

## FÓRMULAS CRÉDITO HIPOTECARIO

Tomemos el caso de un Cliente que solicita un Crédito Hipotecario bajo las siguientes condiciones:

Monto del préstamo	S/ 300,000.00
Valor asegurado	S/ 172,410.00
Moneda	Soles
Tasa de Interés Efectiva Anual Fija	10.00%
TCEA	10.60%
Fecha de desembolso	03/04/2024
Plazo	240 meses
Cuota mensual	S/ 2,947.85
Seguro de Desgravamen individual	0.0304%
Seguro de Todo Riesgo Hipotecario	0.0219%
Fecha de pago	03 de cada mes
Monto total a Pagar	S/ 707,483.64

1. Cuota a pagar: cada cuota está compuesta por amortización de capital, intereses, seguro de desgravamen y seguro de todo riesgo hipotecario, de acuerdo a la prelación de pagos. El cálculo de la cuota no incluye el impuesto a las transacciones financieras (ITF 0.005%).

$$C = \text{amortización} + \text{intereses} + \text{Seguro de Desgravamen} + \text{Seguro de Todo Riesgo Hipotecario.}$$

2. Cálculo del interés: Se considera la Tasa de Interés Efectivo anual (TEA), el monto del préstamo (saldo de capital) y el número de días transcurridos.

$$I = ((1 + i / 100)^{t/360} - 1) * MP$$

$$I = ((1 + 10.00 / 100)^{30/360} - 1) * 300,000.00 = S/ 2,392.24$$

Total Intereses a pagar es = **S/ 383,995.06**

Donde:

I: Interés compensatorio.

MP: Monto del Préstamo (Saldo de capital).

i: Tasa de Interés Efectiva Anual (TEA).

t: Número de días transcurridos entre la fecha de desembolso y el primer vencimiento y/o número de días transcurridos entre cuota y cuota.

3. Cálculo del Seguro de Desgravamen mensual: este tipo de seguro cubre los saldos deudores que mantiene el asegurado con el contratante por un préstamo y se calcula mensualmente sobre el saldo de la deuda.

### Con Seguro de Desgravamen tradicional

- Cálculo para la primera cuota (tomando en cuenta los días transcurridos desde el día del desembolso hasta la fecha del primer vencimiento).

$$SD = ((1 + id / 100)^{t/30} - 1) * MP$$

$$SD = ((1 + 0.0304 / 100)^{30/30} - 1) * 300,000.00 = S/ 91.20$$

- Cálculo de la segunda cuota en adelante (donde se considera un periodo constante de 30 días).

$$SD = ((1 + id / 100)^{30/30} - 1) * MP$$

Total de Seguro Desgravamen a Pagar = **S/ 14,426.71**

Donde:

SD: Seguro de Desgravamen.

id: Tasa de Seguro de Desgravamen mensual individual.

t: Número de días transcurridos entre la fecha de desembolso y el primer vencimiento.

Con Seguro de Desgravamen con Rescate (SDR) o con devolución de prima

Edad del cliente para este ejemplo: Entre 18 y 60 años

- Cálculo para la primera cuota (tomando en cuenta los días transcurridos desde el día del desembolso hasta la fecha del primer vencimiento).

$$SDR = ((1 + idr / 100)^{t/30} - 1) * MP$$

$$SDR = ((1 + 0.175 / 100)^{30/30} - 1) * 300,000.00 = S/ 525.00$$

- Cálculo de la segunda cuota en adelante (donde se considera un periodo constante de 30 días).

$$SDR = ((1 + idr / 100)^{30/30} - 1) * MP$$

Total de Seguro Desgravamen con rescate o devolución de prima a pagar = **S/ 87,328.84**

Donde:

SDR: Seguro de Desgravamen con rescate o devolución de prima.

idr: Tasa de Seguro de Desgravamen mensual individual con rescate o devolución de prima.

t: Número de días transcurridos entre la fecha de desembolso y el primer vencimiento.

