



# Resolución Jefatural

**N° 158-2021-ONP/JF**

## **APRUEBA MANUAL SOBRE LA METODOLOGÍA DEL CÁLCULO DE RESERVAS ACTUARIALES DEL SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO**

Lima, 28 de diciembre de 2021

### **VISTOS:**

El Informe N° 261-2021-ONP/OPG del 21 de julio de 2021, que adjunta el Informe N° 041-2021-ONP/OPG.EE del 9 de junio de 2021; el Informe N° 348-2021-ONP/OPG del 4 de octubre de 2021, que adjunta el Informe N° 061-2021-ONP/OPG.EE del 28 de setiembre de 2021; el Memorando N° 1300-2021-ONP/OPG del 14 de diciembre de 2021, que adjunta el Informe N° 077-2021-ONP/OPG.EE del 13 de diciembre de 2021, de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Evaluación de la Gestión; el Informe N° 678-2021-ONP/OAJ del 18 de octubre de 2021 y el Memorando N° 1489-2021-ONP/OAJ del 22 de diciembre de 2021, de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

### **CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con lo dispuesto en los incisos 3, 10 y 13 del artículo 3 de la Ley N° 28532, Ley que establece la reestructuración integral de la Oficina de Normalización Previsional (ONP), la ONP tiene entre sus funciones, en el marco de la elaboración y presentación de los estados financieros correspondientes a los sistemas previsionales a su cargo y de los fondos que administre, realizar periódicamente los estudios actuariales que sean necesarios para la correcta administración de los

sistemas previsionales a su cargo, incluyendo las relativas al Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) cuyos procesos son administrados por la ONP;

Que, mediante Resolución Jefatural N° 146-2018-JEFATURA/ONP del 21 de diciembre de 2018, se aprueba la Guía Técnica de Cálculo de Reservas Actuariales del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo – SCTR, con la finalidad de desarrollar la metodología para la estimación de reservas previsionales de los siniestros derivados del Seguro Complementario de Riesgo;

Que, mediante el Informe N° 041-2021-ONP/OPG.EE del 9 de junio de 2021, complementado con el Informe N° 061-2021-ONP/OPG.EE del 23 de setiembre de 2021 y el Informe N° 077-2021-ONP/OPG.EE del 13 de diciembre de 2021, el Ejecutivo de Estudios Económicos de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Evaluación de la Gestión propone la actualización de la Guía detallada en el considerando precedente, a fin de incorporar las tablas de mortalidad aprobadas por la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras de Fondos de Pensiones mediante Resolución SBS N° 886-2018, que se utilizan para el cálculo de reservas actuariales del SCTR; a través de la propuesta de dispositivo normativo denominado Manual sobre la metodología del cálculo de reservas actuariales del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, adecuando su contenido a lo establecido en la Directiva N° 001-2021-JF/ONP, Directiva sobre regulación de los dispositivos normativos de la Oficina de Normalización Previsional, aprobada por Resolución Jefatural N° 018-2021-JEFATURA/ONP;

Que, la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Evaluación de la Gestión, a través del Informe N° 261-2021-ONP/OPG del 21 de julio de 2021, complementado con el Informe N° 348-2021-ONP/OPG del 4 de octubre de 2021 y el Memorando N° 1300-2021-ONP/OPG del 14 de diciembre de 2021; y la Oficina de Asesoría Jurídica, mediante Informe N° 678-2021-ONP/OAJ del 18 de octubre de 2021 y Memorando N° 1489-2021-ONP/OAJ del 22 de diciembre de 2021, opinan que resulta técnica y legalmente viable, respectivamente, la aprobación de la propuesta de Manual sobre la metodología del cálculo de reservas actuariales del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, derogando la Guía Técnica de Cálculo de Reservas Actuariales del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo - SCTR, aprobada por Resolución Jefatural N° 146-2018-JEFATURA/ONP, atendiendo a que la regulación de su materia se recoge en el proyecto de Manual precitado;

Con los vistos del Director General de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Evaluación de la Gestión, de la Directora General de la Oficina de Asesoría Jurídica (e) y del Gerente General (e), y;



# Resolución Jefatural

En uso de las facultades conferidas por el artículo 5 de la Ley N° 28532, Ley que establece la reestructuración integral de la Oficina de Normalización Previsional (ONP); el artículo 9 del Reglamento de Organización y Funciones de la ONP, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 174-2013-EF/10; y lo dispuesto en la Directiva N° 001-2021-JF/ONP, Directiva sobre regulación de los dispositivos normativos de la Oficina de Normalización Previsional, aprobada por Resolución Jefatural N° 018-2021-JEFATURA/ONP;

## SE RESUELVE:

### **Artículo 1. Aprobación del Manual sobre la metodología del cálculo de reservas actuariales del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo**

Apruébase el Manual N° 002-2021-ONP/JF, Manual sobre la metodología del cálculo de reservas actuariales del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, el que, como Anexo, forma parte integrante de la presente resolución.

