 años. La pensión mensual promedio es de \$4,816. En la Tabla 6 se presentan las estadísticas generales del grupo.

Tabla 6 Estadísticas Generales por género, pensionados del Municipio.

CONCEPTO	GÉNERO FEMENINO
Pensionados	4
Edad promedio	71.25
Edad máxima	79.00
Edad mínima	72.00
Pensión promedio	4,816
Pensión máxima	6,733
Pensión mínima	4,065

Las cuatro pensiones observadas derivan del fallecimiento de trabajadores del municipio.

METODOLOGÍA

Para la valuación de los pasivos conforme a la Norma de Información Financiera NIF D-3, la estimación de las obligaciones devengadas por los beneficios que los empleados tienen acumulados a cambio de sus servicios en los periodos actual y anteriores, se debe calcular mediante el Método del Crédito Unitario Proyectado (MCUP). Esto significa que se debe determinar el monto de los beneficios que corresponden al periodo actual y a anteriores, y se deben hacer algunos supuestos demográficos y financieros para determinar el costo de los beneficios.

El MCUP, es un método de valuación actuarial, en el cual se asigna a cada año de servicio prestado una unidad de beneficios y, una vez acumuladas las unidades por empleado, se valúa la obligación por cada empleado de forma separada asignándole una probabilidad actuarial de que los pagos ocurran. El valor presente de las obligaciones del total de los participantes corresponde a la Obligación por Beneficios Definidos.

El método de financiamiento corresponde al MCUP.

Para efectos de la Ley de Disciplina financiera se utilizó la metodología mencionada Proyecciones Demográficas y Financieras a grupo abierto, esta metodología corresponde a Proyecciones Demográficas y Financieras a población abierta, las cuales se pretenden realizar en un horizonte de largo plazo, es decir cuando menos a 50 años, con la finalidad de integrar correctamente los supuestos y observar la evolución de estos durante el tiempo.

Este método es el que comúnmente se aplica en la valuación de leyes de pensiones, ya que permite determinar, para un esquema cualesquiera de prestaciones, la evolución anual esperada de la demanda y del importe de cada prestación analizada, tal y como lo solicita el Formato 8 de la Ley de disciplina Financiera.

HIPÓTESIS

Para efectos de determinar las obligaciones generadas para el Municipio por la existencia de pagos derivados de las prestaciones otorgadas a sus trabajadores, es necesario estimar el número de personas que tendrán acceso a cada una de las prestaciones y además si la sobrevivencia de ellas les permitirá gozar de las prestaciones por una única vez, o en plazos más largos o más cortos. Por esto es importante determinar las bases que se utilizan en la elaboración de un estudio actuarial, concretamente en su fase de la valuación propiamente dicha.

Las hipótesis demográficas seleccionadas para su caso particular son las que se indican a continuación.

Tabla 7 Hipótesis demográficas

Tabla	Denominación	Fuente
Mortalidad	Experiencia Mexicana de la Seguridad Social 2009 con mejoras 2020, diferenciada por hombres y mujeres	Anexos del capítulo 14 de la Circular Única de Seguros y Fianzas de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
Mortalidad Riesgos de Trabajo	Experiencia Mexicana de la Seguridad Social Fallecimiento por riesgo profesional.	Hipótesis valuación actuarial Instituto Mexicano del Seguro Social
Invalidez	Experiencia Mexicana de Seguridad Social Inválidos	Anexos del capítulo 14 de la Circular Única de Seguros y Fianzas de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
Incapacidad	Experiencia Mexicana de Seguridad Social Incapacitados	Anexos del capítulo 14 de la Circular Única de Seguros y Fianzas de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
Rotación	Ajustada con base en la experiencia del Municipio.	Ajuste propio con base en la información histórica del Municipio.
Probabilidad de tener cónyuge	Con base en la distribución familiar observada en el Municipio.	Ajuste propio con base en la información histórica del Municipio.

El detalle de las tablas utilizadas se muestra en los Anexos del presente documento.

