

Presupuesto de las Snowdon Towers de Revit 2024

Una de las novedades de Revit 2024 es el reemplazo de los venerables ejemplos de la vivienda unifamiliar y el modelo educativo por un ejemplo mucho más real y completo.

Autodesk
Snowdon Towers
 An Autodesk Revit sample project
 Brownsville, PA

Project Location:

How to use this project:
 This is the: **Snowdon Towers Sample Architectural.rvt** model

NOT FOR CONSTRUCTION

Sheet	Description
001	001 - Introduction
002	002 - Project Overview
003	003 - Site Plan
004	004 - Floor Plans
005	005 - Section Views
006	006 - Elevation Views
007	007 - Detail Views
008	008 - Schedule Views
009	009 - Material Schedule
010	010 - Room Schedule
011	011 - Area Schedule
012	012 - Volume Schedule
013	013 - Energy Schedule
014	014 - MEP Schedule
015	015 - Structural Schedule
016	016 - Civil Schedule
017	017 - Landscape Schedule
018	018 - Community Planning
019	019 - Commercial Kitchen Design
020	020 - Building Trends
021	021 - Project Summary
022	022 - Appendix
023	023 - Index

Project Management & Architectural Modeling:
 Cartesian Inverse, PA
 Chicago, IL 60640

Architectural Design:
 Etienne Dubois, LLC
 Detroit, MI 48219

Structural Design and Modeling:
 Salt Harbor Engineering, PC
 11 Edmond Street, Suite 11
 Peachtree City, GA 30139-1525

MEP Design and Modeling:
 Drafters Consulting Services, LLC
 Los Angeles, CA 90001

Civil Engineering:
 Hubicon Engineering Solutions, INC
 Pittsburgh, PA 15262-3247

Landscape Architecture & Community Planning:
 Roger Triggart, AIA
 Brownsville, PA 15275

Commercial Kitchen Design:
 Designing Trends
 1126 Broadway
 Brownsville, PA 15264-2104

Project Number: 376222-104
 Date: 6/1/2023
AUTODESK

Snowdon Towers, ejemplo de Revit 2024

Este documento describe el proceso para realizar el presupuesto completo de la estructura usando Cost-it y Presto, con varios grados de rapidez y personalización:

- Exportación inicial rápida de defecto.
- Personalización básica, sin usar reglas
- Personalización avanzada, con reglas

Tras abrir el modelo "Snowdon Towers Sample Structural.rvt" deben descargarse todos los vínculos, ya que en otro caso se van a medir todos los archivos enlazados.

Exportación inicial

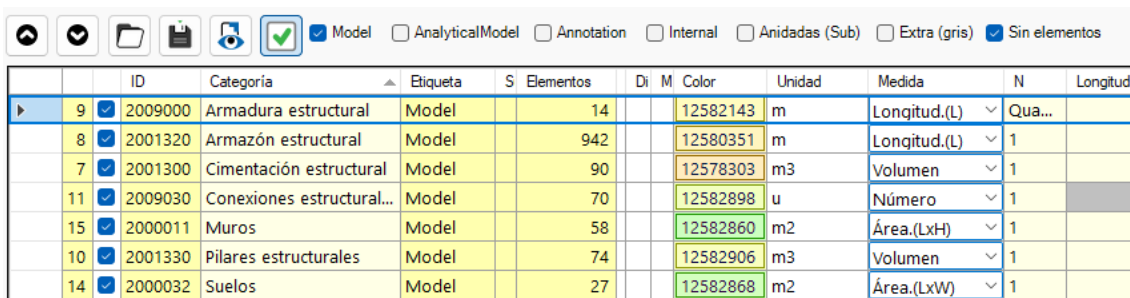
Esta exportación es fundamental para conocer la estructura de categorías, tipos y elementos y analizar el modelo antes de lanzar las exportaciones definitivas.