4. Cálculo del Monto por concepto del Seguro Todo Riesgo Hipotecario mensual. Este tipo de seguro cubre los inmuebles destinados a casa habitación, ubicados dentro del país. Se calcula mensualmente sobre el valor de tasación del inmueble.

- Cálculo para la primera cuota (tomando en cuenta los días transcurridos desde el día del desembolso hasta la fecha del primer vencimiento).

$$SB = ((1 + ib/100)^{t/30} - 1) * VI$$

- Cálculo de la segunda cuota en adelante (donde se considera un periodo constante de 30 días).

$$SB = ((1 + ib / 100)^{30/30} - 1) * VI$$

$$SB = ((1 + 0.0219 / 100)^{30/30} - 1) * 172,410 = S/ 37.76$$

Total de Seguro de Todo Riesgo Hipotecario = **S/ 9,061.87**

Donde:

SB: Seguro de Todo Riesgo (monto).

ib: Tasa de Seguro de Todo Riesgo Hipotecario Mensual.

t: Número de días transcurridos entre la fecha de desembolso y el primer vencimiento.

VI: Valor del inmueble.

**Finalmente, como mostramos en el punto 1, tenemos la cuota a pagar como la suma de lo calculado en los puntos 2, 3 y 4.**

5. Debido a que los intereses y el Seguro de Desgravamen se calculan en base a los días exactos de cada mes, ya sean 28, 30 o 31, la fórmula de cuota constante utilizada tradicionalmente sirve solo como referencia, ya que hace el cálculo como si los meses tuvieran el mismo número de días. Por ello el sistema, mediante una serie de iteraciones, calcula lo que debe ser amortizado para llegar a una cuota constante y es finalmente esa cuota la que se cobra.

Realizamos el cálculo de la cuota inicial:

$$Ci = S * (im / (1 - (1 + im)^{-p}))$$

$$Ci = (300,000 * 0.007974) / (1 - (1 + 0.007974)^{-240}) = S/ 2,809.92$$

Donde:

Ci: Cuota inicial.

S: Saldo inicial.

im: Interés mensual.

p: Plazo Total del préstamo (en meses).

Al cálculo de la cuota inicial se le deberá sumar el Seguro de Desgravamen y el Seguro de Todo Riesgo Hipotecario para conseguir la cuota total:

$$Ct = Ci + \text{Seguro de Desgravamen} + \text{Seguro de Todo Riesgo Hipotecario}$$

$$Ct = 2,809.92 + 91.20 + 37.76 = S/ 2,938.88$$

Donde:

Ct: Cuota total.

Ci: Cuota inicial.

El cálculo de la cuota no incluye el impuesto a las transacciones financieras (ITF. 0.005%).

En la cuota inicial (Ci) están incluidos los intereses, por consiguiente, de la diferencia entre la cuota inicial y los intereses se obtiene la amortización:

$$A = Ci - \text{intereses}$$

$$A = 2,809.92 - 2,392.24 = S/ 417.68$$

Donde:

A: Amortización.

Ci: Cuota inicial.

En el caso de incumplimiento de pago, es decir, si se paga la cuota después de la fecha de pago, además de la cuota vencida, se le debe sumar el monto generado por el interés moratorio.

Interés moratorio nominal anual	Soles: 11.33%
---------------------------------	---------------

Interés Moratorio (IM): Es expresado y calculado de manera nominal anual. Aplica a partir del 1er día de vencida la cuota, teniendo en cuenta que esta tasa se cobrará sobre la porción del capital de la cuota vencida.

Ejemplo, paga la cuota con retraso de 5 días

$$IM = ((\text{Interés moratorio nominal anual} * \text{días de atraso}) / 360) * \text{Amortización}$$

$$IM = (((11.33 / 100) * 5) / 360) * 417.68 = 0.66$$

6. Cálculo de la Tasa del Costo Efectivo Anual (TCEA), se considera la TCEM que se obtiene despejando la fórmula siguiente:

$$\text{Préstamo} = (\text{Cuota } 1 / (1 + \text{TCEM})^1) + (\text{Cuota } 2 / (1 + \text{TCEM})^2) + (\text{Cuota } 3 / (1 + \text{TCEM})^3) + \dots + (\text{Cuota } N / (1 + \text{TCEM})^N)$$

Y luego aplicamos la siguiente fórmula:

$$\text{TCEA} = ((1 + \text{TCEM})^K) - 1$$

Donde:

TCEA: Tasa del Costo Efectivo Anual.