2.1.3 Hipótesis económicas y financieras

Para calcular el valor presente de flujos futuros es necesario definir una tasa de descuento acorde con las condiciones de mercado prevalecientes al momento de la valuación y se utilizarán las curvas de tasas de interés de los instrumentos nominales y reales del Gobierno Federal a largo plazo (Mbonos 5, 10, 20 años; Udibonos, 3, 5, 20, 30 años).

Sobre el contexto macroeconómico en general, es necesario establecer los supuestos de inflación de conformidad con los objetivos inflacionarios establecidos por el Banco de México y por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en los Criterios Generales de Política Económica.

Adicionalmente, resulta necesario definir hipótesis económicas que permitan proyectar los salarios y medidas de referencia ligadas a los beneficios otorgados a los empleados. De esta manera, las hipótesis financieras y económicas establecidas en la valuación son las siguientes:

Tabla 8 Hipótesis económicas y financieras

Concepto	Hipótesis	Fuente
Tasa anual de descuento nominal	8.50%	Curva de bonos gubernamentales M diciembre 2021
Inflación de largo plazo	3.60%	Encuesta sobre las expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, octubre de 2021 Banxico
Incremento al salario	3.60%	Este variable considera el incremento salarial anual y los cambios de tabulador o carrera salarial.
Incremento a la Unidad de Medida Actualizada (UMA)	3.60%	Hipótesis propuesta asumiendo una dinámica similar a la inflación.
Incremento al salario mínimo 2023-2024 2025 en adelante	15.00% 3.60%	2022 – 2024 con base en el objetivo de la Comisión Nacional de Salarios Mínimos para el 2024. Posteriormente un incremento similar a la inflación.
Incremento a las pensiones	3.60%	Incremento similar a la inflación

OTROS SUPUESTOS

Se describen los supuestos no señalados en las secciones anteriores, como es el caso de la distribución de nuevos ingresos.

Tabla 9 Distribución de nuevos ingresos

Concepto	Hipótesis
Distribución de nuevos ingresos	Con base en lo observado en el propio Municipio

RESULTADOS ACTUARIALES

Las obligaciones por beneficios definidos estimadas al 1 de enero de 2022 equivalen a \$60,020,816, de los cuales \$57,527,873 corresponden a los beneficios por jubilación, invalidez y pensiones derivadas, \$2,270,571 millones corresponden a la prima de antigüedad y \$222,372 a indemnizaciones por despido.

Tabla 10 Situación de los beneficios valuados al 1 de enero de 2022.

SITUACIÓN DEL PLAN 1 DE ENERO DE 2021	PRIMA DE ANTIGÜEDAD	INDEMNIZACIÓN LEGAL	PENSIONES	TOTAL
OBLIGACIÓN POR BENEFICIOS DEFINIDOS	(2,270,571)	(222,372)	(57,527,873)	(60,020,816)
VALOR DE LOS ACTIVOS DEL PLAN	-	-	-	-
OBLIGACIÓN POR BENEFICIOS DEFINIDOS NO FONDEADA	(2,270,571)	(222,372)	(57,527,873)	(60,020,816)
P&G ACTUARIALES EN CAPITAL	-	-	-	-
PASIVO NETO POR BENEFICIOS DEFINIDOS	-	-	-	-

La norma establece que los servicios pasados deben reconocerse en los resultados del ejercicio. Con el fin de que el Municipio de Maravatio esté en condiciones de reconocer contablemente el Costo Laboral de los Servicios Pasados (CLSP), se propone una aplicación progresiva del 20% del CLSP a partir de 2021.

Considerando este criterio, la situación de los beneficios valuados al 31 de diciembre de 2021 se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 11 Situación de los beneficios valuados al 31 de diciembre de 2021.

