

# Instrucciones para el cálculo de la inversión

Versión 3.40

3 de noviembre de 2016

[support@leen-system.de](mailto:support@leen-system.de)

© Fraunhofer-Gesellschaft e.V.

## Contenido


<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>3</b>
1.1	Indicaciones generales sobre el uso .....	3
<b>2</b>	<b>La herramienta Cálculo de la inversión</b> .....	<b>4</b>
2.1	Opciones del menú general .....	4
2.1.1	Información y asistencia.....	4
2.1.2	Opciones de personalización.....	5
2.1.3	Opciones generales de las hojas de cálculo.....	6
2.2	Portada.....	7
2.2.1	Información general, editor y medida .....	7
2.2.2	Opciones específicas de la hoja «Portada».....	7
2.3	Cálculo.....	9
2.3.1	Ajuste de los pagos a lo largo de diferentes periodos de tiempo .....	11
2.3.2	Opciones específicas de la hoja «Cálculo».....	12
2.4	Representación del resultado.....	13
2.4.1	Resultados de la comparación .....	13
2.4.2	Plan de pago del diferencial de inversión .....	14
2.4.3	Datos para el resumen de medidas .....	15
2.5	Análisis de sensibilidad .....	15

## 1 Introducción

La herramienta de gestión «Cálculo de la inversión» permite comparar dos alternativas de inversión desde el punto de vista de su beneficio económico. Típicamente, se compara una variante estándar con una variante energéticamente eficiente. El cálculo se realiza sobre una base meramente monetaria, por lo que no se requieren datos técnicos. En general, sin embargo, pueden compararse inversiones de todo tipo.

### 1.1 Indicaciones generales sobre el uso

Antes de utilizar la herramienta, han de considerarse las siguientes indicaciones:

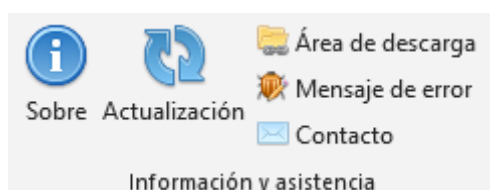
- La herramienta requiere al menos el programa Excel 2007 (versión 12.0). En general, no reconoce versiones anteriores, por lo que no son compatibles.
- Para poder utilizar la herramienta, tienen que estar habilitadas las macros correspondientes.
  - Excel 2007: Botón de Microsoft Office  → Opciones de Excel → Centro de confianza → Botón «Configuración del centro de confianza» → Configuración de macros
  - A partir de Excel 2010: Pestaña Archivo → Opciones → Centro de confianza → «Configuración del centro de confianza» → Configuración de macros
- Las celdas de entrada nunca deben desplazarse, sino copiarse y, a ser posible, insertarse solamente los valores a través de la función «Pegado especial». De esta manera, se conservan los formatos de celda existentes (también los «formatos condicionales» preestablecidos).
- Los campos de entrada se resaltan en amarillo. En las entradas de datos, se diferencia entre celdas de color amarillo claro y celdas de color amarillo oscuro. Las celdas en amarillo claro se necesitan básicamente para realizar el cálculo, mientras que las celdas en amarillo oscuro son opcionales.
- Las celdas azules contienen los valores calculados; su contenido no puede modificarse.
- El área de entrada de determinadas celdas está limitada (p. ej. valores porcentuales de 0 % a 100 %). En otras celdas, se advierte a través de un formato condicional (fondo rojo) que el valor es inusual o ya existe.
- Todas las celdas y áreas pueden seleccionarse y copiarse. Si se desea copiar gráficos y editar comentarios, se dispone de funciones específicas en el menú.
- En todas las hojas de cálculo a excepción de la portada pueden visualizarse y ocultarse las filas y las columnas, pudiendo modificarse además su tamaño. Antes de imprimir las hojas de cálculo, ha de examinarse el diseño de impresión. El formateo del contenido de las celdas no está permitido por motivos técnicos.

## 2 La herramienta Cálculo de la inversión

### 2.1 Opciones del menú general

La versión actual de la herramienta utiliza una cinta multifuncional (ribbon) denominada «Herramientas de LEEN», en la que se muestran todas las opciones relacionadas con la herramienta. Ha habido una modificación importante de los botones respecto de las versiones anteriores. La cinta multifuncional contiene múltiples pestañas, en las que una parte de las opciones ofrecidas varía en función de la hoja de cálculo seleccionada.

