

Valuación Actuarial del Plan de Pensiones de los  
Trabajadores al Servicio del Instituto Guatemalteco  
de Seguridad Social (IGSS)

2 de junio de 2017

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Generalidades</b>	<b>4</b>
<b>3. Beneficios</b>	<b>5</b>
3.1. Invalidez . . . . .	5
3.2. Vejez . . . . .	5
3.3. Sobrevivencia . . . . .	6
3.4. Asignación Única . . . . .	6
3.5. Cuota Mortuoria . . . . .	7
<b>4. Las Contribuciones</b>	<b>8</b>
4.1. Salario Mensual del Trabajador . . . . .	8
4.2. Las Cuotas . . . . .	8
<b>5. La Reserva Matemática</b>	<b>9</b>
5.1. Cálculo del Valor Presente . . . . .	9
5.1.1. Valor Presente Esperado de Las Contribuciones ( $VPE(C)$ ) . . . .	10
5.1.2. Valor Presente Esperado de La Pensión por Invalidez ( $VPE(I)$ ) . .	11

# 1. Introducción

El Plan de Pensiones de los Trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social se basa en un sistema de prima escalonada, que se supone provee de una reserva no decreciente, por lo que en teoría se recurre únicamente a los ingresos obtenidos de las inversiones de la reserva, pero no la reserva en sí misma.

Sin embargo en las valuaciones recientes se ha reflejado un "decrecion" de la reserva por lo que se ha visto comprometido el balance de dicho plan, surgiendo de esta situación la necesidad de evaluar la situación financiera desde otra perspectiva para analizar las medidas necesarias así como las recomendaciones (...) para contrarrestar (...) prosiguiendo con una valuación actuarial del plan.

La valuación actuarial del Plan de Pensiones de los Trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social se hará mediante el cálculo de su Reserva Matemática, la cual es aconsejada por ser este de carácter privado.

Se comenzará haciendo un recuento de las prestaciones que este plan otorga a sus asegurados, así como también indicando los requisitos de cada uno. Prosiguiendo con el cálculo de los valores presentes de cada prestación del plan para el cálculo final de la reserva matemática total. Comparándola con los datos reales reflejando de esta forma el déficit de la reserva para proseguir con las medidas necesarias para ...

(...)

## 2. Generalidades

El sistema de financiamiento del Plan de Pensiones de los Trabajadores del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) está conformado por el sistema de prima escalonada. Dicho plan posee una normativa de revisión actuarial anual con un período de equilibrio no menor a los 5 años.

La finalidad del mismo consiste en otorgar como patrón, beneficios complementarios al programa de Invalidez, Vejez y Sobrevivencia (IVS) del Instituto como velador de la seguridad social. El Plan es de carácter obligatorio para todos los trabajadores, contributivo por ambas partes (trabajador y el Instituto), complementario (como anteriormente se expuso) e independiente de los fondos y el manejo de cualquier otro programa que sea parte del Instituto.

Este tipo de Plan, se encuentra entre los catalogados *plan de pensiones ocupacional*. Posee un régimen de contribución definida. Los beneficios que el plan otorga para sus adeptos son: *beneficio en caso invalidez, beneficio en vejez, beneficio en caso de sobrevivencia, asignación única y cuota mortuoria*.

### **3. Beneficios**

A continuación se enlistarán a detalle cada uno de los beneficios que el Instituto otorga a sus trabajadores mediante el Plan:

#### **3.1. Invalidez**

Según el IGSS un asegurado, se considera en estado de *Invalidez* cuando presente una incapacidad para procurarse ingresos económicos como asalariado, en las condiciones en que los obtenía antes de la ocurrencia del riesgo que la originó.

Entre los requisitos del Plan para que un asegurado sea acreedor del beneficio de invalidez se encuentran:

- Ser declarado inválido por el IGSS.
- Haber contribuido 24 meses al Plan como mínimo en los últimos cuatro años inmediatamente anteriores al primer día de invalidez.