### **Artículo 2. Difusión**

Dispónese la difusión de la presente Resolución y su Anexo a las/os servidoras/es de la entidad.

### **Artículo 3. Publicación**

Dispónese la publicación de la presente Resolución y su Anexo en la Plataforma digital única del Estado Peruano ([www.gob.pe/onp](http://www.gob.pe/onp)) y en el Portal de Transparencia Estándar del Estado ([www.transparencia.gob.pe](http://www.transparencia.gob.pe)).

#### Artículo 4. Derogatoria

Derógase la Resolución Jefatural N° 146-2018-JEFATURA/ONP.

Regístrese y comuníquese.



Firmado digitalmente por:  
BORJA ROJAS Walter Efrain  
FAU 20254185035 hard  
Motivo: JEFE  
Fecha: 29/12/2021 19:30:18-0500



Firmado digitalmente por:  
FARFAN RUIZ Hillman FAU  
20254185035 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 28/12/2021 10:38:26-0500



Firmado digitalmente por:  
MENDOZA FISCALINI Mariana  
Esther FAU 20254185035 soft  
Motivo: Doy V° B°  
Fecha: 28/12/2021 10:47:53-0500



Firmado digitalmente por:  
ZAPATER LLOSA Mario  
Enrique FAU 20254185035 soft  
Motivo: Gerente General  
(e)  
Fecha: 28/12/2021 10:43:03-0500



**MANUAL N° 002-2021-ONP/JF**  
**MANUAL SOBRE LA METODOLOGÍA DEL CÁLCULO DE RESERVAS**  
**ACTUARIALES DEL SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO**

**ÍNDICE**

I.	PARTE GENERAL .....	2
1.	OBJETO .....	2
2.	ABREVIATURAS.....	2
3.	GLOSARIO.....	2
4.	ALCANCE.....	3
5.	RESPONSABILIDAD .....	3
6.	BASE NORMATIVA .....	3
II.	DISPOSICIONES NORMATIVAS.....	4
7.	METODOLOGÍA DEL CÁLCULO ACTUARIAL DEL SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO.....	4
A.	BENEFICIARIOS .....	4
	Anexo N° 01. Principales parámetros para el cálculo de las reservas actuariales.....	12
	Anexo N° 02. Nomenclatura utilizada en las fórmulas de cálculo actuarial.....	13
	Anexo N° 03. Fórmulas conmutativas utilizadas en el cálculo de las reservas.....	14
	Anexo N° 04. Porcentaje de las pensiones de sobrevivencia .....	15



## I. PARTE GENERAL

### 1. OBJETO

El Manual tiene como objeto establecer la metodología para el cálculo de las reservas actuariales de los siniestros y contingencias bajo el esquema del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo a cargo de la Oficina de Normalización Previsional, la cual permita realizar la medición de los pasivos actuariales generados.

### 2. ABREVIATURAS

ONP	: Oficina de Normalización Previsional
SBS	: Superintendencia de Banca, Seguros y AFP
SCTR	: Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo

### 3. GLOSARIO

- 3.1. **Capital requerido unitario:** Término actuarial que recoge la expectativa de vida de el/la titular y sus beneficiarios/as, y que se utiliza para expresar el número de unidades que se necesitan para pagar un Sol de manera vitalicia.
- 3.2. **Fórmulas conmutativas:** Relaciones matemáticas que ayudan a simplificar los desarrollos algebraicos. Sus valores son calculados en base a las tablas de mortalidad y una tasa de interés técnica anual. Las fórmulas conmutativas tomadas en cuenta para el cálculo de la reserva se encuentran descritas en el Anexo N° 03.
- 3.3. **Invalidez:** Estado de incapacidad total o parcial para el trabajo habitual, ocasionada por accidente de trabajo o enfermedad profesional.
- 3.4. **Invalidez parcial permanente:** Condición de invalidez que se genera por un menoscabo en las capacidades físicas y/o mentales de el/la asegurado/a igual o mayor al 50%, pero inferior a los dos tercios.
- 3.5. **Invalidez total permanente:** Condición de invalidez que se genera por un menoscabo en las capacidades físicas y/o mentales de el/la asegurado/a igual o mayor a los dos tercios.
- 3.6. **Reserva matemática:** Valoración actuarial de una serie de flujos futuros a una determinada fecha, donde se reconoce el valor del dinero en el tiempo, descontando los flujos a la tasa de interés técnica anual, y donde además se considera la probabilidad de sobrevivencia de la masa poblacional de interés. Las obligaciones futuras son el resultado de la suma de la valoración de cada uno de los flujos.
- 3.7. **Tabla de mortalidad:** Tabla que muestra la probabilidad de fallecimiento según sexo y edad (en años). Esta tabla precisa la probabilidad de morir, " $q_x$ ", de una persona de edad " $x$ " durante el año siguiente. En el Anexo N° 01 se describen



las tablas de mortalidad tomadas en cuenta para el cálculo de las reservas actuariales del SCTR.

