

Transferencia de mediciones

Transferencias de medición

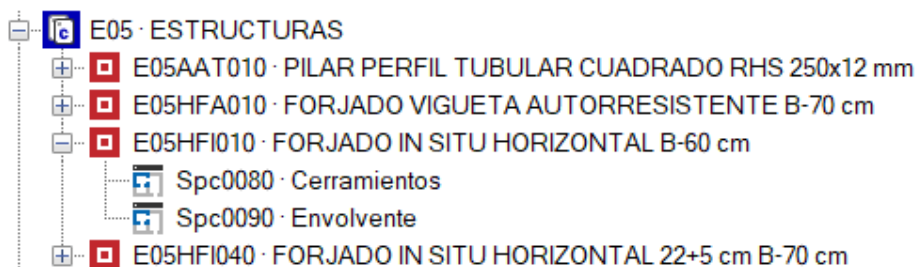
La tarea de medir un proyecto se agiliza mucho si se reutilizan las mediciones de algunas unidades de obra para generar las mediciones de otras unidades de obra relacionadas.

En el entorno BIM estas transferencias son de gran ayuda para medir elementos que no están modelados como tales, pero que se pueden deducir de las dimensiones de elementos del modelo, como el hormigón de limpieza.

Presto permite insertar en una línea de medición una referencia a otras mediciones, que se actualiza automáticamente cuando cambian las mediciones de origen.

Referencia de medición

La transferencia de medición se activa desde cualquier línea de medición con esta opción del menú contextual o con el botón de sugerir en el campo "Fórmula".



Selección de unidad de obra de origen

- Si selecciona un espacio, la cantidad se refiere a la medición del presupuesto específica de ese espacio.
- Si selecciona una unidad de obra se puede elegir entre las variables descritas en los apartados siguientes.

La referencia elegida se guarda en el campo "Fórmula" de la línea de medición de destino, en la cual se pueden seguir utilizando todos los demás campos de dimensiones.

Ir a referencia

Esta opción se desplaza a la partida de origen de la referencia.

Sustituir referencia por líneas de medición

Cuando las referencias automáticas ya no son necesarias, o se desea imprimir las mediciones completas, esta opción reemplaza la línea de medición que contiene una referencia por todas las líneas de mediciones referenciadas.

La cantidad seguirá siendo la misma. Para ello, en las líneas insertadas se asocia el mismo estado del presupuesto y fase de la línea de medición que contenía la referencia.

No es posible sustituir la referencia por líneas de medición cuando la referencia incluye campos de mediciones auxiliares o no tiene líneas de medición.

Cantidades disponibles

Se puede usar como referencia cualquiera de las cantidades calculadas por Presto para la relación entre un concepto y su superior.

Cantidad	Presupuesto	Certificada	Ejecutada	Objetivo	Planificada
Total	CanPres	CanCert	CanReal	CanObj	CanPlan
Hasta la fase anterior		CanCertAnt	CanRealAnt		CanPlanAnt
Fase actual		CanCertAct	CanRealAct		CanPlanAct
Presupuesto inicial	CanIni[1]	CanIni[2]	CanIni[3]	CanIni[4]	CanIni[5]
Modificaciones aprobadas	CanMod[1]	CanMod[2]	CanMod[3]	CanMod[4]	CanMod[5]
Modificaciones pendientes	CanPte[1]	CanPte[2]	CanPte[3]	CanPte[4]	CanPte[5]

Mediciones auxiliares

Las mediciones auxiliares que se pueden usar como referencia se pueden ver en la caja de diálogo y en el esquema "Mediciones" de las ventanas del presupuesto.

