

**METODOLOGÍA PARA CALCULAR LAS CUOTAS A PAGAR PARA UN CREDITO HIPOTECARIOS MIVIVIENDA MICASITA-UNION ANDINA (PERUANOS EN EL EXTRANJERO)**

El presente documento explica la metodología empleada por miCasita hipotecaria para el cálculo de las cuotas mensuales a pagar por los préstamos para vivienda otorgado a sus clientes.

**CÁLCULO DE CUOTAS EN CASO DE CUMPLIMIENTO:**

Los créditos hipotecarios se cancelan mediante el pago de cuotas periódicas y constantes, dichas cuotas están compuestas por la amortización, los intereses, el seguro de desgravamen, el seguro del inmueble y las comisiones.

Para determinar el importe de las cuotas mensuales es necesario definir previamente algunas variables que serán fundamentales en el proceso de cálculo.

Es importante mencionar que el Crédito Mivivienda se otorga para valores de inmuebles mayores a 14 UIT y como máximo 50 UIT, en Nuevos Soles.

<b>Importe del Préstamo (P)</b>	Crédito otorgado por miCasita hipotecaria para la adquisición de una vivienda. Para los casos de créditos Mivivienda existen dos cronogramas de pago. El Concesional (con un tope de S/. 12,500.00), que es asumido por el Fondo Mivivienda (Tramo Concesional) y se paga semestralmente, siempre y cuando cliente mantenga la calificación de Buen Pagador. Y otro por la diferencia entre el monto del préstamo y los S/.12,500.00 (Tramo No Concesional), que es asumido por el cliente y se paga mensualmente. Se realiza una evaluación del cliente cada 6 meses desde el inicio del préstamo, si el cliente se retrasa más de 30 días en el pago de una cuota durante ese período, pierde la condición de Buen Pagador y tendrá que asumir por los siguientes 6 meses el pago de las cuotas del Tramo No Concesional más la cuota del Tramo prorrateada en las 6 cuotas del semestre siguiente.
<b>Tasa del Préstamo (TEA)</b>	Tasa de Interés que cobra hipotecaria por el crédito otorgado. La tasa esta expresada en forma efectiva anual.
<b>Seguro de Desgravamen (SD)</b>	Seguro que cubre el saldo insoluto capital o la deuda pendiente de pago en el caso que el prestatario sufra invalidez total o permanente (por accidente), o fallezca de forma natural

	o por accidente. La tasa del seguro se expresa mediante una tasa efectiva mensual $t(SD)$ .
<b>Seguro del Inmueble (SI)</b>	Seguro que cubre el valor del inmueble por riesgos. Figura como un gasto anual a pagar expresado como porcentaje del valor del inmueble. La tasa del seguro se expresa en forma nominal mensual $t(SI)$ .
<b>Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA)</b>	Interés Cobrado por la deuda contraída, incluye gastos y comisiones periódicas. Se expresa en forma efectiva anual.
<b>Valor Asegurable (VA)</b>	Valor del inmueble asegurado determinado por el Perito Tasador.
<b>Número de cuotas del préstamo (n)</b>	Número de cuotas a pagar por la deuda contraída.
<b>Comisión por Administración (Com)</b>	Monto fijo que se aplica según tarifario publicado por la miCasita hipotecaria.
<b>ITF</b>	Impuesto a las transacciones financieras, no se cobra en la amortización (cuotas) del préstamo

Una vez definida las variables procedemos a presentarle la Formula General para determinar la Cuota Mensual a pagar por obtener un crédito hipotecario miCasita:

$$Cuota\ Mensual = Anualidad + SI + Com$$

Donde:

Anualidad = Pago periódico mensual que incluye la amortización, los intereses del Crédito y el seguro de desgravamen.

SI = Pago por el Seguro del Inmueble.