- 3.8. **Tasa de interés técnica anual:** Tasa que se utiliza para traer a valor presente los futuros pagos pensionables. En el Anexo N° 01 se describe la tasa de interés técnica anual tomada en cuenta para el cálculo de las reservas actuariales del SCTR.

#### **4. ALCANCE**

Las disposiciones contenidas en el presente Manual son de cumplimiento para todos/as los/las servidores/as que participan en las actividades para el cálculo de las reservas actuariales del SCTR.

#### **5. RESPONSABILIDAD**

- 5.1. La Oficina de Planeamiento y Evaluación de la Gestión es el órgano responsable del debido cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Manual.
- 5.2. El/la Ejecutivo/a de Estudios Económicos es el responsable de designar a los/las servidores/as encargados/as de la operatividad del proceso, así como de supervisar el cumplimiento de las actividades necesarias para la obtención de los resultados del cálculo de las reservas actuariales del SCTR, cuyos procesos son administrados por la ONP.
- 5.3. Los/las servidores/as públicos/as que participan en las actividades operativas del cálculo de las reservas actuariales del SCTR a cargo de la ONP, en el marco de sus funciones, son responsables de realizar el cálculo de las reservas actuariales de las prestaciones de invalidez total, invalidez parcial, sobrevivencia, así como de los casos de enfermedad profesional del SCTR, aplicando las fórmulas y parámetros establecidos en este Manual.

#### **6. BASE NORMATIVA**

- 6.1. Ley N° 26790, Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud.
- 6.2. Reglamento de la Ley de Modernización de la Seguridad Social en Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 009-97-SA.
- 6.3. Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, aprobadas por Decreto Supremo N° 003-98-SA.
- 6.4. Reglamento de Organización y Funciones de la Oficina de Normalización Previsional, aprobado por Resolución Ministerial N° 174-2013-EF/10.
- 6.5. Directiva N° 001-2021-JF/ONP, Directiva sobre regulación de los dispositivos normativos en la Oficina de Normalización Previsional, aprobada por Resolución Jefatural N° 018-2021-JEFATURA/ONP.
- 6.6. Resolución SBS N° 886-2018, Aprueban el uso obligatorio de tablas de mortalidad para el cálculo de las reservas matemáticas de las pensiones en las modalidades



de renta vitalicia familiar y renta vitalicia diferida, así como de aplicación gradual y obligatoria para el cálculo anual de la modalidad de retiro programado en el SPP y otros.

- 6.7. Manual de Perfiles de Puestos - MPP Actualizado, Sexta Modificación, de la Oficina de Normalización Previsional, aprobado por Resolución de Gerencia General N° 106-2021-ONP/GG.

## II. DISPOSICIONES NORMATIVAS

### 7. METODOLOGÍA DEL CÁLCULO ACTUARIAL DEL SEGURO COMPLEMENTARIO DE TRABAJO DE RIESGO

#### A. BENEFICIARIOS

- 7.1. **Tipos de riesgos:** En este régimen existen cuatro tipos de riesgos que se detallan en la siguiente tabla:

TIPO DE RIESGO	TIPO DE PRESTACIÓN
ENFERMEDAD PROFESIONAL	Indemnización, agravamiento a invalidez parcial permanente y agravamiento a invalidez total permanente.
INVALIDEZ	Pensiones de invalidez parcial y pensiones de invalidez total.
SOBREVIVENCIA	Pensiones de sobrevivencia para el/la cónyuge o el/la concubino/a, para los/las hijos/as sanos/as e inválidos/as y para el padre y/o la madre.
GASTO DE SEPELIO	Pago por concepto de gasto de sepelio.

#### A-1. RESERVA POR ENFERMEDAD PROFESIONAL

- 7.2. **Supuestos:** Para el cálculo de la reserva por enfermedad profesional, se aplican los siguientes supuestos:
- A los/las trabajadores/as que, al inicio de la cobertura otorgada por la ONP presentan menoscabo menor al veinte 20% y durante la vigencia de la cobertura se configura un incremento en el menoscabo llegando a alcanzar un porcentaje mayor o igual al 20% pero inferior al 50%, le corresponde un pago único por concepto de indemnización por enfermedad profesional.
  - La constitución de este tipo de reservas se basa en el supuesto de que los/las asegurados/es que presentan enfermedad profesional, sufren con el paso del tiempo un deterioro en sus capacidades físicas o mentales, el cual conduce a que el porcentaje de menoscabo vaya en aumento y conlleva a que en una determinada fecha alcance el umbral tipificado en la normativa para ser considerado/a como inválido/a. Para la constitución de este tipo de reservas matemáticas, se asume que al cabo de diez años de acaecida la enfermedad profesional, el/la asegurado/a configura invalidez parcial y posteriormente en cinco años adicionales se configura la invalidez total.
  - La reserva por enfermedad profesional incluye a el/la asegurado/a titular y sus beneficiarios/as, para lo cual se asume una composición familiar de





acuerdo a determinado grado de parentesco y edad para cada uno de los/las beneficiarios/as, asimismo, para limitar la incertidumbre respecto a la existencia de dichos/as beneficiarios/as, se asume los siguientes porcentajes de existencia:

Composición Familiar Tipo	Sexo	Edad Estimada	Porcentaje de Existencia	Beneficio <sup>1/</sup> (Porcentaje de la remuneración promedio)
<b>Titular</b>	Masculino	X	1.00	50% o 70%
<b>Cónyuge</b>	Femenino	x-5	0.55	35%
<b>Hijo</b>	Hombre	x-34	0.59	14%
<b>Hija</b>	Mujer	x-36	0.77	14%
<b>Padre</b>	Hombre	x+20	0.18	14%
<b>Madre</b>	Mujer	x+18	0.27	14%

<sup>1/</sup> El porcentaje de beneficio corresponde a lo estipulado en la normativa descrita en los incisos a), b), c) y d) del artículo 18.1.2 del Decreto Supremo N° 003-98-SA.

- d. Para la estimación de la reserva se efectúa el cálculo de los factores de capital requerido unitario para el/la titular y los/las beneficiarios/as<sup>1</sup> tomando en cuenta las siguientes fórmulas:

$$\begin{aligned}
 \text{Factor titular} &= 12 \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-x} D_{x+k}}{D_x} - \frac{11}{24} \right] \\
 \text{Factor cónyuge} &= 12 \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-y} D_{y+k}}{D_y} - \frac{\sum_{k=0}^{w-\max(x,y)} D_{x+k:y+k}}{D_{xy}} \right] \\
 \text{Factor hija/o} &= 12 \times \left[ \left[ \frac{N_h - N_z - \frac{11}{24}(D_h - D_z)}{D_h} \right] - \left[ \frac{N_{x:h} - N_{x+z-h:z} - \frac{11}{24}(D_{x:h} - D_{x+z-h:z})}{D_{x:h}} \right] \right] \\
 \text{Factor madre y/o padre} &= 12 \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-p} D_{p+k}}{D_p} - \frac{\sum_{k=0}^{w-\max(x,p)} D_{x+k:p+k}}{D_{x:p}} \right]
 \end{aligned}$$

7.3. **Tipo de prestación:** La reserva por enfermedad profesional está conformada por:

- a. **Indemnización<sup>2</sup>:** Se aplican las siguientes reglas de cálculo:
- Se calcula para los/las asegurados/as que presentan menoscabo mayor o igual a 20% pero menor a 50% y además que aún no se le haya efectuado pago de la indemnización, caso contrario se considera valor cero para esta reserva.
  - Se calcula multiplicando por 0.7 al promedio de remuneraciones de el/la asegurado/a ( $\lambda$ ) y a dicho resultado se multiplica por 24.

$$\text{Indemnización} = 7 \times \lambda \times 24$$

<sup>1</sup> Para el cálculo de estos factores se utiliza la tabla de mortalidad que le corresponde según se trate de invalidez parcial o invalidez total.

<sup>2</sup> La nomenclatura de la fórmula se encuentra en el Anexo N° 02.



b. **Reserva por agravamiento a invalidez parcial permanente<sup>3</sup>:** Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- i. El monto de pensión mínima equivale al 50% de la remuneración mensual<sup>4</sup>.
- ii. Se asume que, al cabo de diez años de acaecida la enfermedad profesional, el/la trabajador/a alcanza un menoscabo igual o mayor al 50% pero inferior a los dos tercios. Solo se calcula esta reserva si no han pasado más de diez años de acaecida la enfermedad profesional.
- iii. Para la estimación de la reserva se efectúa el cálculo de los factores del capital requerido unitario para el/la titular y beneficiarios/as, siendo evaluados a la fecha asumida en que se produce la invalidez parcial permanente, considerando el porcentaje de beneficio y factores de existencia de los/las beneficiarios/as, así como la edad que el/la asegurado/a y sus beneficiarios/as tengan a dicha fecha. Formalmente se expresa de la siguiente manera, donde ( $\lambda$ ) es el promedio de remuneraciones de el/la asegurado/a.

$$\begin{aligned} Reserva = \lambda \times & \left[ \left( \frac{Factor}{Titular} \right) + 0.35 \times 0.55 \times \left( \frac{Factor}{Cónyuge} \right) + 0.14 \times 0.59 \times \left( \frac{Factor}{Hijo} \right) \right. \\ & + 0.14 \times 0.77 \times \left( \frac{Factor}{Hija} \right) + 0.14 \times 0.18 \times \left( \frac{Factor}{Padre} \right) \\ & \left. + 0.14 \times 0.27 \times \left( \frac{Factor}{Madre} \right) \right] \times \frac{D_{x+t_1}}{D_x} \times 0.5 \end{aligned}$$

c. **Reserva por agravamiento a invalidez total permanente<sup>5</sup>:** Se aplican las siguientes reglas de cálculo:

- i. El monto de pensión mínima equivale al 70% de la remuneración mensual<sup>6</sup>.
- ii. Se asume que, al cabo de cinco años de producida la invalidez parcial, el/la asegurado/a alcanza un menoscabo mayor o igual a dos tercios. Solo se calcula esta reserva si no han pasado más cinco años de producida la invalidez parcial.
- iii. Para la estimación de la reserva se efectúa cálculo de los factores del capital requerido unitario para el/la titular y beneficiarios/as, siendo evaluados/as a la fecha asumida en que se produce la invalidez total permanente, considerando el porcentaje de beneficio y factores de existencia de los/las beneficiarios/as, así como la edad que el/la titular y beneficiarios/as tengan a dicha fecha. Formalmente se expresa de la siguiente manera, donde ( $\lambda$ ) es el promedio de remuneraciones de el/la asegurado/a.

<sup>3</sup> La nomenclatura de la fórmula se encuentra en el Anexo N° 02.

<sup>4</sup> Monto de pensión descrito en el artículo 18.2.1 del Decreto Supremo N° 003-98-SA.

<sup>5</sup> La nomenclatura de la fórmula se encuentra en el Anexo N° 02.

<sup>6</sup> Monto de pensión descrito en el artículo 18.2.2 del Decreto Supremo N° 003-98-SA.



$$Reserva = \lambda \times \left[ \left( \frac{Factor}{Titular} \right) + 0.35 \times 0.55 \times \left( \frac{Factor}{Cónyuge} \right) + 0.14 \times 0.59 \times \left( \frac{Factor}{Hijo} \right) \right. \\ \left. + 0.14 \times 0.77 \times \left( \frac{Factor}{Hija} \right) + 0.14 \times 0.18 \times \left( \frac{Factor}{Padre} \right) \right. \\ \left. + 0.14 \times 0.27 \times \left( \frac{Factor}{Madre} \right) \right] \times \frac{D_{x+t_1+t_2}}{D_x} \times 0.2$$

## A-2. RESERVA DE SINIESTROS DE INVALIDEZ

7.4. **Supuestos:** Para el cálculo de la reserva de siniestros de invalidez, se aplican los siguientes supuestos:

- El monto de pensión por invalidez parcial equivale al 50% de la remuneración mensual.
- El monto de pensión por invalidez total equivale al 70% de la remuneración mensual.
- En el caso de las prestaciones que se otorguen por cobertura supletoria su pensión tiene como tope máximo el monto de la pensión máxima del Sistema Nacional de Pensiones<sup>7</sup>.
- Se asume que todos/as los miembros que integran la composición familiar (cónyuge o concubino/a e hijos/as) de el/la asegurado/a titular tienen la condición de sano/a, a menos que exista información que indique lo contrario.
- La reserva de los siniestros de invalidez que a la fecha de cálculo aún no cuentan con información del grado de la invalidez, está compuesta por la suma de la reserva de invalidez parcial y de invalidez total, asignándole una ponderación de 0.5 a cada una.

7.5. **Fórmulas de reservas por tipo de beneficiario<sup>8</sup>:** Las fórmulas por tipo de beneficiario a considerar son:

- Reserva de el/la titular:** La fórmula para el cálculo de la reserva de el/la titular es:

$$R = 12 \times P_t \times \left( \left[ \sum_{t=0}^{w-x} \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \times v^t \right] - \frac{11}{24} \right)$$

- Reserva de el/la cónyuge:** La fórmula para el cálculo de la reserva de el/la cónyuge es:

$$R = 12 \times P_c \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-y} D_{y+k}}{D_y} - \frac{\sum_{k=0}^{w-\max(x,y)} D_{x+k;y+k}}{D_{xy}} \right]$$

$$R = 12 \times P_c \times \sum_{t=0}^{w-y} \left[ \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) \right] v^t$$

<sup>7</sup> Según lo descrito en el artículo 2 del Decreto Supremo N° 003-98-SA.

<sup>8</sup> La nomenclatura de la fórmula se encuentra en el Anexo N° 02.



- c. **Reserva de el/la beneficiario/a hijo/a en condición sano:** La fórmula para el cálculo de la reserva de el/la beneficiario/a hijo/a en condición sano/a es:

$$R = 12 \times P_H \times \left[ \left[ \frac{N_h - N_z - \frac{11}{24} \times (D_h - D_z)}{D_h} \right] - \left[ \frac{N_{x:h} - N_{x+z-h:z} - \frac{11}{24} \times (D_{x:h} - D_{x+z-h:z})}{D_{x:h}} \right] \right]$$

- d. **Reserva de el/la beneficiario/a hijo/a en condición de invalidez:** La fórmula para el cálculo de la reserva de el/la beneficiario/a hijo/a en condición de invalidez es:

$$R = 12 \times P_H \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-h} D_{h+k}}{D_h} - \frac{\sum_{k=0}^{w-\max(x,h)} D_{x+k:h+k}}{D_{xh}} \right]$$