Resumen	CanPres	Ud	SumaN	SumaLongitud	ModaAnchura	ModaAltura	Descuento	PeriHor	PeriVert	SupHor	SupVert	SupVertTot	SupCanto	Volumen
Presupuesto de vivienda unifamiliar obtenido de Revit	1													0
CIMENTACIONES	1													0
HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIMENTACIÓN VERTIDO MANU	1,21	m3	11,00	6,60	0,60	0,30		26,40	19,80	3,96	1,98	7,92	1,98	1,19
HORMIGÓN HA-25/P/20/II VERTIDO GRÚA LOSA	18,51	m3		6,85	25,38	0,15		64,46	14,00	173,85	1,03	9,67	3,81	26,08
PILOTE ENTUBACIÓN PERDIDA D=550 mm CPI-5	67,63	m	11,00	67,65	0,30	0,30		141,90	141,90	20,30	20,30	42,57	0,99	6,09
ESTRUCTURAS	1													0
PILAR PERFIL TUBULAR CUADRADO RHS 250x12 mm	15,00	m	2,00	9,00	0,13	0,13		18,52	18,52	1,17	1,17	2,41	0,03	0,15
FORJADO VIGUETA AUTORRESISTENTE 25+5 cm B-70 cm BO	126,00	m2	2,00	24,00	6,00	0,15		66,00	48,60	126,00	3,60	9,90	1,35	18,90
FORJADO IN-SITU HORIZONTAL 25+5 cm B-60 cm BOVEDILL	96,25	m2		26,75	11,95	0,23		83,54	54,42	102,90	6,15	19,21	3,45	23,67
FORJADO IN SITU HORIZONTAL 22+5 cm B-70 cm	38,46	m2	1,00	6,41	6,00	0,43		24,82	13,68	38,46	2,76	10,67	2,58	16,54
HORMIGÓN ARMADO HA-35/P/20/II PILAR ENCOFRADO CAR	4,10	m3		4,90	1,00	1,50		11,80	12,80	4,90	7,35	17,70	1,50	7,35
ESCALERA HORMIGÓN ARMADO TIPO C SIN ANGULAR PELD	1,00	u	1,00	1,46	6,00	3,19		14,92	9,30	8,76	4,66	47,59	19,14	27,94
ESCALERA HORMIGÓN ARMADO TRAMO RECTO SIN ANGUL	2,00	u	2,00	8,96	1,00	0,72		25,70	20,70	20,30	6,15	17,62	2,66	13,75
MURO HORMIGÓN ARMADO AUTOPORTANTE e=35 cm h=t	18,53	m2	1,00	6,34	0,28	3,30		13,80	24,68	1,78	19,00	41,36	1,68	5,32
MURO SEMIPREFABRICADO DOBLE PARED e=30 cm h=3 m	31,33	m2	1,00	8,95	0,30	3,50		18,50	24,90	2,69	31,33	64,75	1,05	9,40
PIEDRA NATURAL	1													0
CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	1													0
CERRAMIENTO H-M250+CNV+MW135+YL15 (F 13-4)	364,54	m2	4,00	450,21	0,20	0,30		914,02	1.011,32	90,04	619,86	1.261,90	11,09	123,97
FACHADA PANEL PREFABRICADO HORMIGÓN CERRAMIENTC	230,36	m2	4,00	99,43	0,28	1,50		202,78	230,46	27,84	239,75	488,35	4,42	67,13
FACHADA PANEL PREFABRICADO HORMIGÓN ARQUITECTOP	196,00	m2	5,00	65,45	0,30	2,60		136,90	189,70	19,64	193,01	403,66	8,82	57,90
TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR (2x15A)+90+(2x15A)	217,28	m2		116,45	0,12	3,00		239,30	380,50	14,51	346,16	711,12	9,40	42,97

Ver: *Árbol: Mediciones*

Para los cálculos de las mediciones auxiliares se tienen en cuenta todas las dimensiones, aunque estén anuladas.