Com = Comisiones determinadas según tarifario de miCasita hipotecaria.

a) Cálculo de la Anualidad:

Para determinar el importe de la Anualidad es necesario calcular la Tasa Agregada Efectiva Mensual ( $TEM$ ) que incorpora la Tasa del Seguro de Desgravamen  $t(SD)$  y la Tasa del Préstamo ( $TEA$ ).

$$TEM = (1+TEA)^{(1/12)} * (1+t(SD)) - 1$$

Una vez determinada la Tasa Agregada Efectiva Mensual ( $TEM$ ) procedemos con el cálculo de la Anualidad:

$$Anualidad = (PO - 10,000) * \left[ \frac{TEM(1 + TEM)^n}{(1 + TEM)^n - 1} \right]$$

b) Cálculo del Seguro de Inmueble (SI):

Para determinar el importe mensual a pagar por el Seguro del Inmueble (SI) es necesario contar con el valor de tasación asegurable del inmueble o el Valor Asegurable (VA).

$$SI = VA * t(SI)$$

Donde:

SI = Cálculo del monto mensual del seguro  
 VA = Valor Asegurable del inmueble  
 t(SI) = Tasa del seguro del inmueble

Para calcular los importes correspondientes a la amortización, el interés y al seguro de desgravamen, para una cuota específica, debemos efectuar los siguientes cálculos adicionales:

1. Cálculo para determinar la amortización que corresponde a la Cuota t(n):

$$Amortización t(n) = Anualidad * \left[ \frac{1}{TEM + 1} \right]^{(n-t+1)}$$

2. A efectos de determinar el importe correspondiente a los intereses (I) de la Cuota t(n) debemos calcular la Deuda Amortizada del Prestamo Hipotecario hasta la Cuota t(n):

$$Deuda Amortizada t(n) = \left[ \frac{(TEM + 1)^t - 1}{TEM * (TEM + 1)^n} \right] * Anualidad$$

Determinado la Deuda Amortizada t(n) (A) procedemos a calcular el interés.

$$I = (PO - 10,000 - A + M) * ((1 + TEA)^{(1/12)} - 1)$$

3. Finalmente para determinar el importe correspondiente al Seguro de Desgravamen SDt(n) debemos efectuar el siguiente cálculo:

$$SD t(n) = (85\%PO - A + M + I) * t(SD)$$

**Ejemplo práctico para un crédito hipotecario Mivivienda Estandarizado CME: CASO DE CUMPLIMIENTO:**

Datos del ejemplo:

<b>Importe del Préstamo (P0):</b>	S/. 78,750.00
<b>Tasa del Préstamo (TEA):</b>	11.50%
<b>Tasa del Seguro de Desgravamen t(SD):</b>	0.040%
<b>Tasa del Seguro del Inmueble t(SI):</b>	0.276%
<b>Valor Asegurado (VA):</b>	S/. 90,000.00
<b>Número de cuotas del préstamo (n):</b>	240
<b>Comisión por Administración (Com):</b>	S/. 9.00

Calculamos la Tasa Efectiva Agregada mensual (TEA):

$$TEM = (1+11.50\%)^{(1/12)} * (1+0.040\%) - 1$$

$$TEM = 0.952\%$$

a) Cálculo de la Anualidad:

$$Anualidad = (68,750) * \left[ \frac{0.952\%(1 + 0.952\%)^{240}}{(1 + 0.952\%)^{240} - 1} \right]$$

$$Anualidad = S/. 729.35$$

b) Cálculo del Seguro de Inmueble (SI):

$$SI = 90,000 * [(0.276\%)/12]$$

$$SI = S/. 20.70$$

Remplazando en la Fórmula General tenemos:

$$Cuota Mensual = Anualidad + SI + Com$$

$$Cuota Mensual = 729.35 + 20.70 + 9.00$$

$$Cuota Mensual = S/. 759.05$$

En el caso que deseamos conocer cuanto corresponde a la amortización, intereses del periodo y seguro de desgravamen de la cuota a pagar se deberán efectuar los siguientes cálculos adicionales:

Tomemos como referencia la cuota número 11.

1. Cálculo de la Amortización del Periodo:

$$Amortización t(11) = 729.35 * \left[ \frac{1}{0.952\% + 1} \right]^{(240 - 11 + 1)}$$
$$Amortización t (11) = S/. 82.58$$

2. Cálculo del Interés del Periodo. Para ello se requiere calcular previamente el importe de la deuda cancelada o la amortización acumulada a la cuota 11:

$$Deuda Amortizada (11) = \left[ \frac{(1 + 0.952\%)^{11} - 1}{0.952\% * (1 + 0.952\%)^{240}} \right] * 729.35$$
$$Deuda Amortizada (11) = S/. 866.78$$

Obtenido este valor calculamos el importe correspondiente al interés de la cuota 11:

$$I(11) = (68,750 - 866.78 + 82.58) * ((1 + 11.50\%)^{(1/12)} - 1)$$
$$I(11) = S/. 619.34$$

3. Finalmente para el cálculo del importe correspondiente al Seguro de Desgravamen en el periodo 11 desarrollamos la siguiente fórmula:

$$SD(11) = (68,750 - 866.78 + 82.58 + 619.34) * 0.040\%$$
$$SD(11) = S/. 27.43$$

### **CÁLCULO DE CUOTAS EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

Cuando el cliente no cumple con el pago oportuno de las cuotas mensuales entra en morosidad lo que implica que deberá pagar una suma adicional a la cuota mensual.