- e. **Reserva de beneficio para el padre y/o la madre:** La fórmula para el cálculo de la reserva de beneficio para el padre y/o la madre es:

$$R = 12 \times P_p \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-p} D_{p+k}}{D_p} - \frac{\sum_{k=0}^{w-\max(x,p)} D_{x+k:p+k}}{D_{x:p}} \right]$$
$$R = 12 \times P_p \left[ \sum_{t=0}^{w-p} \left[ \left( \frac{l_{p+t}}{l_p} \right) - \left( \frac{l_{x+t}}{l_x} \right) \left( \frac{l_{p+t}}{l_p} \right) \right] v^t \right]$$

### A-3. RESERVA DE SINIESTROS DE SOBREVIVENCIA

- 7.6. **Supuestos:** Para el cálculo de la reserva de siniestros de sobrevivencia, se aplican los siguientes supuestos:

- El cálculo de esta reserva corresponde a las pensiones de sobrevivencia que se otorgan a los/las beneficiarios/as de el/la asegurado/a titular fallecido/a en la condición de pensionista o de trabajador/a en actividad.
- El porcentaje de beneficio para el cálculo de la pensión de el/la cónyuge ( $\alpha_1$ ), de el/la hijo/a sano/a o invalido/a ( $\alpha_2$ ) y del padre y/o la madre ( $\alpha_3$ ) equivalen a un tanto por ciento de la remuneración mensual<sup>9</sup> de el/la titular fallecido/a. Si, por ejemplo, el/la asegurado/a tiene cónyuge, hijo/a y madre los porcentajes de la pensión serían  $\alpha_1 = 35\%$  y  $\alpha_2 = 14\%$  y  $\alpha_3 = 14\%$ <sup>10</sup>.

- 7.7. **Fórmulas de reservas por tipo de beneficiario/a<sup>11</sup>:** Las fórmulas por tipo de beneficiario/a a considerar son:

<sup>9</sup> Se entiende por "Remuneración Mensual" al promedio de las remuneraciones asegurables de los 12 meses anteriores al siniestro. Esta definición se encuentra en el capítulo VII "Disposiciones Finales" del Decreto Supremo N° 003-98-SA.

<sup>10</sup> Los porcentajes de pensión de sobrevivencia que le corresponde a cada beneficiario ( $\alpha_1$ ;  $\alpha_2$ ;  $\alpha_3$ ) se determinan según la composición familiar del asegurado titular a la fecha de ocurrencia del siniestro. Estos porcentajes se encuentran descritos en el artículo 18.1 del Decreto Supremo N° 003-98-SA. En el Anexo N° 04 se encuentra el resumen de los porcentajes.

<sup>11</sup> La nomenclatura de la fórmula se encuentra en el Anexo N° 02.



- a. **Reserva de pensión de sobrevivencia para el/la cónyuge:** La fórmula para el cálculo de la reserva de pensión de sobrevivencia para el/la cónyuge es:

$$R = 12 \times P_s \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-y} D_{y+k}}{D_y} - \frac{11}{24} \right]$$
$$R = 12 \times P_s \times \left[ \sum_{t=0}^{w-y} \left( \frac{l_{y+t}}{l_y} \right) \times v^t \right] - \frac{11}{24}$$

- b. **Reserva de pensión de sobrevivencia para el/la hijo/a de condición sano/a:** La fórmula para el cálculo de la reserva de pensión de sobrevivencia para el/la hijo/a de condición sano/a es:

$$R = 12 \times P_s \times \left[ \left( \sum_{k=0}^{w-h} \frac{D_{h+k}}{D_h} - \sum_{k=0}^{w-z} \frac{D_{z+k}}{D_h} \right) \right] - \frac{11}{24} \times \left( \frac{D_h - D_{z-1}}{D_h} \right)$$
$$R = 12 \times P_s \times \left[ \sum_{t=0}^{z-h-1} \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) v^t \right] - \frac{11}{24} \times \left( 1 - \left( \frac{l_{z-1}}{l_h} \right) v^{z-h-1} \right)$$

- c. **Reserva de pensión de sobrevivencia para el/la hijo/a en condición de invalidez:** La fórmula para el cálculo de la reserva de pensión de sobrevivencia para el/la hijo/a en condición de invalidez es:

$$R = 12 \times P_s \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-h} D_{h+k}}{D_h} - \frac{11}{24} \right]$$
$$R = 12 \times P_s \times \left[ \sum_{t=0}^{w-h} \left( \frac{l_{h+t}}{l_h} \right) \times v^t \right] - \frac{11}{24}$$