En donde se le otorgará lo siguiente:

1. Una pensión, cuyo monto será un mínimo del 60 % del último salario mensual o al porcentaje que corresponde según tabla del artículo 10 del Acuerdo de Junta Directiva 1135 Modificado por el Acuerdo de Junta Directiva 1362.
2. La pensión de invalidez parcial se transforma en pensión de invalidez total al cumplir 55 años, mayor de 55 años se le dará pensión de invalidez total.

Haciendo énfasis en el monto de la pensión cuando sea pensión por invalidez parcial, la cual es la mitad de la total, gran invalidez es igual al 80 % o el correspondiente según tabla mencionada.

#### **3.2. Vejez**

Según los requerimientos del Plan, un asegurado es catalogado en estado de Vejez cuando el mismo tenga una edad de 55 años.

Los requisitos del Plan para la pensión de vejez son:

1. Haber contribuido 240 meses al Plan.
2. Terminar su relación laboral con el Instituto.

Siendo el beneficio de este: una pensión cuyo monto es conforme la tabla del artículo 10 del Acuerdo de Junta Directiva 1135 Modificado por el Acuerdo de Junta Directiva 1362.

### **3.3. Sobrevivencia**

El plan otorga pensiones a sobrevivientes por muerte de miembros del plan. Los requisitos para que los sobrevivientes sean acreedores de dicha pensión son:

1. Tener 24 meses de contribución.
2. Al momento de fallecimiento tener derecho o estuviera percibiendo pensión de invalidez o vejez.

Siendo la pensión otorgada igual a la que percibía o le correspondería recibir por invalidez total o vejez según el Acuerdo de Junta Directiva 1124 Modificado por el Acuerdo de Junta Directiva 1362.

### **3.4. Asignación Única**

La asignación única es opcional para aquel trabajador que tenga los 55 años, pero sin tener derecho a pensionamiento por vejez.

El requisito que debe contemplarse es que dicho trabajador tenga acreditados por lo menos 12 meses de contribución efectiva. El monto de dicho beneficio será igual al 70 % del valor de las cuotas que hubiese aportado.

### **3.5. Cuota Mortuoria**

En caso de fallecimientos de miembros del plan se le asinga una cuota mortuoria por un total de Q1,500 para gastos de entierro. Dicha cuota se dará bajo las siguientes condiciones

1. El miembro tenga acreditados por lo menos dos meses de contribución en los últimos seis meses calendario.
2. Tenga derecho a pensión de invalidez o vejez.
3. Sea pensionado por invalidez, vejez o sobrevivencia.

## **4. Las Contribuciones**

### **4.1. Salario Mensual del Trabajador**

Es la doceava parte del salario ordinal y/o dieta anual, exceptuando bonificaciones. Durante el año anterior a la fecha del acontecimiento que origina la pensión.

Excepto para vejez; la cual se entenderá como la treintaseisava parte del salario ordinal y/o dieta devengado incluyendo cualquier otra retribución, exceptuando bonificaciones durante los tres años anteriores a la fecha del acontecimiento que origina la pensión.

### **4.2. Las Cuotas**

Las cuotas de contribución al plan se calculan mediante la doceava parte del salario ordinario y extraordinario que realice la institución, exceptuando bonos en las siguientes proporciones:

1. El instituto como patrono 9.0 por ciento.
2. Los miembros del plan 4.5 por ciento.



## 5. La Reserva Matemática

El método de valuación actuarial que analiza la Reserva Matemática (RM) de una plan de pensiones se divide en dos, primero se calcula el valor presente esperado de los sueldos asegurados y segundo se calcula el valor presente esperado de las pensiones, de los beneficios del plan, por pagar a los afiliados y a sus beneficiarios.

### 5.1. Cálculo del Valor Presente

El cálculo del valor presente esperado ( $VPE(x)$ ) de un capital  $C$  es  $VPE(C) = Cv$ , donde  $v$  es el factor de descuento asociado a una tasa de interés anual efectiva  $i$ .

Para el cálculo de los valores presentes esperados de las prestaciones que el plan ofrece se hará uso de la siguiente notación:

- \* Genero =  $g$ .
- \* Edad =  $x$ .
- \* Tiempo de servicio =  $s$ .
- \* Tasa de interés anual efectiva =  $i$ .
- \* Tasa promedio de incremento anual esperado =  $j$ .
- \* El último sueldo mensual del trabajador =  $suemen$ .