SITUACIÓN DEL PLAN AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021	PRIMA DE ANTIGÜEDAD	INDEMNIZACIÓN LEGAL	PENSIONES	TOTAL
OBLIGACIÓN POR BENEFICIOS DEFINIDOS	(2,829,593)	(479,648)	(68,213,221)	(71,522,462)
VALOR DE LOS ACTIVOS DEL PLAN	-	-	-	-
OBLIGACIÓN POR BENEFICIOS DEFINIDOS NO FONDEADA	(2,829,593)	(479,648)	(68,213,221)	(71,522,462)
PASIVO NETO POR BENEFICIOS DEFINIDOS	(1,013,136)	(301,750)	(22,190,923)	(23,505,810)

Las obligaciones por beneficios definidos estimadas al 31 de diciembre de 2021 ascienden a \$71,522,462, de las cuales \$68,213,221 corresponden al beneficio por jubilación, vejez, invalidez y pensiones derivadas, \$2,829,593 corresponden a la prima de antigüedad y \$479,648 a indemnizaciones por despido.

Las obligaciones por beneficios adquiridos, que corresponden al personal jubilado y los trabajadores activos que ya tienen derecho a recibir los beneficios, ascienden a \$47,998,930 por pensiones.

En la Tabla 12 se presenta el Costo Neto del Periodo del ejercicio 2021.

Tabla 12 Costo Neto del Periodo al 31 de diciembre de 2021.

COSTO NETO DEL PERIODO 2021	PRIMA DE ANTIGÜEDAD	INDEMNIZACIÓN LEGAL	PENSIONES	TOTAL
COSTO LABORAL SERVICIO PASADO	366,024	238,374	5,323,346	5,927,744
COSTO LABORAL SERVICIO PASADO INICIAL	454,114	44,474	11,505,575	12,004,163
INTERES NETO	192,999	18,902	5,593,165	5,805,065
COSTO NETO DEL PERIODO	1,013,136	301,750	22,422,085	23,736,972
PAGOS ESPERADOS	-	-	231,162	231,162

El Costo Neto del Periodo, bajo la metodología señalada en la NIF D3 asciende a \$ 23,736,972 de pesos por el total de los beneficios valuados, de los cuales \$ 11,505,575 corresponden al reconocimiento progresivo del CLSP estimado al inicio del ejercicio 2021. En caso de fondar estas obligaciones, la aportación estimada asciende a \$23,736,972.

Tabla 13 Costo Neto del Periodo al 31 de diciembre de 2022.

COSTO NETO DEL PERIODO 2022	PRIMA DE ANTIGÜEDAD	INDEMNIZACIÓN LEGAL	PENSIONES	TOTAL
COSTO LABORAL SERVICIO PASADO	397,136	258,636	5,775,830	6,431,602
COSTO LABORAL SERVICIO PASADO INICIAL	454,114	44,474	11,505,575	12,004,163
INTERES NETO	240,515	40,770	5,798,124	6,079,409
COSTO NETO DEL PERIODO	1,091,765	343,881	23,079,529	24,515,175
PAGOS ESPERADOS	1,505,192	258,855	1,410,601	3,174,649

Para el ejercicio 2022, el CNP ascienda a \$24,515,175, que equivale a la aportación recomendada.

En la Tabla 14 se presentan los pagos esperados (prima de riesgo) para los próximos 10 años

Tabla 14 Pagos esperados para los próximos 10 años.

PRIMA DE RIESGO 2022-2031	PRIMA DE ANTIGÜEDAD	INDEMNIZACIÓN LEGAL	PENSIONES	TOTAL
2022	1,406,899	239,778	1,198,887	2,845,564
2023	571,484	209,941	1,471,963	2,253,388
2024	612,788	183,501	1,766,188	2,562,477
2025	479,572	160,373	1,940,999	2,580,944
2026	1,041,437	140,329	2,645,279	3,827,045
2027	947,131	122,860	3,317,144	4,387,135
2028	459,905	107,646	3,530,567	4,098,118
2029	909,843	94,310	4,154,397	5,158,550
2030	925,116	82,510	4,785,710	5,793,336
2031	709,699	72,124	5,234,541	6,016,364

Como se presentó en la **Tabla 5** Retiros aritméticos por año, se prevé que un número importante de trabajadores cumplan con condiciones de jubilación a partir de 2022 y puedan solicitar su baja, razón por la cual se proyecta un importante monto por prima de antigüedad.