#### 2.1.1 Información y asistencia



##### 2.1.1.1 Versión

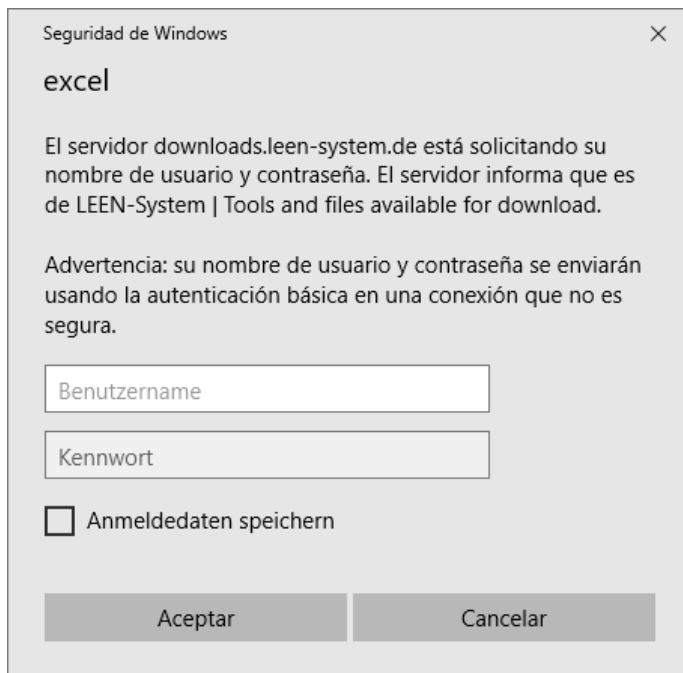
Con el botón «Versión», se puede abrir un diálogo que contiene información sobre la versión de la herramienta y la versión de Excel empleadas. Dicha información puede ser útil para el equipo de asistencia de LEEN. Tras la indicación de la versión de Excel, se especifica si la herramienta utilizada es compatible. Además, se menciona el licenciador, el desarrollador y la exención de responsabilidad.

##### 2.1.1.2 Actualización

Con el botón «Actualización», se puede comprobar el estado de actualización de la herramienta. Para ello, es necesario que el ordenador utilizado cuente con conexión a internet. En el proceso, no se comparte ningún archivo u otra información del cliente, sino que simplemente se coteja el número de versión de la herramienta utilizada con un archivo XML alojado en la nube, y se emite un mensaje de estado.

##### 2.1.1.3 Centro de descargas

Con el botón «Centro de descargas», se abre en su navegador predeterminado un enlace (<http://downloads.leen-system.de>) al centro de descargas de LEEN. Es posible que, justo antes de abrirse el navegador, se le solicite que introduzca sus datos de acceso de LEEN (usuario y contraseña).



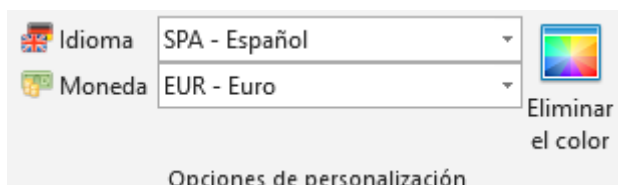
#### 2.1.1.4 Mensaje de error

Con el botón «Mensaje de error», se abre en su navegador predeterminado un enlace (<http://bugs.leen-system.de>) al sistema de seguimiento de errores, que permite dar parte de un potencial error o de un funcionamiento defectuoso. También en este caso, se la solicitará la introducción de sus datos de acceso de LEEN (usuario y contraseña) como paso previo a la emisión del parte en cuestión.

#### 2.1.1.5 Contacto

Con el botón «Contacto», se abre el programa de correo electrónico predeterminado para que pueda ponerse en contacto por correo electrónico directamente con el equipo de asistencia de LEEN ([support@leen-system.de](mailto:support@leen-system.de)).

### 2.1.2 Opciones de personalización



#### 2.1.2.1 Idioma y moneda

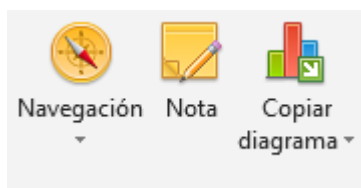
Con los menús desplegables «Idioma» y «Moneda», es posible modificar en cualquier momento la visualización en la herramienta escogiendo entre las distintas opciones. Esto solo cambia las correspondientes denominaciones mostradas en la herramienta; no se produce ninguna conversión automática de los valores numéricos existentes.

### 2.1.2.2 Retirar colores

Con el botón «Retirar colores», es posible eliminar o volver a restablecer los colores de fondo de los campos de entrada y salida en las hojas de cálculo. Así se obtiene una vista más apropiada para la impresión. Este proceso puede tardar un momento en ejecutarse.

### 2.1.3 Opciones generales de las hojas de cálculo

A continuación, se describen las opciones disponibles para las hojas de cálculo en general. Las opciones específicas y únicamente disponibles para una hoja de cálculo determinada se describen en los respectivos apartados de las presentes instrucciones.