- d. **Reserva de pensión de sobrevivencia para el padre y/o la madre:** La fórmula para el cálculo de la reserva de pensión de sobrevivencia para el padre y/o la madre es:

$$R = 12 \times P_s \times \left[ \frac{\sum_{k=0}^{w-p} D_{p+k}}{D_p} - \frac{11}{24} \right]$$
$$R = 12 \times P_s \times \left[ \sum_{t=0}^{w-p} \left( \frac{l_{p+t}}{l_p} \right) \times v^t \right] - \frac{11}{24}$$

#### A-4. RESERVA DE GASTO DE SEPELIO

- 7.8. **Supuestos:** Para el cálculo de la reserva de gasto de sepelio, se aplican los siguientes supuestos:



- a. La reserva de gasto de sepelio se constituye exclusivamente para el/la asegurado/a titular inválido/a y comprende un pago único por concepto de reembolso de gastos de sepelio.

$$R = \frac{M_x}{D_x} \times G_s$$

- b. Además, se debe tener en cuenta que cuando fallece el/la titular se realiza este pago que es único y tiene un tope de monto establecido trimestralmente por la SBS<sup>12</sup>.

#### A-5. RESERVA DE SINIESTROS OCURRIDOS Y NO REPORTADOS<sup>13</sup>

7.9. **Supuestos:** Para el cálculo de la reserva de siniestros ocurridos y no reportados por el asegurado, se aplican los siguientes supuestos:

- a. Los factores de proyección se generan en base a la cuantía de las obligaciones de los siniestros, tomando en cuenta el año de ocurrencia del siniestro y los periodos de desarrollo (año en que fueron reportados los siniestros), tal como se muestra a continuación:

Periodo de ocurrencia	Periodos de desarrollo							
	1	2	3	4	.....	n-2	n-1	n
1	C <sub>1,1</sub>	C <sub>1,2</sub>	C <sub>1,3</sub>	C <sub>1,4</sub>	.....	C <sub>1,n-2</sub>	C <sub>1,n-1</sub>	C <sub>1,n</sub>
2	C <sub>2,1</sub>	C <sub>2,2</sub>	C <sub>2,3</sub>	C <sub>2,4</sub>	.....	C <sub>2,n-2</sub>	C <sub>2,n-1</sub>	
3	C <sub>3,1</sub>	C <sub>3,2</sub>	C <sub>3,3</sub>	C <sub>3,4</sub>	.....	C <sub>3,n-2</sub>		
.....	.....	.....	.....	.....	.....			
.....	.....	.....	.....	.....				
.....	.....	.....	.....					
n-1	C <sub>n-1,1</sub>	C <sub>n-1,2</sub>						
n	C <sub>n,1</sub>							

$$R_j = \frac{\sum_{i=1}^{n-j} C_{i,j+1}}{\sum_{i=1}^{n-j} C_{i,j}}$$

$$F_j = \prod_{j=1}^n R_j$$

Dónde:  $R_n = 1.05$

<sup>12</sup> El monto del tope es establecido en el cuadro de estadísticas de nombre "Remuneración Máxima Asegurable, Límite de Gasto de Sepelio y Factores de Actualización de Pensiones en soles" presentado por la SBS trimestralmente (<https://www.sbs.gob.pe/app/stats/EstadisticaSistemaFinancieroResultados.asp?c=S-397>).

<sup>13</sup> Este tipo de reserva corresponde a los siniestros que se produjeron en un determinado periodo y que aún no se notifica a la ONP de su ocurrencia.



$$Reserva\ IBNR = \sum_{j=1}^n [(F_j - 1) \times C_{n+1-j,j}]$$

Donde:

$C_{i,j}$ : Cuantía de obligaciones que corresponde a siniestros ocurridos en el periodo "i" que se han reportado en el periodo "j".

$R_j$ : Factores de proyección.



## **Anexo N° 01. Principales parámetros para el cálculo de las reservas actuariales**

### **Tablas de mortalidad**

Se utiliza las tablas de mortalidad aprobadas por la Superintendencia Nacional de Banca, Seguros y AFP, mediante Resolución SBS N° 886-2018.

#### **a. Invalidez Parcial**

Titular : Tabla de Mortalidad SPP-I-17 (Hombres y Mujeres)  
Beneficiarios/as sanos/as : Tabla de Mortalidad SPP-S-17 (Hombres y Mujeres)  
Beneficiarios/as inválidos/as : Tabla de Mortalidad SPP-I-17 (Hombres y Mujeres)

#### **b. Invalidez Total**

Titular : Tabla de Mortalidad SPP-I-17 (Hombres y Mujeres)  
Beneficiarios/as sanos/as : Tabla de Mortalidad SPP-S-17 (Hombres y Mujeres)  
Beneficiarios/as inválidos/as : Tabla de Mortalidad SPP-I-17 (Hombres y Mujeres)

#### **c. Sobrevivencia**

Beneficiarios/as sanos/as : Tabla de Mortalidad SPP-S-17 (Hombres y Mujeres)  
Beneficiarios/as inválidos/as : Tabla de Mortalidad SPP-I-17 (Hombres y Mujeres)

### **Tasa de interés técnica anual**

Se utiliza la tasa de interés anual de 3% aplicada a soles para el cálculo de las reservas actuariales, establecida en la Resolución SBS N° 309-93.