FORMATO 8 INFORME SOBRE ESTUDIOS ACTUARIALES – LEY DE DISCIPLINA FINANCIERA

	Pensiones y jubilaciones	Riesgos de trabajo	Invalidez y vida	Otras prestaciones sociales
Tipo de Sistema				
Prestación laboral o Fondo general para trabajadores del estado o municipio	Artículo 5, Fracción II, III, Artículos del 24 al 29	Ley Federal del Trabajo	Artículo 5, Fracción IV	Ley federal del trabajo Indemnización Legal y Prima de Antigüedad
Beneficio definido, Contribución definida o Mixto	Beneficio definido	Beneficio definido	Beneficio definido	Beneficio definido
Población afiliada				
Activos	725	725	725	725
Edad máxima	87.00	87.00	87.00	87.00
Edad mínima	16.00	16.00	16.00	16.00
Edad promedio	42.63	42.63	42.63	42.63
Pensionados y Jubilados	4	-	-	
Edad máxima	79.00	-	-	
Edad mínima	62.00	-	-	
Edad promedio	71.25	-	-	
Beneficiarios	0	-	-	-
Promedio de años de servicio (trabajadores activos)	4.89	4.89	4.89	4.89
Aportación individual al plan de pensión como % del salario	0%	0%	0%	0%
Aportación del ente público al plan de pensión como % del salario	0%	0%	0%	0%
Crecimiento esperado de los pensionados y jubilados (como %)	3%	3%	3%	3%
Crecimiento esperado de los activos (como %)	0%	0%	0%	0%
Edad de Jubilación o Pensión	55 años edad; 28 años servicio hombres, 25 años servicio mujeres			0
Esperanza de vida	38.23 Hombres - 46.18 Mujeres	38.24 Hombres - 40.56 Mujeres	21.93 Hombres - 22.80 Mujeres	
Ingresos del Fondo				
Ingresos Anuales al Fondo de Pensiones	0.00		0	0
Nómina anual				
Activos	96,251,745	96,251,745	96,251,745	96,251,745
Pensionados y Jubilados	-	\$0	-	
Beneficiarios de Pensionados y Jubilados	231,162			
Monto mensual por pensión				
Máximo	6,733	-	-	No aplica
Mínimo	4,065	-	-	No aplica
Promedio	4,816	-	-	No aplica
Monto de la reserva	0	0	0	0
Valor presente de las obligaciones				

	Pensiones y jubilaciones	Riesgos de trabajo	Invalidez y vida	Otras prestaciones sociales
Pensiones y Jubilaciones en curso de pago	\$227,889	\$0	\$0	\$0
Generación actual	\$133,823,220	\$33,097,984	\$2,550,496	\$17,076,603
Generaciones futuras	\$150,668,439	\$34,910,732	\$5,385,600	\$43,502,828
Valor presente de las contribuciones asociadas a los sueldos futuros de cotización X%				
Generación actual	\$0	\$0	\$0	\$0
Generaciones futuras	\$0	\$0	\$0	\$0
Valor presente de aportaciones futuras				
Generación actual	\$0	\$0	\$0	\$0
Generaciones futuras	\$0	\$0	\$0	\$0
Otros Ingresos	\$0	\$0	\$0	\$0
Déficit/superávit actuarial				
Generación actual	-\$134,051,109	-\$33,097,984	-\$2,550,496	-\$17,076,603
Generaciones futuras	-\$150,668,439	-\$34,910,732	-\$5,385,600	-\$43,502,828
Periodo de suficiencia				
Año de descapitalización	2021	2021	2021	2021
Tasa de rendimiento	0%	0%	0%	0%
Estudio actuarial				
Año de elaboración del estudio actuarial	2021	2021	2021	2021
Empresa que elaboró el estudio actuarial	Act. Cesar Adrian Hernández Viveros			