Criterios:

- Con códigos Revit, ya que los códigos de montaje existentes, basados en Omniclass, refunden muchos tipos en una sola unidad de obra. Puesto que se exportan siempre como parámetro, se podrán usar cuando sea necesario.
- Con parámetros de tipos y elementos.
- Sin elementos vinculados, ya que al repetir líneas de medición es más difícil localizar los elementos del modelo en Presto. Se puede exportar cuando se desee entender las relaciones jerárquicas entre los distintos elementos.
- En la pestaña “Materiales” desmarcar todos los materiales, por la misma razón del apartado anterior.
- En la pestaña “Categorías” marcar solo las que tiene sentido medir, que generalmente son las que tienen contenido visible al activar la vista previa.

Esta exportación permite analizar los elementos del modelo como paso previo a la medición y la planificación, y sirve para ir la consultando antes de medir cada categoría.

Sólo hay que personalizar esta exportación básica para ajustar las categorías que no hayan quedado medidas correctamente.



	ID	Categoría	Etiqueta	S	Elementos	Di	M	Color	Unidad	Medida	N	Longitud
▶	9	2009000	Armadura estructural	Model	14			12582143	m	Longitud.(L)	Qua...	
	8	2001320	Armazón estructural	Model	942			12580351	m	Longitud.(L)	1	
	7	2001300	Cimentación estructural	Model	90			12578303	m3	Volumen	1	
	11	2009030	Conexiones estructural...	Model	70			12582898	u	Número	1	
	15	2000011	Muros	Model	58			12582860	m2	Área.(LxH)	1	
	10	2001330	Pilares estructurales	Model	74			12582906	m3	Volumen	1	
	14	2000032	Suelos	Model	27			12582868	m2	Área.(LxW)	1	

Configuración básica

Tras la exportación se han añadido precios unitarios 100 en todas las partidas para facilitar la comprobación por el usuario, como se ve en la figura.

	EDT	Código	NatC	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres
1		Revit		Snowdon Towers	1		1.512.756,00	1.512.756,00
2	1	2001300		Cimentación estructural	1		36.099,00	36.099,00
3	2	2001320		Armazón estructural	1		476.121,00	476.121,00
4	3	2009000		Armadura estructural	1		44.034,00	44.034,00
5	4	2001330		Pilares estructurales	1		2.797,00	2.797,00
6	4.1	643437		W Shapes-Column - W14x109	5,71	m3	100,00	571,00
7	4.2	692016		W Shapes-Column - W18x119	0,38	m3	100,00	38,00
8	4.3	162572		W Shapes-Column - W10x49	2,07	m3	100,00	207,00
9	4.4	722866		SC_Reference Column	0,18	m3	100,00	18,00
10	4.5	709888		W Shapes-Column - W8x31	0,12	m3	100,00	12,00
11	4.6	605926		Concrete-Rectangular-Column - CC24x24	19,49	m3	100,00	1.949,00
12	4.7	766466		HSS-Hollow Structural Section-Column - HSS6x6x5/8	0,02	m3	100,00	2,00
13	5	2009030		Conexiones estructurales	1		7.000,00	7.000,00
14	6	2000032		Suelos	1		651.343,00	651.343,00
15	7	2000011		Muros	1		295.362,00	295.362,00

Resultado de la exportación de defecto con precios 100

Exportación sin reglas

Esta exportación es accesible a todo tipo de usuarios.

- Requiere tener permiso de escritura en el modelo para insertar los códigos y la seguridad de que en sucesivas versiones no se van a perder.
- En consecuencia, requiere usar una licencia comercial de Revit para guardar estos códigos.
- Permite tener en cuenta la mayoría de los casos necesarios; los demás pueden resolverse mediante cambios del modelo.

Tareas en el modelo

- Insertar los códigos de unidad de obra que corresponden a los tipos medibles, preferentemente en el código de montaje, aunque puede usarse cualquier otro parámetro. Si no se desea asignar códigos en esta fase se pueden usar los de defecto de Revit, o cualquier otro que sea distinto en cada partida que se quiera generar.
- En los tipos que deben desglosarse en varias partidas, como las tuberías, se puede rellenar un parámetro de elemento con el código, utilizar la casilla para discriminar por un parámetro o desglosarse posteriormente en Presto.