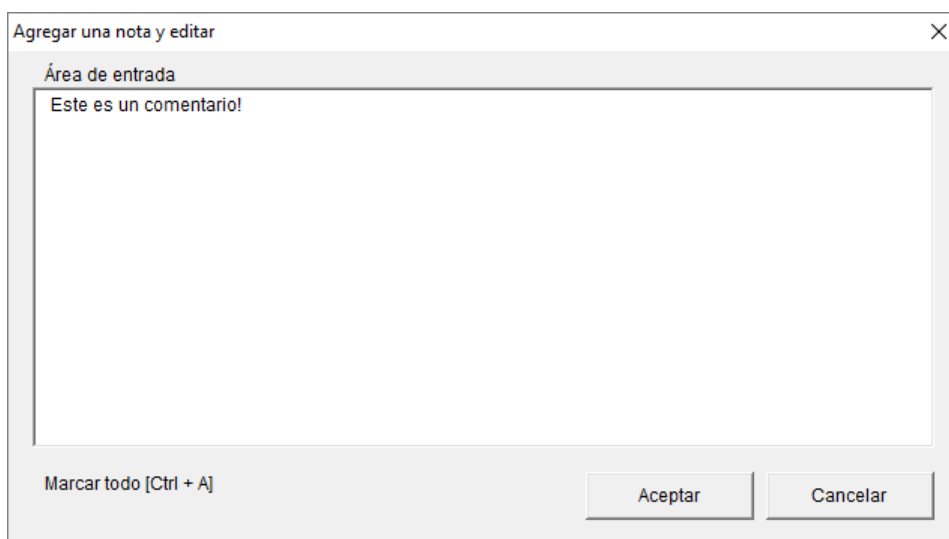


#### 2.1.3.1 Navegación

Con el botón «Navegación», puede abrirse un menú de navegación para la hoja de cálculo que esté seleccionada, en el que se incluyen los apartados principales de la hoja de cálculo. Esto permite un desplazamiento muy ágil en hojas de cálculo con muchos subapartados. El contenido del menú cambia cada vez que se cambia de hoja de cálculo.

#### 2.1.3.2 Notas

Con el botón «Notas», se abre un diálogo que permite crear un comentario para la celda que se desee, o bien editar un comentario ya existente. Si se selecciona un área con múltiples celdas, el comentario se colocará en la primera celda del área por la parte superior. Para eliminar un comentario, hay que borrar el texto del diálogo.



### 2.1.3.3 Copiar diagrama

Con el botón «Copiar diagrama», se muestra un menú en el que puede escogerse, por su título, entre todos los diagramas existentes en la hoja de cálculo. Si se hace clic sobre una de las opciones del menú, el diagrama se copia como imagen en el portapapeles para su posterior uso, como, por ejemplo, pegarse en un archivo de Word. El botón «Copiar diagrama» solamente se muestra si la hoja de cálculo seleccionada contiene diagramas.

## 2.2 Portada

En la hoja de cálculo «Portada», se registra información general sobre el proyecto, el emplazamiento, el editor, etc.

### 2.2.1 Información general, editor y medida

Al inicio del procedimiento de edición, ha de introducirse el nombre del proyecto, la denominación de la empresa o de la institución, y el emplazamiento y la fecha de la edición. El nombre del proyecto, la denominación de la empresa y el emplazamiento vuelven a indicarse en el subtítulo del encabezado de cada una de las siguientes hojas de cálculo. Ha de proporcionarse información sobre la persona, para que quede registrado quién ha editado el archivo y se hace responsable de ello. Por último, ha de aportarse información sobre la medida llevada a cabo, para que, en su caso, esta pueda incluirse en un resumen de medidas.

Información general	
Nombre del proyecto	<Red de eficiencia energética>
Empresa / Órgano	<Nombre de la empresa S.R.L.>
Emplazamiento	<Emplazamiento de la empresa>
Fecha de edición	03/11/2016

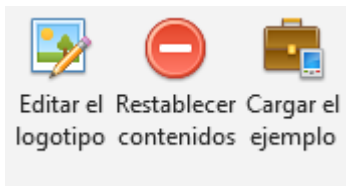
Editor	
Nombre	<D. Juan Pérez>
Cargo	<Supervisor de energía>
Teléfono	<+54 (123) 456 78 90>
E-mail	<juan.perez@empresa.com>

Medida	
ID de la medida	<ME01>
Breve descripción	<Introduzca una descripción de la medida.>