Donde  $suemen$  corresponde al sueldo reportado en la información proporcionada por RRHH. A continuación se presentan las principales funciones a utilizar en el cálculo de los VPE de las distintas prestaciones que el Plan ofrece:

- \* Factor de descuento asociado a  $i = v$ .
- \* La proyección del sueldo anual de los trabajadores =  $salpro(suemen, k)$ .

Donde las funciones  $v$  y  $salpro(suemen, k)$  están dadas por:

$$v = \frac{1}{1+i}, \quad \text{y} \quad \text{salpro}(\text{suemen}, k) = \text{suemen}(1+j)^k$$

Por otro lado, dado que el VPE de los beneficios por pagar depende de la ocurrencia de algunos eventos, el momento en que estos ocurren y el monto de los beneficios, es necesario la utilización de distribuciones de probabilidad, de las cuales se obtiene lo siguiente:

- \* La probabilidad de sobrevivencia a todos los riesgos  $k$  años en el futuro:  ${}_k p^{(t)}$ .
- \* La probabilidad de ocurrencia de muerte (m) durante el año  $k$ :  $q_k^{(m)}$ .
- \* La probabilidad de ocurrencia de invalidez (i) durante el año  $k$ :  $q_k^{(i)}$ .
- \* La probabilidad de ocurrencia de jubilación (j) durante el año  $k$ :  $q_k^{(j)}$ .
- \* La probabilidad de ocurrencia de retiro (r) durante el año  $k$ :  $q_k^{(r)}$ .

### 5.1.1. Valor Presente Esperado de Las Contribuciones ( $VPE(C)$ )

Para una simplificación de cálculos, se hará consideración que se realiza una sola contribución anual, pagadera al final del año en estudio, la cual es igual a 12 veces el sueldo mensual proyectado. Por lo tanto no se tomará en consideración los intereses que dichas contribuciones pueden generar al ser pagadas mes a mes. Además se asume que cada año las contribuciones son pagadas solamente si los trabajadores sobreviven a todos los riesgos.

Primero se considera el porcentaje de contribución total *porcon* el cual es igual al 13.5 por ciento. De donde se prosigue el cálculo del  $VPE(C)$  de la siguiente forma:

$$VPE(C) = \sum_{k=0}^{\omega} v_k^{-k} p^{(t)} \text{conanu}(k)$$

Donde  $\omega$  es el límite superior en años del intervalo de tiempo en estudio. Por otro lado la función  $\text{conanu}(k)$  corresponde a la contribución anual al plan la cual está dada por:

$$conanu(k) = 12 \text{ porcon salpro}(suemen, k)$$

### 5.1.2. Valor Presente Esperado de La Pensión por Invalidez ( $VPE(I)$ )

En el cálculo del  $VPE(I)$  según los reglamentos el porcentaje atribuido a la pensión de invalidez está determinado según sea el tipo (gran, total y parcial). Sin embargo para una simplificación, dado el uso de tasa de invalidez general, se asumirá el mayor porcentaje posible, el cuál está restringido a un 80 % en forma conservadora. Seguido se encuentran las funciones particulares de la pensión de invalidez:

- \* Porcentaje dado por la tabla del artículo 10 =  $tasa(x, s)$ .
- \* El porcentaje correspondiente a la pensión por invalidez  $porinv(x, s) = \max(80, tasa(x, s))$ .
- \* El VPE de una renta vitalicia anticipada inmediata anual, pagadera a una persona de edad  $x$ :  $\ddot{a}_{x+k}^{(i)}$ .
- \* El beneficio de la prestación en el año  $k$ :  $beninv(k) = penanuinv(suemen, k) \ddot{a}_{x+k}^{(i)}$ .

Para el VPE de  $\ddot{a}_{x+k}^{(i)}$ , se considera unicamente el riesgo de muerte en la población de los trabajadores inválidos. Prosiguiendo con el cálculo del  $VPE(I)$  se hará uso de la siguiente:

$$VPE(I) = VPE(I)_A - VPE(I)_P$$

donde  $VPE(I)_A$  detona los activos y  $VPE(I)_P$  a los pasivos.