Antes de exportar

- Ajustar cada categoría que sea necesaria mediante los criterios de medición predefinidos o el criterio de usuario y los campos personalizados, como se puede ver en la descripción del proceso con reglas.
- Duplicar cada categoría cuando sea necesario aplicar criterios de medición distintos a sus distintos elementos, como la medición por volumen de los tipos de hormigón y por peso de los tipos de acero.

- Duplicar también las categorías cuyos elementos se quieran medir dos o más veces con distintos criterios de medición.

Tras la exportación

- Eliminar los tipos que sobran en cada categoría duplicada.
- Añadir la información de precios y textos actualizando con el cuadro de precios antes de modificar los códigos con las siguientes operaciones. Utilizar las opciones de “Mantener datos de identificación” y “Solo añadir información” para no perder las variables y los datos BIM que provienen del modelo.
- Desglosar las partidas que lo requieran.

En cada paso, revisar los resultados y tener en cuenta que es más eficiente resolver cada problema volviendo a los pasos anteriores, incluyendo posibles modificaciones del modelo, que realizar modificaciones manualmente que luego hay que repetir una y otra vez.

Exportación con reglas

Este proceso requiere que el usuario tenga conocimientos básicos de escritura en JavaScript.

- No requiere acceso de escritura al modelo y por tanto tampoco licencia comercial de Revit, basta con un visualizador.
- Al estar toda la información guardada en una hoja de configuración, independiente del modelo, se revisa con más facilidad y da mayor autonomía y responsabilidad al autor del presupuesto.
- La mayor flexibilidad minimiza la necesidad de posprocesado del resultado. En consecuencia, facilita la gestión de cambios del modelo, ya que basta con aplicar de nuevo las reglas, y permite controlar mejor las sucesivas versiones.

Además, la hoja de configuración puede irse refinando progresivamente y reutilizarse en otros modelos similares.

El proceso puede usarse conjuntamente con la exportación sin reglas, ya que si los códigos se han insertado en el modelo la escritura de reglas se reduce a los casos que no se pueden resolver de otra manera.

La escritura de reglas se describe en el documento “Personalización de la exportación de Revit”

Se enumeran a continuación todas las reglas que se han introducido, asignando códigos del cuadro de precios de la Junta de Extremadura, suministrado con Presto.

ID	Categoría	Et	Elementos	Código	Di	Mat	Color	Unidad	Medida	N	Longitud	Anchura	Altura	Fórmula
11	2009000	Armadura estructural	M.	14	"E04AB0040"		12582143	kg	Peso	1		b[OD Diameter BarDiameter	h Nomina...	
9	2001320	Armazón estructural	M.	942	// Hormigón		12580351	m3	Volumen	1		b[OD Diameter BarDiameter	h Nomina...	
10	2001320	Armazón estructural	M.	942	// Acero		12580351	kg	Peso	1		b[OD Diameter BarDiameter	h Nomina...	
8	2001300	Cimentación estructural	M.	90	// Encepados, se		12578303	m3	Volumen	1		b[OD Diameter BarDiameter	h Nomina...	
7	2001300	Cimentación estructural	M.	90	// Fuste de los		12578303	m	Usuario	1	Elevación en parte inferior	Elevación en parte superior	(c-b)*0.305	
14	2009030	Conexiones estructural...	M.	70	"E05AN010"		12582898	u	Número	1		b[OD Diameter BarDiameter	h Nomina...	
19	2000011	Muros	M.	58	//Hormigón		12582860	m3	Volumen	1		b[OD Diameter BarDiameter	h Nomina...	
13	2001330	Pilares estructurales	M.	74	// Acero		12582906	kg	Peso	1		b[OD Diameter BarDiameter	h Nomina...	
12	2001330	Pilares estructurales	M.	74	// Hormigón		12582906	m3	Volumen	1		b[OD Diameter BarDiameter	h Nomina...	
18	2000032	Suelos	M.	27	// Por m2		12582868	m2	Área.(Lx...	1				
17	2000032	Suelos	M.	27	// Por m3		12582868	m3	Volumen	1				