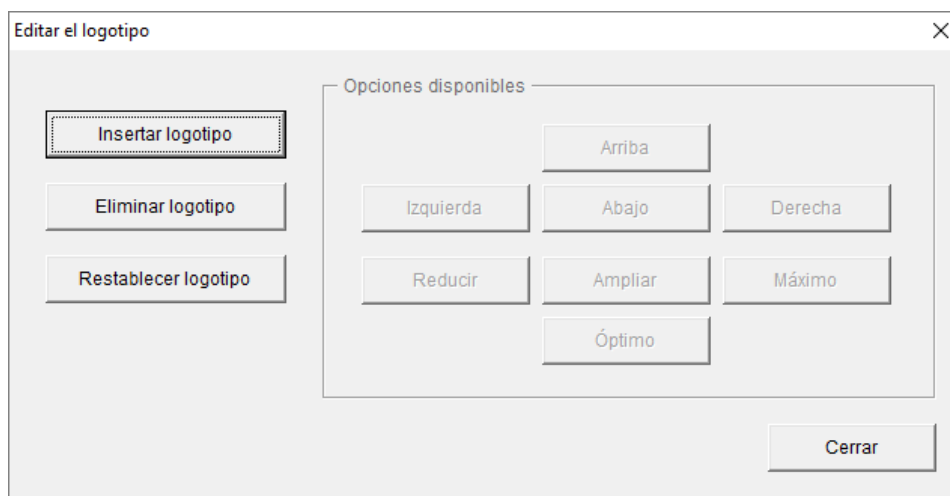
### 2.2.2 Opciones específicas de la hoja «Portada»

En la hoja de cálculo «Portada», se dispone de las siguientes funciones de menú específicas:



### 2.2.2.1 Edición del logotipo

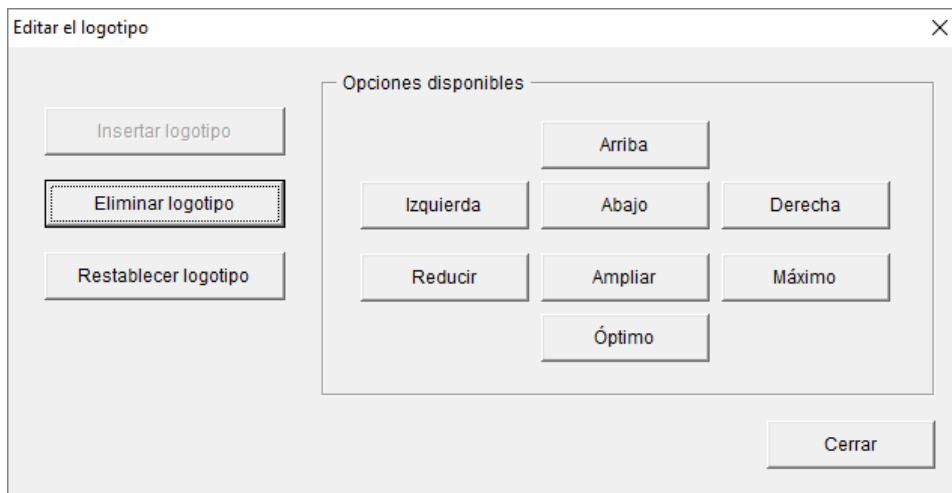
Con el botón «Editar logotipo», se puede abrir un diálogo para editar el logotipo de LEEN que aparece de forma predeterminada en la portada. Es posible insertar y visualizar un logotipo propio en la portada, ocultarlo o bien restablecer la visualización predeterminada.



Con el botón «Insertar logotipo», puede indicarse la ruta a un archivo de imagen propio mediante un diálogo de selección de archivo. Se apoyan los formatos de archivo BMP, JPG, GIF y PNG para su posterior selección. Con un simple clic en el botón «Insertar», se verifica si el logotipo que se quiere insertar también ha de aparecer en el margen superior derecho de los encabezados de las siguientes hojas de cálculo. En caso afirmativo, el logotipo se coloca y escala en esa posición de forma automática. Este proceso puede tardar un momento en ejecutarse.

En cuanto se ha incrustado el logotipo propio, se activan y quedan disponibles los botones del área «Opciones disponibles». Además, en un área determinada, se puede ajustar gradualmente la posición y el tamaño del logotipo. Con el botón «Máximo» se amplía el tamaño del logotipo al área de visualización máxima en función de la relación de aspecto disponible. El botón «Óptimo» ofrece la posibilidad de visualizar el logotipo de la forma más óptima posible en el área de visualización (aprovechando al máximo el área en función de la relación de aspecto alineándolo en el margen derecho con el área).





Con el botón «Eliminar logotipo» puede ocultarse el logotipo de LEEN en la portada. Si antes se había incrustado un logotipo propio, este también se eliminará de la portada y de los encabezados de las siguientes hojas de cálculo. Este proceso puede tardar un momento en realizarse. Finalmente, no se visualizará ningún logotipo en estas áreas.

Con el botón «Restablecer logotipo», se restablece la visualización original del logotipo de LEEN eliminándose el logotipo propio de la portada y las siguientes hojas de cálculo. Este proceso puede tardar un momento en realizarse.