Campo	Resultado
Suma*	Suma de los valores de cada columna N, Longitud, Anchura, Altura
Moda*	Valor más repetido en cada columna N, Longitud, Anchura, Altura
PeriHor	Perímetro horizontal, sumatorio de (Longitud * 2 + Anchura * 2)
PeriVert	Perímetro vertical, sumatorio de (Longitud * 2 + Altura * 2)
SupHor	Superficie horizontal, sumatorio de (Longitud * Anchura)
SupVert	Superficie vertical frontal, sumatorio de (Longitud * Altura)
SupCanto	Superficie vertical lateral, sumatorio de (Anchura * Altura)
SupVertTot	Suma de las dos superficies verticales
Volumen	Suma de los productos de todas las dimensiones de las líneas de medición
Descuento	Suma de todas las líneas de medición negativas

Todos los campos son de la tabla "Relaciones", ya que son distintos si una unidad de obra aparece en más de un capítulo.

Ver todas las referencias

En la ventana "Ver: Listas: Mediciones", esquema "[Referencias] Mediciones vinculadas", aparecen todas las referencias establecidas entre partidas. Todas las variables son de la tabla "Referencias".

[*]	Destino	ResumenDes	Origen	ResumenOri	ResumenEsp
3	E02/E02TT01	m3 · Transporte a vertedero	E02/E02EM01	m3 · Excavación de zapatas	
4	E04/E04AB02	Kg · Acero en zapatas	E04/E04CA06	m3 · Hormigón en zapatas	
5	E04/E04CE01	m2 · Encofrado de zapatas	E04/E04CA06	m3 · Hormigón en zapatas	
6	E04/E04CM04	m3 · Hormigón de limpieza	E04/E04CA06	m3 · Hormigón en zapatas	
7	E04/E17BD02	m3 · Puesta a tierra de zapata	E04/E04CA06	m3 · Hormigón en zapatas	
8	E28/E28EB01	m · Señalización perimetral	E04/E04CA06	m3 · Hormigón en zapatas	
9	E29/E29BCS010	ud · CONFORMIDAD ACERO P/ PASIVAS, S/ EHE-08	E04/E04AB02	Kg · Acero en zapatas	
10	E29/E29BFF015	ud · CONTROL AMASADA HORMIGON, S/ EHE-08	E04/E04CA06	m3 · Hormigón en zapatas	

Destino y origen de todas las referencias de medición

Comportamiento entre obras

- Al copiar y pegar líneas de medición entre dos obras la referencia se mantiene, si es posible, aunque el resultado puede ser distinto. Si el espacio de origen no existe en la obra de destino en la fórmula mediante aparecerá como "<Spc??>".
- Al importar líneas de medición desde otra obra se calcula si la cantidad sigue siendo la misma. Si no es así, se mantiene el total de origen, pero se anulan los campos de dimensiones y se elimina la referencia.

Ejemplo de reutilización de mediciones

Las dimensiones ortogonales de las zapatas determinan directamente el volumen de hormigón necesario, pero también son la base de las mediciones de otras unidades de obra, como la excavación o el hormigón de limpieza.

[Y]	Tag	Espacio Cimentación	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Fórmula	Cantidad	CanPres 152,48
1	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z2, X04	2	1,60	1,60	0,50		2,56	
2	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z2, Y07	10	1,60	1,60	0,50		12,80	
3	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z3, Y07	1	1,80	1,80	0,50		1,62	
4	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z3,Y06	11	1,80	1,80	0,50		17,82	
5	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z3,Y05	11	1,80	1,80	0,50		17,82	
6	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z4, Y03	2	2,00	2,00	0,60		4,80	
7	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z5,Y04	2	2,20	2,20	0,60		5,81	
8	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z6,Y04	12	2,40	2,40	0,60		41,47	
9	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z6,Y03	2	2,40	2,40	0,60		6,91	
10	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z7,Y04	2	2,60	2,60	0,70		9,46	
11	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z7,Y03	2	2,60	2,60	0,70		9,46	
12	<input type="checkbox"/>	Zapatas aisladas	Z8,Y02	4	2,80	2,80	0,70		21,95	

Dimensiones de las zapatas

El lector puede tratar de enumerar, antes de continuar, las diversas unidades de obra de coste directo, es decir, certificables, que intervienen o pueden intervenir durante la ejecución de una zapata.