DEFINICIONES

Planes de beneficios post-empleo – son acuerdos, formales o informales, en los que una entidad se compromete a suministrar beneficios a uno o más empleados tras la terminación de su periodo de empleo. Los planes de beneficio postempleo pueden ser por: pensiones por jubilación o retiro, pagos por primas de antigüedad por todas las causas atribuibles, pagos por indemnizaciones, compensaciones o liquidaciones con condiciones preexistentes y otros beneficios post-empleo como, seguros de vida, gastos médicos o protección a la salud, beneficios por fallecimiento, entre otros.

Método del Crédito Unitario Proyectado (MCUP) – es un método de valuación actuarial, en el cual se asigna a cada año de servicio prestado una unidad de beneficios y, una vez acumuladas las unidades por empleado, se valúa la obligación por cada empleado de forma separada asignándole una probabilidad actuarial de que los pagos ocurran, considerando su VP; las obligaciones por el total de empleados determinan la obligación devengada para la entidad.

Pasivo Neto por Beneficios Definidos (PNBD) o Activo Neto por Beneficios Definidos (ANBD) – es el déficit o superávit del plan, como sigue:

- i. déficit – resulta cuando la Obligación por Beneficio Definido (OBD) es mayor que el Valor Razonable (VR) de los Activos del Plan (AP);
- ii. superávit – resulta cuando la OBD es menor que el VR de los AP;

Activos del Plan (AP) – son los recursos que han sido específicamente destinados para cubrir los beneficios a los empleados. Son activos restringidos en un fideicomiso, en pólizas de seguros calificables o de otra forma segregados para que sólo puedan ser utilizados para el pago de obligaciones.

Obligación por Beneficio Definido (OBD) – este pasivo representa el VP del total de los beneficios devengados, de acuerdo con los años de servicio prestado en el periodo presente y en los anteriores, que la entidad espera pagar al empleado o a sus beneficiarios para liquidar las obligaciones correspondientes a los planes de beneficio definido considerando su probabilidad de pago. En la determinación de la OBD se incluyen a todos los empleados activos, inactivos con derecho a beneficios y jubilados o retirados;

Obligación por Beneficio Adquirido (OBA) – este pasivo representa la porción de la OBD que ha dejado de ser incierta, por lo que el empleado ya tiene derecho a recibir los beneficios, en el presente o en el futuro, al haber cumplido con las condiciones establecidas en el plan y no están condicionados por una relación de trabajo en el futuro, por lo cual son irrevocables.

Costo Neto del Periodo (CNP) –este concepto se integra de los siguientes componentes, que reflejan los términos de dichos planes:

- Costo Laboral del Servicio Actual (CLSA) – el cual representa el costo del periodo de beneficios al empleado por haber cumplido un año más de vida laboral.
- Costo Laboral de Servicios Pasados (CLSP) – el cual representa el costo procedente de una Reducción de Personal (RP) o una Modificación al Plan (MP);
- Interés neto sobre el PNBD o ANBD – es el cambio estimado durante el periodo en el PNBD o ANBD que surge en el valor del dinero por el paso del tiempo, e incluye:
 - los costos por interés de la OBD; y
 - el ingreso por intereses de los AP, en el caso de que existan fondos.

CERTIFICACIÓN

El informe sobre la Valuación será firmado por un actuario con la certificación de Perito Valuador en Pasivos Laborales Contingentes que otorga el Colegio Nacional de Actuarios, A.C. vigente; asimismo, el Informe se apegará a los estándares de práctica generalmente aceptados.

El informe actuarial sobre las obligaciones laborales derivadas de las Disposiciones Legales del Sistema para Municipio de Maravatio, Michoacán se realizó:

1. Considerando la información proporcionada por el Municipio de Maravatio relativa al personal activo y pensionados en curso.
2. Considerando las disposiciones legales aplicables a la entidad vigentes al 31 de diciembre de 2021 proporcionadas por el Municipio de Maravatio.