Previamente a definir la metodología empleada por miCasita hipotecaria para determinar el pago adicional que deberá efectuar el cliente por estar moroso procedamos a aclarar algunos nuevos conceptos.

<b>Comisión por Servicios de Cobranza (CSC):</b>	Retribución que cobra miCasita hipotecaria por el esfuerzo de cobranza generado por el incumplimiento de pago por parte del cliente. Se expresa como un cargo fijo al octavo día y otro adicional al decimo quinceavo día de incumplimiento
<b>Interés Moratorio por Incumplimiento (MIN)</b>	Interés adicional a pagar por los días transcurridos entre la fecha de pago acordada en el programa de pagos y la fecha real de pago. Solo se aplica en el caso de superar los 30 días calendario de atraso. Se expresa como una tasa efectiva anual (IMO)

Para calcular el importe de la Cuota Mensual en caso de incumplimiento se deberá emplear la siguiente Formula General:

$$Cuota\ Mensual\ en\ Incumplimiento = Anualidad + SI + Com + MIN + CSC$$

Donde:

- SI = Pago por el seguro del inmueble.
- Com = Comision según tarifario.
- MIN = Interes moratorio.
- CSC = Comision por servicio de cobranza según tarifario.

a) Calculo del Interés Moratorio por incumplimiento (MIN):

Para el cálculo del interés moratorio se computara desde el primer día de atraso en el pago de la cuota y se aplica a partir del trigésimo primer día de incumplimiento en el pago de la cuota respectiva

$$MIN = [Amortización(t) + SD(t) + SI(t) + Com] * \left[ (1 + IMO)^{\frac{Numero\ de\ días\ de\ incumplimiento}{360}} - 1 \right]$$

b) Calculo de la Comisión por Servicio de Cobranza según tarifario (CSC)

Determinado según tarifario de miCasita hipotecaria y que se computa a partir del octavo día de atraso y otro a partir del décimo quinto día de no haberse realizado el pago de la cuota acordada en el cronograma de pagos.

El cálculo de la cuota no incluye el pago del impuesto a las transacciones financieras (ITF).

En el caso de préstamos MiVivienda, si el cliente pierde la calificación de Buen Pagador deberá agregar el siguiente valor a la cuota a pagar en el cronograma de pagos:

- Pago adicional por calificación de mal pagador

$$\left(\frac{1}{6}\right) X \left[ \frac{PO - 10,000}{\frac{(1 + TEA)^{(n/12)} - 1}{((1 + TEA)^{0.5} - 1) X ((1 + TEA)^{(n/12))}} \right]$$

### Ejemplo práctico para un crédito hipotecario MiVivienda: **CASO DE INCUMPLIMIENTO**

Datos del ejemplo:

<b>Monto del Préstamo (P0):</b>	S/. 78,750.00
<b>Tasa de Interés Compensatorio (TEA):</b>	11.50%
<b>Tasa del Seguro de Desgravamen t(SD):</b>	0.040%
<b>Tasa del Seguro del Inmueble t(SI):</b>	0.276%
<b>Valor Asegurado (IA):</b>	S/. 90,000.00
<b>Número de cuotas del préstamo (n):</b>	240
<b>Comisión por Administración (Com):</b>	S/. 9.00
<b>Interés moratorio (IMO):</b>	10.00%
<b>Comisión por Servicios de Cobranza (CSC):</b>	S/. 50.00

Del ejemplo práctico para un crédito hipotecario MiVivienda en caso de cumplimiento tenemos los siguientes datos:

$$\begin{aligned} \text{Anualidad} &= S/. 729.35 \\ \text{SI} &= S/. 20.70 \\ \text{Cuota Mensual} &= S/. 729.05 \end{aligned}$$

Asimismo, asumiendo que el retraso en el pago se efectúa en la cuota 11 tenemos los siguientes datos adicionales:

$$\begin{aligned} \text{Amortización (11)} &= S/. 82.58 \\ \text{Deuda Amortizada (11)} &= S/. 866.78 \\ \text{I(11)} &= S/. 619.34 \\ \text{SD(11)} &= S/. 27.43 \end{aligned}$$