#### 2.2.2.2 Restablecer contenidos

La herramienta puede vaciarse íntegramente con ayuda del botón «Restablecer contenidos», retornando así al estado en que se suministró. Todos los datos y comentarios introducidos hasta ese momento se pierden de forma irrecuperable. Para evitar que esto ocurra por descuido, se muestra antes un mensaje de seguridad, que requiere la correspondiente confirmación. Mediante una pregunta adicional pueden excluirse de esta función los contenidos de la portada. Este proceso puede tardar un momento.

#### 2.2.2.3 Cargar ejemplo

Mediante el botón «Cargar ejemplo», es posible, a modo de orientación adicional, cargar en la herramienta datos de ejemplo, basados igualmente en estas instrucciones. Todos los datos y comentarios introducidos hasta ese momento se pierden de forma irrecuperable. Para evitar que esto ocurra por descuido, se muestra antes un mensaje de seguridad, que requiere la correspondiente confirmación. Este proceso puede tardar un momento.

### 2.3 Cálculo

Los datos se introducen directamente en el apartado «Entrada». Aquí se compara una inversión existente o una inversión estándar (Antigua / nueva) con una nueva inversión eficiente (Nueva ef.).

Entrada	Unidad	Antigua / nueva	Nueva ef.
Año de inicio		2016	
Vida útil VU [años]	a	12	12
Tipo de interés calculado	%	10,00%	
Monto de inversión	EUR	1.500	3.200
Valor residual actual (gastos de demolición negativos)	EUR		
Valor residual al final de la VU (gastos de demolición negativos)	EUR		
Gastos de energía por año	EUR/a	1.740	735
Variación de los gastos de energía por año	%		
Demás gastos por año	EUR/a		
Variación de los demás gastos por año	%		
Demás ingresos por año	EUR/a		
Variación de los demás ingresos por año	%		

Si se trata de una instalación existente (Antigua / nueva), se introduce la vida útil restante; de lo contrario, se introduce el periodo total de vida útil. En el caso de la instalación eficiente (Nueva ef.), se trata siempre de una instalación nueva. La vida útil de la inversión se ha limitado a 50 años para poder representar el plan de pago completo (ver 2.4.2, página 14).

Aquí, se indicarán los siguientes parámetros:

- 1) El año de inicio indica la fecha a partir de la cual se inicia el cálculo de la inversión. El año de inicio no influye en los resultados.  
*Ámbito de valores: 2000 a 2100*
- 2) La vida útil (VU) de las instalaciones que se pretende comparar (en el caso de instalaciones antiguas, la vida útil restante).  
*Ámbito de valores: 1 a 50*
- 3) El tipo de interés al que se descuentan los futuros pagos se precisa para el cálculo del periodo de amortización dinámico y del valor efectivo.  
*Ámbito de valores: 0 a 100 %*
- 4) a) El monto de inversión, incluidos todos los gastos adicionales (p. ej. los gastos de transacción). En el caso de las instalaciones antiguas no suele haber gastos adicionales. En las instalaciones antiguas también pueden indicarse, en su caso, los principales gastos de reparación.  
Aquí, solo puede introducirse un valor, cuando no existe ningún «valor residual actual de inversión» (siguiente línea).<sup>1</sup>  
*Ámbito de valores: 0 bis 10<sup>9</sup>*
  - b) El valor residual actual de la inversión. Se puede tratar en este caso del valor de chatarra de una instalación o bien de los gastos de demolición o eliminación (negativos). El valor residual solo puede indicarse cuando no se han indicado ni

<sup>1</sup>Esto excluye que se invierta y se vuelva a vender inmediatamente.

una inversión, ni un valor residual al final de la vida útil (ver apartado 4c).

*Ámbito de valores: -10° a 10°.*

Nota: Este valor no puede introducirse para la variante «Nueva ef.» porque aquí siempre se trata de una nueva inversión.

- c) El valor residual de la instalación al final de la vida útil. Se puede tratar en este caso del valor de chatarra de una instalación o bien de los gastos de demolición o eliminación (negativos). Este valor residual solo puede indicarse cuando no existe ningún valor residual actual de la inversión (ver apartado 3c).

*Ámbito de valores: -10° a 10°.*

Nota: Los apartados b) y c) son los únicos casos en los que pueden introducirse valores negativos, ya que el valor residual puede ser tanto positivo, como negativo (gastos de eliminación).