A nuestro leal saber y entender, es de nuestra consideración que las hipótesis actuariales utilizadas son razonables, ya que, si bien la información provista por el Municipio de Maravatio para determinar hipótesis que reflejaran experiencia propia fue limitada, se buscó utilizar hipótesis tales que reflejen la experiencia de entidades similares.

En la cuantificación de los rubros mostrados se actuó con objetividad sin que existiera impedimento alguno o relación que modificara los resultados del informe.

Por lo anterior, certifico que los resultados obtenidos reflejan razonablemente la situación de la Entidad con respecto a los beneficios establecidos en las Disposiciones Legales.

Act. César Adrián Hernández Viveros

Número de Cédula Profesional 5514097

Actuario Certificado en Valuación de Pasivos Laborales 97-5514097

Registro CONSAR: CNSAR/VJ/DGNC/RA/126/2019

ANEXOS

Anexo 1. Proyecciones demográficas

Tabla 15 Proyección Demográfica de trabajadores activos.

Año	Trabajadores Activos	Muerte y Mte por Riesgos del Trabajo	Invalidez e incapacidad	Rotación	Jubilación / Retiro	Total de bajas
2022	620.750	3.305	1.504	92.442	7.000	104.250
2023	548.445	3.475	1.567	85.746	0.977	91.767
2024	493.804	3.637	1.660	79.573	0.966	85.837
2025	452.565	3.824	1.630	74.586	-	80.039
2026	417.423	3.951	1.668	70.250	2.783	78.652
2027	388.928	4.076	1.685	67.036	2.660	75.456
2028	367.859	4.281	1.712	64.208	-	70.202
2029	347.846	4.419	1.760	61.228	2.569	69.977
2030	330.601	4.582	1.804	59.022	2.568	67.976
2031	317.109	4.796	1.877	57.021	0.883	64.576
2032	302.105	4.927	1.845	54.899	4.160	65.831
2033	290.552	5.073	1.883	53.547	2.026	62.529
2034	280.361	5.289	1.897	51.901	1.645	60.731
2035	268.589	5.460	1.861	50.326	4.075	61.722
2040	220.536	6.409	1.757	45.481	3.569	57.215
2045	176.054	7.306	1.589	42.818	2.587	54.300
2050	64.839	5.454	1.609	52.157	7.690	66.909

Tabla 16 Proyección Demográfica de nuevos pensionados.

Año	Pensionados titulares	Pensionados derechohabientes	Total
2022	8.504	-	8.504
2023	10.655	0.686	11.341
2024	12.693	1.409	14.102
2025	13.562	2.165	15.727
2026	17.113	2.951	20.064
2027	20.362	4.060	24.421
2028	20.765	5.261	26.026
2029	23.645	6.530	30.176
2030	26.358	8.143	34.501
2031	27.247	9.841	37.088
2032	31.232	11.590	42.822
2033	32.904	14.021	46.924
2034	34.005	16.539	50.544
2035	37.380	19.127	56.507
2040	48.565	32.828	81.393
2045	58.533	47.557	106.089
2050	136.843	62.088	198.930
2060	122.716	86.122	208.838
2070	56.028	99.481	155.508
2080	14.189	99.378	113.567
2090	1.782	99.147	100.929
2100	0.044	101.870	101.914
2110	0.000	101.999	101.999
2120	-	100.524	100.524

Tabla 17 Proyección Demográfica de pensionados en curso de pago.

Año	Pensionados titulares	Pensionados derechohabientes	Total
2022	-	4.000	4.000
2023	-	3.964	3.964
2024	-	3.923	3.923
2025	-	3.878	3.878
2026	-	3.827	3.827
2027	-	3.769	3.769
2028	-	3.703	3.703
2029	-	3.629	3.629
2030	-	3.545	3.545
2031	-	3.450	3.450
2032	-	3.342	3.342
2033	-	3.222	3.222
2034	-	3.088	3.088
2035	-	2.941	2.941
2040	-	2.076	2.076
2045	-	1.342	1.342
2050	-	0.757	0.757
2060	-	0.025	0.025
2070	-	0.000	0.000

Anexo 2. Proyecciones financieras

Tabla 18 Proyección Financiera obligaciones por Prima de Antigüedad e Indemnización Legal.