### **Ejemplo considerando un atraso de siete días en la Cuota 11:**

a) Cálculo del Interés Moratorio por incumplimiento (MIN):

El cálculo del Interés Moratorio solo se realiza cuando los días de atraso superen los treinta días, en este caso los días atrasados solo son de siete días por lo tanto el Interés Moratorio es igual a S/. 0.00.

$$MIN = S/. 0.00$$

b) Calculo de la Comisión por Servicio de Cobranza según tarifario (CSC)

La Comisión por Servicios de Cobranza es igual a S/. 0.00 debido a que este concepto solo se aplica al octavo día de atraso y al décimo quinto día después del vencimiento de la cuota en este caso solo han transcurrido siete días de atraso.

$$CSC = S/. 0.00$$

Una vez determinada las variables que conforman las variables de la Cuota Mensual en Incumplimiento procedemos al calculo:

$$Cuota Mensual en Incumplimiento = Anualidad + SI + Com + MIN + CSC$$

$$Cuota Mensual en Incumplimiento = 729.35 + 20.70 + 9.00 + 0.00 + 0.00$$

$$Cuota Mensual en Incumplimiento = S/. 759.05$$

**Ejemplo considerando 12 días de atraso:**

a) Calculo del Interés Moratorio por incumplimiento (MIN):

El calculo del Interés Moratorio solo se realiza cuando los días de atraso superen los treinta días, en este caso los días atrasados solo son de doce días por lo tanto el Interés Moratorio es igual a S/. 0.00.

$$MIN = S/. 0.00$$

b) Calculo de la Comisión por Servicio de Cobranza según tarifario (CSC):

La Comisión por Servicios de Cobranza es de S/. 50.00 debido a que el número de días transcurridos ha excedido el octavo día pero no ha llegado al día quinceavo por lo que se aplica solo una comisión.

$$CSC = S/. 50.00$$

Una vez determinada las variables que conforman las variables de la Cuota Mensual en Incumplimiento procedemos al calculo:

$$Cuota Mensual en Incumplimiento = Anualidad + SI + Com + MIN + CSC$$

$$Cuota Mensual en Incumplimiento = 729.35 + 20.70 + 9.00 + 0.00 + 50.00$$

$$Cuota Mensual en Incumplimiento = S/. 809.05$$

**Ejemplo considerando 32 días de atraso:**

a) Calculo del Interés Moratorio por incumplimiento (MIN):

El calculo del Interés Moratorio solo se realiza cuando los días de atraso superen los treinta días, en este caso los días atrasados son de treinta y dos días por lo que se emplea la formula definida para estimar el MIN

$$\left(\frac{1}{6}\right) \times \left[ \frac{10,000}{\frac{(1 + 11.50\%)^{(240/12)} - 1}{((1 + 11.50\%)^{0.5} - 1) \times ((1 + 11.50\%)^{(240/12)})}} \right]$$

$$MIN = S/.1.19$$

b) Calculo de la Comisión por Servicio de Cobranza según tarifario (CSC):

La Comisión por Servicios de Cobranza es de S/. 100.00 debido a que se adiciona la comisión del octavo día de atraso (S/. 50.00) más la comisión del décimo quinceavo día de atraso (S/. 50.00).

$$CSC = S/. 100.00$$

Una vez determinada las variables que conforman las variables de la Cuota Mensual en Incumplimiento procedemos al calculo:

$$Cuota Mensual en Incumplimiento = Anualidad + SI + Com + MIN + CSC$$

$$Cuota Mensual en Incumplimiento = 729.35 + 20.70 + 9.00 + 1.19 + 100.00$$

$$Cuota Mensual en Incumplimiento = S/. 860.24$$

En este caso no se encuentre calificado como Buen Pagador, se deberá agregar el siguiente valor a la cuota acordada a pagar en el cronograma de pagos (equivale al 15% que no pagaría si fuera Buen Pagador).

$$\left(\frac{1}{6}\right) \times \left[ \frac{10,000}{\frac{(1 + 11.50\%)^{(240/12)} - 1}{((1 + 11.50\%)^{0.5} - 1) \times ((1 + 11.50\%)^{(240/12)})}} \right]$$

$$S/. 105.15$$

$$Cuota Mensual en Incumplimiento = S/. 860.24 + 105.15 = S/. 965.39$$