TCEM: Tasa del Costo Efectivo correspondiente al periodo de pago de la cuota (mensual, trimestral, semestral, etc.).

K: Número de cuotas en un año.

7. Cálculo del monto total del crédito, el cual está compuesto por la suma de todos los componentes mencionados en los puntos anteriores:

$$\begin{aligned} \text{CT} &= \text{MP} + \text{I} + \text{SD} + \text{SB} \\ \text{CT} &= 300,000 + 383,995.06 + 14,426.71 + 9,061.87 = 707,483.64 \end{aligned}$$

Donde:

CT: Costo total

MP: Monto total a financiar (saldo capital)

I: Intereses

SD: Seguro de desgravamen

SB: Seguro de Todo Riesgo Hipotecario

8. Considerando una operación de pago anticipado total, el cliente deberá cancelar el interés compensatorio transcurrido hasta la fecha de la operación con el monto restante deberá cancelar el resto del saldo remanente y el saldo capital.

$$\text{PAT} = \text{CUOTA NUMERO 5} + \text{SALDO REMANENTE}$$

Donde:

PAT: Pago anticipado total

A: Cuota

Saldo Remanente:  $\text{MP} - \text{A}(1) - \text{A}(2) - \text{A}(3) - \text{A}(4) - \text{A}(5)$

MP: saldo total a financiar

$$\text{PAT: S/ } 2,947.85 + \text{S/ } 298,592.68 = \text{S/ } 301,540.53$$

9. Considerando que el cliente ha contratado Seguro de Desgravamen con rescate o devolución y en determinado momento desea recuperar la prima.

a) Rescate:

A partir del mes 24 de vigencia y en caso de cancelación anticipada del crédito, se le devolverá al contratante un porcentaje de las primas pagadas hasta esa fecha (valor de rescate), según lo definido en las condiciones particulares de la póliza establecidos por la compañía de seguros La Positiva.

Ejemplo:

- Cancelación anticipada en el mes 20: No aplica rescate ya que la condición es que se cumpla con por lo menos 24 meses de vigencia.

- Cancelación anticipada en el mes 120: No se cumple el plazo pactado de 240 meses, por tanto, corresponde devolución de un porcentaje (%) de las primas comerciales pagadas. Para este caso el valor de rescate según la tabla de valores es de 6.54%

$$\text{Rescate} = (\Sigma \text{ Total de primas pagadas}) \times (\text{Valor de rescate } \%)$$

$$\begin{aligned} \text{Rescate} &= S/58,161.83 \times 6.54\% \\ \text{Rescate} &= S/ 3,802.77 \end{aligned}$$

b) Devolución\*: Si el asegurado sobrevive a la vigencia pactada del crédito (240 meses para este caso), corresponde la devolución del 25% según la tabla de valores establecidos por la compañía de seguros La Positiva.

$$\text{Rescate} = (\Sigma \text{ Total de primas pagadas}) \times (\text{Valor de devolución}\%)$$

$$\begin{aligned} \text{Rescate} &= S/ 87,328.84 \times 25\% \\ \text{Rescate} &= S/ 21,832.21 \end{aligned}$$

(\*) No aplica para plazos mayores a 240 meses.

“La información contenida en este documento es referencial en base a los datos ingresados por lo que está sujeta a variaciones y podría no coincidir con aquello que se muestre en el cronograma definitivo. Asimismo, no representa compromiso u obligación de alguna naturaleza a cargo de Banco GNB Perú S.A.”

“Información brindada de conformidad a lo previsto en la Ley N° 28587, Ley N° 31143 y el Reglamento de Gestión de Conducta de Mercado del Sistema Financiero, aprobado mediante Resolución SBS N° 3274-2017 y normas modificatorias”.