Unidades de obra con coste directo posibles en una zapata

La operación indica la expresión necesaria para obtener el resultado a partir de las dimensiones ortogonales.

Unidad de obra	Medición	Operación
Señalización del borde	Perímetro ampliado 1 m por cada lado	$(L+A+4)*2$
Excavación	Volumen más hormigón de limpieza	$L*A*(H+0,10)$
Perfilado horizontal	Superficie	$L*A$
Perfilado vertical	Perímetro por altura	$(L+A)*2*H$
Carga y trans. a vertedero	Volumen más esponjamiento	$L*A*H*1,30$
Entibación o encofrado	Perímetro por altura más 0,20 m	$(L+A)*2*(H+0,20)$
Puesta a tierra	Unidad	1
Hormigón de limpieza	Superficie por 0,10 m	$L*A*0,10$
Acero	Volumen por cuantía	$L*A*H*40$
Hormigón	Volumen	$L*A*H$
Ensayos de hormigón	Lote	$L*A*H/250$
Ensayos de acero	Lote	$L*A*H*40/40.000$
Residuos de hormigón	Fracción del volumen	$L*A*H*0,03$

Sistema tradicional

Con las opciones tradicionales de los programas se pueden copiar las mediciones del hormigón en las otras unidades de obra y modificarlas.

Se pueden operar directamente los campos necesarios. Por ejemplo, la altura se sustituye por 0,10 para obtener el hormigón de limpieza o se anula para obtener el área horizontal de perfilado.

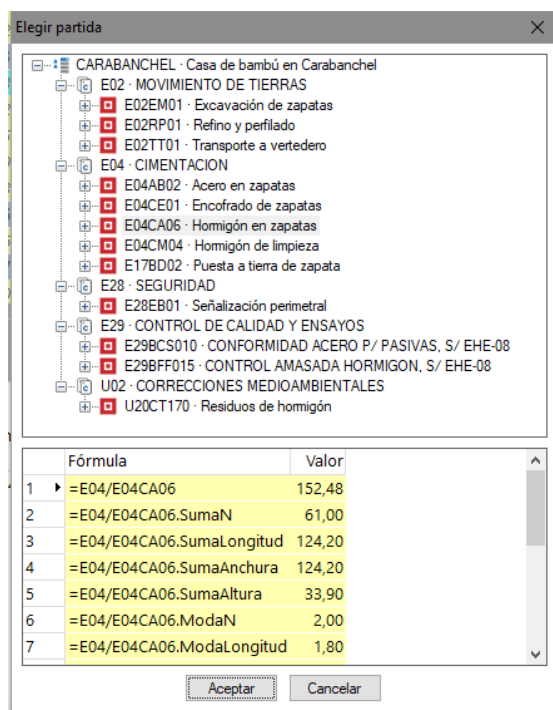
También es posible mantener las dimensiones originales y escribir una fórmula de medición según el formato FIEBDC. En este formato las columnas se denominan "A", "B", "C" y "D", y las columnas no incluidas en la fórmula se multiplican normalmente.

*Por ejemplo, el volumen de hormigón de limpieza se obtiene con la expresión "0.10 * D/D". La división "D/D" hay que añadirla para anular la altura "D", al convertirla en una unidad.*

Este segundo procedimiento permite copiar de nuevo las columnas, si hay cambios en los datos originales, sin tener que aplicar de nuevo los cambios del sistema anterior.

Transferencia de mediciones

La utilización de estos recursos es un uso poco efectivo de los medios digitales, ya que cuando cambian las dimensiones originales hay que acordarse de repetir el proceso completo de copia y modificación.



Caja de diálogo de selección

La tabla siguiente presenta todas las líneas de medición necesarias para cuantificar las unidades de obra del ejemplo anterior, a partir exclusivamente de las dimensiones de las zapatas.