- 5) a) Los gastos de energía anuales de las dos alternativas.  
*Ámbito de valores: 0 a 10°*
- b) Indicación de la variación de los gastos de energía. Pueden introducirse por separado, p. ej. cuando se comparan dos fuentes de energía diferentes.  
*Ámbito de valores: -50 a 50 %*
- 6) a) Los demás gastos anuales de las dos alternativas.  
*Ámbito de valores: 0 a 10°*
- b) Indicación de la tasa de incremento de los demás gastos anuales.  
*Ámbito de valores: -50 a 50 %*
- 7) a) Indicación de los demás ingresos anuales de las dos alternativas. Aquí pueden tenerse en cuenta bonificaciones y similares.  
*Ámbito de valores: 0 a 10°*
- b) Indicación de la tasa de incremento de los demás ingresos anuales.  
*Ámbito de valores: -50% a 50 %*

### 2.3.1 Ajuste de los pagos a lo largo de diferentes periodos de tiempo

Todos los pagos (ingresos y gastos), excepto la inversión única y los valores residuales, se realizan a lo largo de la respectiva vida útil de las instalaciones. En el caso de pagos que se realizan a lo largo de otro periodo de tiempo, como, por ejemplo, ventajas fiscales a lo largo de 5 años, estos pagos deben ajustarse a los respectivos periodos de vida útil.

Si, por ejemplo, se concede una bonificación fiscal por la variante energéticamente eficiente de 100 € por año a lo largo de 5 años, y la instalación es operada durante 12 años, la bonificación anual correspondiente a 12 años y con un tipo de interés de cálculo del 10 % será de 56 € por año. Esto puede realizarse como cálculo adicional en el apartado «Conversión de una anualidad».

Cálculo adicional: conversión de una anualidad		Unidad		
<input checked="" type="radio"/> Pago anual	Monto	EUR	100	
<input type="radio"/> Inversión	Años	a	5	
Anualidad basada en 12 y 12 Años		EUR	56	56

En la variante «Nueva ef.», esta bonificación de 56 € se introducirá en «Demás ingresos».

Entrada	Unidad	Antigua / nueva	Nueva ef.
Año de inicio		2016	
Vida útil VU [años]	a	12	12
Tipo de interés calculado	%	10,00%	
Monto de inversión	EUR	1.500	3.200
Valor residual actual (gastos de demolición negativos)	EUR		
Valor residual al final de la VU (gastos de demolición negativos)	EUR		
Gastos de energía por año	EUR/a	1.740	735
Variación de los gastos de energía por año	%		
Demás gastos por año	EUR/a		56
Variación de los demás gastos por año	%		
Demás ingresos por año	EUR/a		
Variación de los demás ingresos por año	%		

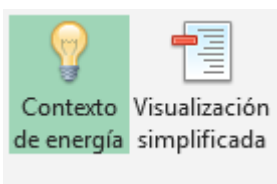
Una segunda variante es una inversión parcial adicional que se realiza posteriormente durante el periodo de duración. Esta inversión tiene que descontarse en la fecha de inicio.

Cuando en una instalación con una vida útil de 20 años se requiere, por ejemplo, al cabo de 10 años, una inversión para la sustitución de un componente con un precio de 1.000 €, estos 1.000 € tienen que descontarse a lo largo de 10 años debiendo sumarse este importe posteriormente a la inversión inicial. Con un tipo de interés del 10%, se trataría, pues, de un importe de 386 €.

Cálculo adicional: valor actual neto de la inversión		Unidad		
<input type="radio"/> Pago anual	Monto de inversión	EUR	1.000	
<input checked="" type="radio"/> Inversión	Año de inversión	a	10	
Cálculo adicional: valor actual neto de la inversión		EUR	386	

### 2.3.2 Opciones específicas de la hoja «Cálculo»

En la hoja de cálculo «Cálculo», se dispone de las siguientes opciones de menú específicas:



### 2.3.2.1 Contexto energético

Con el botón «Contexto energético», es posible adaptar parcialmente el contenido de las denominaciones empleadas en el área de introducción de parámetros. Si se desactiva «Contexto energético», desaparece, por ejemplo, la alusión a los gastos de energía y puede reemplazarse por una denominación universalmente aplicable. La adaptación es meramente estética y permite que la herramienta pueda utilizarse igualmente en contextos distintos al energético.

### 2.3.2.2 Vista simplificada

Con el botón «Vista simplificada», se simplifica sustancialmente la mecánica de entrada de datos, lo que permite acelerar la estimación de la rentabilidad de una inversión. En esta variante, solo se indica la inversión adicional mediante la cual se consigue el ahorro de energía. Es decir, la diferencia entre la inversión de la variante estándar, que también puede ser cero, y la variante energéticamente eficiente. Además, en este caso se introduce el ahorro en los gastos de energía, y no los gastos del respectivo consumo de energía. Todos los demás valores tienen el mismo significado que en la vista detallada.