AÑO	Prima de Antigüedad	Indemnización Legal	Gratificación y gastos funerarios	Total
2022	1,406,899	239,778	41,042	1,687,718
2023	571,484	209,941	40,512	821,938
2024	612,788	183,501	41,031	837,320
2025	479,572	160,373	42,379	682,324
2026	1,041,437	140,329	42,261	1,224,027
2027	947,131	122,860	42,387	1,112,378
2028	459,905	107,646	44,733	612,284
2029	909,843	94,310	46,281	1,050,435
2030	925,116	82,510	46,601	1,054,227
2031	709,699	72,124	48,546	830,370
2032	1,525,640	62,851	50,145	1,638,635
2033	956,377	54,626	50,961	1,061,964
2034	980,011	47,257	53,020	1,080,287
2035	1,801,462	40,643	52,309	1,894,414
2040	1,647,695	34,791	52,831	1,735,318
2045	1,553,641	14,829	59,134	1,627,605
2050	6,269,398	5,220	46,235	6,320,853

Tabla 19 Proyección Financiera, pago anual por pensiones de nuevos jubilados y pensionados.

Año	Pensionados titulares	Pensionados derechohabientes	Total
2022	1,138,582	-	41,042
2023	1,323,428	88,229	40,512
2024	1,517,463	187,377	41,031
2025	1,580,586	297,205	42,379
2026	2,163,226	418,468	42,261
2027	2,701,253	551,712	42,387
2028	2,766,228	697,381	44,733
2029	3,229,074	856,426	46,281
2030	3,688,479	1,027,681	46,601
2031	3,931,996	1,230,787	48,546
2032	4,970,717	1,453,687	50,145
2033	5,373,576	1,695,182	50,961
2034	5,783,840	1,990,461	53,020
2035	6,825,694	2,313,780	52,309
2040	12,703,750	4,921,187	52,831
2045	17,505,474	9,146,604	59,134
2050	47,153,857	14,485,614	46,235
2060	66,302,224	22,959,046	18,177
2070	45,234,700	21,573,325	768
2080	16,736,555	9,722,753	3
2090	3,655,879	1,940,404	-
2100	1,524,913	65,983	-
2110	2,054,070	17	-
2120	2,925,520	-	-

Tabla 20 Proyección Financiera, pago anual por pensiones de jubilados y pensionados en curso de pago.

AÑO	Pensionados titulares	Pensionados derechohabientes	Total
2022	-	19,264	19,264
2023	-	19,794	19,794
2024	-	20,317	20,317
2025	-	20,829	20,829
2026	-	21,323	21,323
2027	-	21,792	21,792
2028	-	22,226	22,226
2029	-	22,616	22,616
2030	-	22,949	22,949
2031	-	23,212	23,212
2032	-	23,390	23,390
2033	-	23,468	23,468
2034	-	23,432	23,432
2035	-	23,271	23,271
2040	-	20,703	20,703
2045	-	17,211	17,211
2050	-	12,505	12,505
2060	-	644	644
2070	-	0	0