Cap/Partida	Resumen	Factor	Fórmula	Cantidad
E02/E02EM01	Excavación de zapatas			
	Hormigón de zapatas		=E04/E04CA06	152,48
	Hormigón de limpieza	0,10	=E04/E04CA06.SupHor	26,20
E02/E02RP01	Refino y perfilado			
	Superficie frontal	2	=E04/E04CA06.SupVert	141,24
	Superficie lateral	2	=E04/E04CA06.SupCanto	141,24
	Superficie horizontal		=E04/E04CA06.SupHor	261,96
E02/E02TT01	Transporte a vertedero			
	Excavación de zapatas	1,3	=E02/E02EM01	232,28
E04/E04AB02	Acero en zapatas			
	Cuantía 40 kg/m3	40	=E04/E04CA06	6.099,20
E04/E04CE01	Encofrado de zapatas			
	Superficie frontal	2	=E04/E04CA06.SupVert	141,24
	Superficie lateral	2	=E04/E04CA06.SupCanto	141,24
	Suplemento altura 0,20 m	0,20	=E04/E04CA06.PeriHor	99,36
E04/E04CA06	Hormigón en zapatas			
	Según mediciones			152,48
E04/E04CM04	Hormigón de limpieza			
	Área de zapatas * 0,10 m	0,10	=E04/E04CA06.SupHor	26,20
E04/E17BD02	Puesta a tierra de zapata			
	Una por zapata		=E04/E04CA06.SumaN	61,00
E28/E28EB01	Señalización perimetral			
	Perímetro de zapatas		=E04/E04CA06.PeriHor	496,80
	Ampliación a 1 metro	8	=E04/E04CA06.SumaN	488,00
E29/E29BCS01	Ensayos de acero			
	Tamaño del lote 40.000 kg	0,000025	=E04/E04AB02	0,15
E29/E29BFF01	Ensayos de hormigón			
	Tamaño del lote 250 m3	0,004	=E04/E04CA06	0,61
U02/U20CT170	Residuos de hormigón			
	Hormigón de limpieza	0,03	=E04/E04CM04	0,79
	Hormigón de zapatas	0,03	=E04/E04CA06	4,57

Los factores de corrección necesarios se pueden incluir en cualquier columna libre.

En cada fórmula se indica la partida de origen; en el ejemplo se han usado los siguientes filtros:

Ejemplo	Significado
SupHor	Suma de los productos de longitud y anchura
SupVert	Suma de los productos de longitud y altura
SupCanto	Suma de los productos de anchura y altura
PeriHor	Suma del doble de la longitud más la anchura
SumaN	Suma de la columna de número de unidades

El ejemplo original necesita 242 líneas de medición, que al usar transferencias dinámicas se reducen a 18, más las 12 originales con las dimensiones de las zapatas.