## **Anexo N° 02. Nomenclatura utilizada en las fórmulas de cálculo actuarial**

A continuación, se describe la nomenclatura utilizada en las fórmulas:

- $\lambda$  : Remuneración Promedio de las últimas 48 remuneraciones previas a la fecha de ocurrencia del siniestro.
- $x$  : Edad de el/la asegurado/a titular.
- $y$  : Edad de el/la cónyuge.
- $h$  : Edad de el/la hijo/a.
- $p$  : Edad del padre y/o la madre .
- $z$  : Edad máxima para que el/la hijo/a sano/a tenga derecho a recibir pensión.
- $t_1$  : Años que falta para que el/la asegurado/a configure invalidez parcial.
- $t_2$  : Años que falta para que el/la asegurado/a pase a una invalidez total luego de configurar invalidez parcial.
- $P_t$  : Pensión de el/la titular.
- $P_c$  : Pensión que se le otorga a el/la cónyuge.
- $P_h$  : Pensión que se le otorga a el/la hijo/a.
- $P_p$  : Pensión que se le otorga a el padre y/o la madre .
- $P_s$  : Pensión de sobrevivencia que reciben los/las beneficiarios/as.
- $G_s$  : Monto máximo de Gasto de Sepelio autorizado por la SBS.
- $R$  : Reserva matemática.



### Anexo N° 03. Fórmulas conmutativas utilizadas en el cálculo de las reservas

Son relaciones matemáticas que ayudan a simplificar los desarrollos algebraicos, sus valores se obtienen en base a las tablas de mortalidad y la tasa de interés técnico anual.

$$D_x = l_x v^x ,$$

$$N_x = \sum_{k=0}^{w-x} D_{x+k}$$

$$D_{x:y} = v^{\frac{x+y}{2}} l_{x:y},$$

$$l_{x:y} = K l_x l_y,$$

$$N_{xy} = \sum_{t=0}^{w-\max(x,y)} D_{x+t:y+t}$$

$$C_x = d_x v^{x+1}$$

$$M_x = \sum_{k=1}^{w-x} C_{x+k}$$

$$v = \frac{1}{1+i}$$

Donde:

“x” e “y” corresponden a las edades de las personas.

$l_x$  : Número de sobrevivientes que figura en las tablas de mortalidad para la edad “x”

$d_x$  : Número de personas que fallecen a la edad “x”

$i$  : Corresponde a la tasa de interés técnico anual

$K$  : Es potencia de 0.1.



#### Anexo N° 04. Porcentaje de las pensiones de sobrevivencia

	Cónyuge o concubino/a	Hijo/a 1	Hijo/a 2	Hijo/a 3	Hijo/a 4	Hijo/a 5	Madre de el/la afiliado/a fallecido/a	Padre de el/la afiliado/a fallecido/a	Total Pensión para grupo de beneficiarios/as
1	42%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	42%
2	42%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	14%	14%	70%
3	42%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	14%	56%
4	35%	14%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	49%
5	35%	14%	14%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	63%
6	35%	14%	14%	14%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	77%
7	35%	14%	14%	14%	14%	No Hay	No Hay	No Hay	91%
8	33%	13%	13%	13%	13%	13%	No Hay	No Hay	100%
9	No hay	42%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	42%
10	No hay	35%	35%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	70%
11	No hay	28%	28%	28%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	84%
12	No hay	25%	25%	25%	25%	No Hay	No Hay	No Hay	98%
13	No hay	20%	20%	20%	20%	20%	No Hay	No Hay	100%
14	No hay	42%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	14%	14%	70%
15	No hay	35%	35%	No Hay	No Hay	No Hay	14%	14%	98%
16	No hay	28%	28%	28%	No Hay	No Hay	8%	8%	100%
17	No hay	25%	25%	25%	25%	No Hay	1%	0%	100%
18	No hay	20%	20%	20%	20%	20%	No Hay	0%	100%
19	No hay	42%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	14%	56%
20	No hay	35%	35%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	14%	84%
21	No hay	28%	28%	28%	No Hay	No Hay	No Hay	14%	98%
22	No hay	25%	25%	25%	25%	No Hay	No Hay	0%	100%
23	No hay	20%	20%	20%	20%	20%	No Hay	0%	100%
24	35%	14%	14%	No Hay	No Hay	No Hay	14%	14%	91%
25	35%	14%	14%	No Hay	No Hay	No Hay	No Hay	14%	77%
26	35%	14%	14%	14%	No Hay	No Hay	12%	12%	100%
27	35%	14%	14%	14%	No Hay	No Hay	No Hay	14%	91%
28	35%	14%	14%	14%	14%	No Hay	5%	5%	100%
29	35%	14%	14%	14%	14%	No Hay	No Hay	9%	100%