Configuración de categorías

Cimentación estructural

Hay que separar los pilotes, que se miden por longitud de cada diámetro, y el resto. La longitud se calcula restando las cotas superior e inferior y transformando de pies a metros en el campo "Fórmula". El resto de las dimensiones se transforman automáticamente por Presto.

```
// Fuste de los pilotes, se miden por longitud
Result = null; // Los tipos no especificados no se miden aquí
switch ($[Tipo]%)
{
    case "24x24x20%":
        Result = "E04PPI050";
        break;
    case "24x24x25%":
        Result = "E04PPI060";
        break;
    case "30x30x25%":
        Result = "E04PPI070";
        break;
}

// Encepados, se miden por volumen
Result = null; // Los tipos no especificados no se miden aquí
switch ($[Nombre de familia]%) // Hay que usarlo en lugar de "Familia"
{
    case "SFD_Pile_Cap_Rectangle%":
        Result = "E04PEA010"; // Cabezas de pilotes aislados
        break;
    case "Cimentación de muro%":
        Result = "E04CZA010"; // Vigas de atado
        break;
    case "Losa de cimentación%":
        Result = "E04DLA200"; // Losas
        break;
}

```

Armazón estructural

Se separan de la misma manera.

```
// Hormigón
```

```

Result = null;
if ([Nombre de familia]$ == "Concrete-Rectangular Beam")
{
    Result = "E05HVA030";
}

```

```
// Acero
```

```

Result = null;
if ([Nombre de familia]$ != "Concrete-Rectangular Beam")
{
    Result = "E05AAL050";
}

```

Armadura estructural

Es un elemento de ejemplo que se mide todo en la misma unidad.

```
"E04AB0040"
```

Pilares estructurales

Se separan de la misma manera, usando directamente el nombre de la familia.

```
// Hormigón
```

```

Result = null;
if ([Nombre de familia]$ == "Concrete-Rectangular-Column")
{
    Result = "E05HSA010";
}

```

```
// Acero
```

```

Result = null;
if ([Nombre de familia]$ != "Concrete-Rectangular-Column")
{
    Result = "E05AAL010";
}

```

Entre los pilares que no son de hormigón hay 20 elementos del tipo "SC_Reference Column" no visibles y que se miden con cantidad nula. Se podrían filtrar con la siguiente expresión para no exportarlos o simplemente borrarlos tras la exportación.

```
// Acero
```

```

Result = null;
if ([Nombre de familia]$ != "Concrete-Rectangular-Column" && [Nombre de familia]$ != "SC_Reference Column" )
{
    Result = "E05AAL010";
}

```

Conexiones estructurales

Se trata de tres familias anidadas: el perno, el conjunto de dos pernos y el conjunto de una pletina con cuatro pernos. Filtramos por esta familia para no triplicar las mediciones.

```
// Anclajes
Result = null; // Se mide el conjunto, que ya incluye placas y pernos
if (${Nombre de familia}$ == "SCN_Embed")
{
    Result = "E05AN010";
}
}
```

Suelos

Se separan los de hormigón, que se miden en volumen, y los de metal, que se miden por superficie.

```
// Por m3
Result = null;
switch (${Tipo}$)
{
    case 'Concrete 12': // Para poner comillas se pueden usar comillas
    simples o bien \"
    case "Concrete 6":
    case "Concrete 10":
        Result = "E05HLA010";
        break;
}
}
```

```
// Por m2
Result = null;
switch (${Tipo}$)
{
    case "NW Concrete on Metal Deck":
        Result = "E05PFN020";
        break;
    case "1 1/2 Metal Roof Deck NO Concrete":
        Result = "E07NAK070";
        break;
}
}
```

Muros

Se han separado por tipo de vertido del hormigón.

```
//Hormigón
Result = ""
switch (${Tipo}$)
{
    case 'Concrete 18': // Para poner comillas se pueden usar
    comillas simples o bien \"
    case 'Concrete 24':
        Result = "E04EMA010"; // En planta baja se vierten por canaleta
        break;
    case 'Concrete 10':
    case 'Concrete 12':
        Result = "E04EMA030"; // En el núcleo se vierten por cubilote
}
}
```

Resultado

Se muestra el presupuesto generado tras actualizar respecto del cuadro de precios indicado.