Anexo 3. Hipótesis biométricas utilizadas

Tabla 21 Tablas de Mortalidad de pensionados

Edad	EMSSAH_09	EMSSAM_09	Mejoras_H	Mejoras_M
15	0.00172	0.00092	0.03099	0.03736
20	0.00197	0.00093	0.02445	0.04133
25	0.00230	0.00095	0.02490	0.04834
30	0.00274	0.00099	0.02692	0.04779
35	0.00332	0.00105	0.02657	0.04156
40	0.00411	0.00116	0.02351	0.03389
45	0.00517	0.00132	0.01953	0.02712
50	0.00661	0.00158	0.01605	0.02204
55	0.00859	0.00199	0.01346	0.01853
60	0.01131	0.00270	0.01177	0.01619
65	0.01512	0.00396	0.01007	0.01384
70	0.02045	0.00636	0.00836	0.01148
75	0.02801	0.01130	0.00665	0.00911
80	0.03875	0.02247	0.00604	0.00798
85	0.05406	0.05014	0.00580	0.00661
90	0.08147	0.12327	0.00536	0.00515
95	0.15212	0.30616	0.00424	0.00391
100	0.28497	0.62390	0.00000	0.00000
105	0.53383	0.88375	0.00000	0.00000
110	1.00000	1.00000	0.00000	0.00000

Tabla 22 Tablas de decrementos de trabajadores activos

Edad	Muerte H	Muerte M	Muerte RT	Invalidez	Incapacidad	Rotación
15	0.00118	0.00058	0.00001	0.00052	0.00000	0.04950
20	0.00146	0.00056	0.00016	0.00069	0.00007	0.02735
25	0.00170	0.00052	0.00040	0.00092	0.00008	0.01842
30	0.00197	0.00055	0.00045	0.00103	0.00009	0.01479
35	0.00240	0.00063	0.00040	0.00119	0.00010	0.01346
40	0.00309	0.00077	0.00032	0.00152	0.00012	0.01398
45	0.00408	0.00095	0.00024	0.00207	0.00014	0.01214
50	0.00544	0.00121	0.00017	0.00331	0.00016	0.01255
55	0.00730	0.00159	0.00013	0.00693	0.00019	0.01466
60	0.00981	0.00222	0.00011	0.00000	0.00000	0.00049
65	0.01339	0.00335	0.00012	0.00000	0.00000	0.00000
70	0.01849	0.00554	0.00013	0.00000	0.00000	0.00000
75	0.02585	0.01012	0.00010	0.00000	0.00000	0.00000
80	0.03603	0.02041	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
85	0.05042	0.04630	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
90	0.07638	0.11586	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
95	0.14456	0.29210	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
100	0.28497	0.62390	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
105	0.53383	0.88375	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
110	1.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Monto de la pensión de Retiro por Edad y Tiempo de Servicio	6
Tabla 2 Estadísticas Generales por género, trabajadores del Municipio de Maravatio.	8
Tabla 3 Distribución quinquenal del personal activo por edad y antigüedad	9
Tabla 4 Salario promedio por edad y antigüedad, agrupados en quinquenios.	9
Tabla 5 Retiros aritméticos por año.....	10
Tabla 6 Estadísticas Generales por género, pensionados del Municipio.	10
Tabla 7 Hipótesis demográficas	12
Tabla 8 Hipótesis económicas y financieras	13
Tabla 9 Distribución de nuevos ingresos.....	14
Tabla 10 Situación de los beneficios valuados al 1 de enero de 2021.....	14
Tabla 11 Situación de los beneficios valuados al 31 de diciembre de 2021.	15
Tabla 12 Costo Neto del Periodo al 31 de diciembre de 2021.	15
Tabla 13 Costo Neto del Periodo al 31 de diciembre de 2022.	16
Tabla 14 Pagos esperados para los próximos 10 años.....	16
Tabla 15 Proyección Demográfica de trabajadores activos.....	22
Tabla 16 Proyección Demográfica de nuevos pensionados.....	23
Tabla 17 Proyección Demográfica de pensionados en curso de pago.	24
Tabla 18 Proyección Financiera obligaciones por Prima de Antigüedad e Indemnización Legal.	25
Tabla 19 Proyección Financiera, pago anual por pensiones de nuevos jubilados y pensionados.	26
Tabla 20 Proyección Financiera, pago anual por pensiones de jubilados y pensionados en curso de pago.....	27
Tabla 21 Tablas de Mortalidad de pensionados	28
Tabla 22 Tablas de decrementos de trabajadores activos	29