[*]	CodSup	CodInf	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Fórmula	Cantidad
				[118,764025]	[25,60]	[25,60]	[7,00]		[8.667,04]
1	E02	E02EM01	Hormigón de zapatas					=E04/E04CA06	152,48
2	E02	E02EM01	Hormigón de limpieza	0,1				=E04/E04CA06.SupHor	26,20
3	E02	E02RP01	Superficie frontal	2				=E04/E04CA06.SupVert	141,24
4	E02	E02RP01	Superficie lateral	2				=E04/E04CA06.SupCanto	141,24
5	E02	E02RP01	Superficie horizontal					=E04/E04CA06.SupHor	261,96
6	E02	E02TT01	Excavación de zapatas	1,3				=E02/E02EM01	232,28
7	E04	E04AB02	Cuánta 40 kg / m3	40				=E04/E04CA06	6.099,20
8	E04	E04CA06	Z2, X04	2	1,60	1,60	0,50		2,56
9	E04	E04CA06	Z2, Y07	10	1,60	1,60	0,50		12,80
10	E04	E04CA06	Z3, Y07	1	1,80	1,80	0,50		1,62
11	E04	E04CA06	Z3, Y06	11	1,80	1,80	0,50		17,82
12	E04	E04CA06	Z3, Y05	11	1,80	1,80	0,50		17,82
13	E04	E04CA06	Z4, Y03	2	2,00	2,00	0,60		4,80
14	E04	E04CA06	Z5, Y04	2	2,20	2,20	0,60		5,81
15	E04	E04CA06	Z6, Y04	12	2,40	2,40	0,60		41,47
16	E04	E04CA06	Z6, Y03	2	2,40	2,40	0,60		6,91
17	E04	E04CA06	Z7, Y04	2	2,60	2,60	0,70		9,46
18	E04	E04CA06	Z7, Y03	2	2,60	2,60	0,70		9,46
19	E04	E04CA06	Z8, Y02	4	2,80	2,80	0,70		21,95
20	E04	E04CE01	Superficie frontal	2				=E04/E04CA06.SupVert	141,24
21	E04	E04CE01	Superficie lateral	2				=E04/E04CA06.SupCanto	141,24
22	E04	E04CE01	Suplemento altura 0,20 m	0,2				=E04/E04CA06.PeriHor	99,36
23	E04	E04CM04	Área de zapatas * 0,10 m	0,1				=E04/E04CA06.SupHor	26,20
24	E04	E17BD02	Una por zapata					=E04/E04CA06.SumaN	61,00
25	E28	E28EB01	Perímetro de zapatas					=E04/E04CA06.PeriHor	496,80
26	E28	E28EB01	Ampliación a 1 metro	8				=E04/E04CA06.SumaN	488,00
27	E29	E29BCS010	Tamaño del lote 40.000 kg	0,000025				=E04/E04AB02	0,15
28	E29	E29BFF015	Tamaño del lote 250 m3	0,004				=E04/E04CA06	0,61
29	U02	U20CT170	Hormigón de limpieza	0,03				=E04/E04CM04	0,79
30	U02	U20CT170	Hormigón de zapatas	0,03				=E04/E04CA06	4,57

Líneas de medición resultantes, tras usar transferencias de medición

Además, cualquier variación durante el proyecto del número o dimensiones de las zapatas queda reflejada automáticamente en todas las mediciones derivadas.

Las mediciones finales, estructuradas por unidades de obra y capítulos, son las siguientes.

	Código	NatC	Resumen	CanPres	Ud
-	CARABANCHEL		Casa de bambú en Carabanchel	1	
- 1	E02		MOVIMIENTO DE TIERRAS	1	
+ 1.1	E02EM01		Excavación de zapatas	178,68	m3
+ 1.2	E02RP01		Refino y perfilado	544,44	m2
+ 1.3	E02TT01		Transporte a vertedero	232,28	m3
- 2	E04		CIMENTACION	1	
+ 2.1	E04AB02		Acero en zapatas	6.099,20	Kg
+ 2.2	E04CE01		Encofrado de zapatas	381,84	m2
+ 2.3	E04CA06		Hormigón en zapatas	152,48	m3
+ 2.4	E04CM04		Hormigón de limpieza	26,20	m3
+ 2.5	E17BD02		Puesta a tierra de zapata	61,00	m3
- 3	E28		SEGURIDAD	1	
+ 3.1	E28EB01		Señalización perimetral	984,80	m
- 4	E29		CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	1	
+ 4.1	E29BCS010		CONFORMIDAD ACERO P/ PASIVAS, S/ EHE-08	0,15	ud
+ 4.2	E29BFF015		CONTROL AMASADA HORMIGON, S/ EHE-08	0,61	ud
- 5	U02		CORRECCIONES MEDIOAMBIENTALES	1	
+ 5.1	U20CT170		Residuos de hormigón	0,79	m3

Cantidades por unidades de obra

Bibliografía

Valderrama, Fernando. *Mediciones y presupuestos. Para arquitectos e ingenieros de edificación*. Editorial Reverté, Barcelona, 2010.