Entrada	Unidad	Diferencia
Año de inicio		2016
Vida útil VU [años]	a	12
Tipo de interés calculado	%	10,00%
Inversión adicional (ef.)	EUR	1.700
Ahorro anual de gastos de energía	EUR/a	949
Variación del ahorro anual de gastos de energía	%	

**Nota:** Al alternar entre la vista simplificada y la vista detallada, los cambios realizados en una vista no se reflejan en el otro modo de entrada. Por tanto, se trata siempre de dos cálculos independientes entre sí, cuyos datos se almacenan temporalmente.

## 2.4 Representación del resultado

La representación de los resultados se genera automáticamente en la hoja «Cálculo».

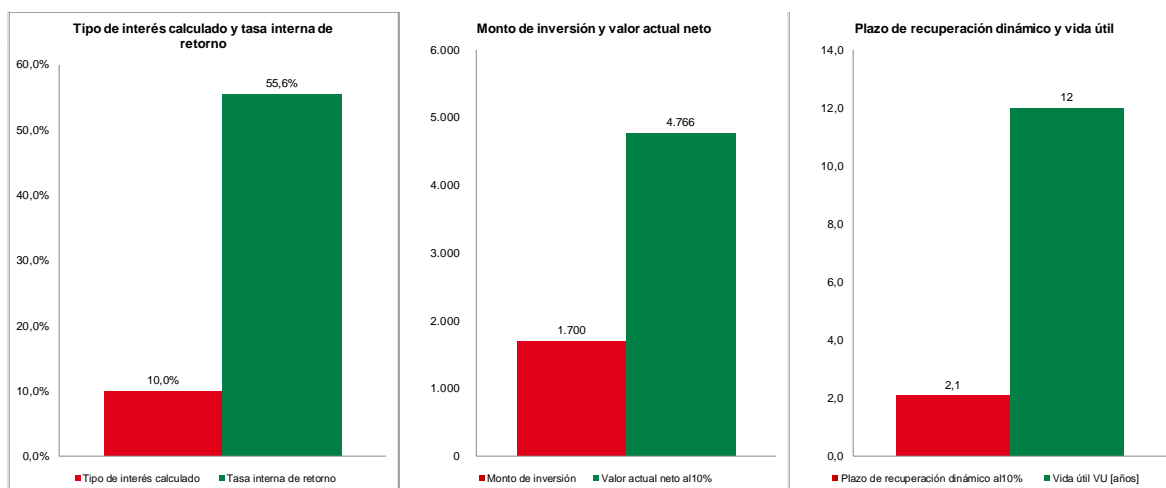
### 2.4.1 Resultados de la comparación

Los principales parámetros de rentabilidad quedan resumidos en la tabla «Resultados». Como criterios reales de rentabilidad, se calcula el valor actual neto, esto es, el beneficio actual de la inversión, y la tasa interna de retorno, esto es, el tipo de interés al que el valor actual neto es cero. Aparte de ello, se representan el plazo de recuperación (PR) estático y el plazo de recuperación dinámico. El PR estático se calcula siempre sin tener en cuenta los tipos de interés y las variaciones de precio y gastos. Además, se indica qué porcentaje respecto de la vida útil (VU) representa el plazo de recuperación. Por encima de ello, se indican los gastos anuales (con

consideración de las inversiones) de las dos variantes, así como el ahorro anual de gastos resultante.<sup>2</sup> Aquí, se aprecia inmediatamente cuál de las variantes es la más ventajosa.

Resultados	Unidad		
Valor actual neto al10%	EUR	4.766	
Tasa interna de retorno	%	55,6%	
Plazo de recuperación dinámico al10%	a	2,1	17% de la VU
Plazo de recuperación estático	a	1,8	15% de la VU
		<b>Antigua / nueva</b>	<b>Nueva ef.</b>
Gastos anuales, incluido el monto de inversión anualizado	EUR/a	1.960	1.261
Ahorro anual de gastos	EUR/a	700	

Más allá, se ilustran los resultados en tres gráficos.



## 2.4.2 Plan de pago del diferencial de inversión

La inversión también se representa en un plan de pago. Este recoge tanto los pagos de intereses y amortizaciones, como los superávits, partiendo de la base de que la inversión se financia con capital externo. Los pagos de intereses reflejan los gastos de financiación del capital externo. Estos se efectúan anualmente a partir de los gastos operativos y energéticos ahorrados, así como de los posibles ingresos. El importe remanente se emplea en amortizaciones.

Plan de pago de la inversión diferencial	Unidad	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fecha		31 dic.	31 dic.	31 dic.	31 dic.	31 dic.	31 dic.	31 dic.
Préstamo de inversión	EUR	1.700						
Retorno anual	EUR	-1.700	949	949	949	949	949	949
Intereses	EUR		-170	-92	-6	0	0	0
Amortización (positiva, cuando los int. a pagar > retorno)	EUR		-779	-857	-64	0	0	0
Deuda residual	EUR	-1.700	-921	-64	0	0	0	0
Excedente	EUR	0	0	0	878	949	949	949
Valor actual neto descontado (excedente o deuda residual) a			Dez. 31, 2016					
Valor actual neto	EUR	4.766	0	0	660	648	589	536

<sup>2</sup>Los gastos anuales, incluida la inversión anualizada, solo pueden calcularse en la vista detallada.

Plan de pago de la inversión diferencial	Unidad	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Fecha		31 dic.	31 dic.	31 dic.	31 dic.	31 dic.	31 dic.	31 dic.
Préstamo de inversión	EUR							
Retorno anual	EUR	949	949	949	949	949	949	0
Intereses	EUR	0	0	0	0	0	0	0
Amortización (positiva, cuando los int. a pagar > retorno)	EUR	0	0	0	0	0	0	0
Deuda residual	EUR	0	0	0	0	0	0	0
Excedente	EUR	949	949	949	949	949	949	0
Valor actual neto descontado (excedente o deuda residual) a								
Valor actual neto	EUR	487	443	402	366	333	302	0

### 2.4.3 Datos para el resumen de medidas

Los datos de referencia económicos de la inversión se representan de forma automática en una tabla, desde la cual los valores pueden copiarse directamente al resumen de medidas (área marcada en rojo).

La vida útil introducida aquí aparece resaltada en rojo cuando en el programa se haya contado con diferentes vidas útiles. En tal caso, la «inversión total ef.» no coincidirá con la vida útil aquí indicada.

Nota: Siempre que la rentabilidad no varíe de forma considerable, es posible simplemente igualar las vidas útiles sin realizar ningún otro ajuste. De este modo, se dispone de un valor aproximado útil. De lo contrario, debe generarse siempre una equiparación de periodos de duración mediante el cálculo adicional «Valor actual neto de una inversión».

Datos para Resumen de medidas					
	Vida útil	Inversión total ef.	Inversión adicional (ef.)	Gastos anuales	Demás ingresos anuales
Unidad	a	EUR	EUR	EUR/a	EUR/a
Nueva medida, ef.	12	3.200	1.700	56	0

Cuando existen valores residuales, modificar el tipo de interés en el «Resumen de medidas» una vez realizada la transferencia conduce a resultados erróneos en esta herramienta.

## 2.5 Análisis de sensibilidad

Con el análisis de sensibilidad, ubicado en la hoja de cálculo del mismo nombre, se evalúa cómo se comporta la rentabilidad de la inversión cuando se modifican distintos parámetros. El valor inicial derivado del cálculo se amplía o se reduce en hasta un 50 % en 5 pasos, respectivamente (por ejemplo, en pasos correspondientes a años en el caso de la vida útil). El cálculo se realiza para un parámetro variable, mientras que los otros dos parámetros permanecen constantes.

En el apartado «Matriz de datos» pueden modificarse tres parámetros:

- La inversión adicional (diferencia entre la inversión estándar y la inversión eficiente).

- Los gastos ahorrados anualmente.
- La vida útil.

Inversión adicional (ef.)			
1.700	EUR	50%	±
Gastos e ingresos anuales			
949	EUR	50%	±
Vida útil			
12	a	5	±

En total, existen diez variantes, que pueden reflejarse en tablas y en gráficos:

- El valor actual neto con variación de la inversión adicional.
- El valor actual neto con variación de los gastos e ingresos anuales.
- El valor actual neto con variación de la vida útil.
- La tasa interna de retorno con variación de la inversión adicional.
- La tasa interna de retorno con variación de los gastos e ingresos anuales.
- La tasa interna de retorno con variación de la vida útil.
- El plazo de recuperación dinámico con variación de la inversión adicional.
- El plazo de recuperación dinámico con variación de los gastos e ingresos anuales.
- El plazo de recuperación estático con variación de la inversión adicional.
- El plazo de recuperación estático con variación de los gastos e ingresos anuales.

El siguiente ejemplo muestra la variación del valor actual neto, cuando se modifica el monto de inversión en aprox. el  $\pm 50\%$ , hacia arriba o hacia abajo. El valor inicial es un monto de inversión adicional de 1.700 €. Los gastos e ingresos ahorrados anualmente y la vida útil permanecen constantes.

Valor actual neto: variación de la inversión adicional				
Inversión adicional (ef.)			VAN	
± 50%				
850	EUR		5.616	EUR
1.020	EUR		5.446	EUR
1.190	EUR		5.276	EUR
1.360	EUR		5.106	EUR
1.530	EUR		4.936	EUR
<b>1.700</b>	<b>EUR</b>		<b>4.766</b>	<b>EUR</b>
1.870	EUR		4.596	EUR
2.040	EUR		4.426	EUR
2.210	EUR		4.256	EUR
2.380	EUR		4.086	EUR
2.550	EUR		3.916	EUR