Para una superficie aproximada de 4000 metros cuadrados el precio obtenido es de unos 400 €/m2.

EDT	Código	NatC	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres	FamiliaBIM
1	Revit		Snowdon Towers	1		1.611.003,64	1.611.003,64	
2	1	2001300	Cimentación estructural	1		145.683,78	145.683,78	
3	1.1	E04PPI050	PILOTE ENTU.RECU.D=550mm.CPI-4	85,40	m.	106,08	9.059,23	SFD_Round
4	1.2	E04PPI060	PILOTE ENTU.RECU.D=550mm.CPI-4	213,64	m.	123,13	26.305,49	SFD_Round
5	1.3	E04PEA010	H.E.CONV. HA-25/B/32/1la CIM. V. CANALETA ENCEP.PILOT.+V.ARRIOST.	6,63	m3	248,46	1.647,29	SFD_Pile_Cap_Rectangle
6	1.4	E04DLA200	HORM.EST.CONV. HA-30/F/20/XC2 CIM. V. BOMBA. LOSAS+EMP.	139,45	m3	453,46	63.235,00	Losa de cimentación
7	1.5	E04PPI070	PILOTE ENTU.RECU.D=850mm.CPI-4	167,86	m.	209,59	35.181,78	SFD_Round
8	1.6	E04CZA010	HORM.EST.CONV. HA-25/F/20/XC2 CIM. V. CANALETA ZAP.+V.ARR.	56,89	m3	180,26	10.254,99	Cimentación de muro
9	2	2001320	Armazón estructural	1		501.500,02	501.500,02	
10	2.1	E05AAL050	ACERO S460M ALTA RESIST. ESTRUC. SOLD	151.267,61	kg	2,98	450.777,48	W Shapes
11	2.2	E05HVA030	JÁCENA DE CUELGUE HA-25/F/20/X0 ENCOFRADO MADERA	59,08	m3	858,54	50.722,54	Concrete-Rectangular Beam
12	3	2009000	Armadura estructural	1		2.722,74	2.722,74	
13	3.1	E04AB0040	ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD OBRA+OBRA	1.120,47	kg	2,43	2.722,74	Barra de armadura
14	4	2001330	Pilares estructurales	1		147.804,72	147.804,72	
15	4.1	E05AAL010	ACERO S275 JR ESTR. SOLDADA	65.556,15	kg	2,14	140.280,16	SC_Reference Column
16	4.2	E05HSA010	PILAR HA-25/F/20/X0 ENCOFRADO METÁLICO	19,49	m3	385,56	7.514,56	Concrete-Rectangular-Column
17	5	2009030	Conexiones estructurales	1		299,60	299,60	
18	5.1	E05AN010	ANCLAJE MECÁNICO M12x100	70,00	ud	4,28	299,60	SCN_Embed
19	6	2000032	Suelos	1		460.794,54	460.794,54	
20	6.1	E05HLA010	LOSA PLANA HA-25/F/20/X0 ENCOFRADO MADERA	539,56	m3	424,17	228.865,17	Suelo
21	6.2	E05PFN020	FORJADO PANEL NERVADO c=20,HA-25/F/16/X0	3.943,86	m2	57,95	228.546,69	Suelo
22	6.3	E07NAK070	CUB.DECK C/AISL. LAMINA EPDM 2mm.	67,21	m2	50,33	3.382,68	Suelo
23	7	2000011	Muros	1		352.198,24	352.198,24	
24	7.1	E04EMA010	H.ARM.HA-25/F/16/XC2 MUROS V. CANALETA	627,04	m3	303,08	190.043,28	Muro básico
25	7.2	E04EMA030	H.ARM.HA-25/F/16/XC2 MUROS V. CUBILOTE	535,89	m3	302,59	162.154,96	Muro básico

Presupuesto

Código	NatC	ln	Resumen	FamiliaBIM	TpoBIM	[c] Descripción de montaje	[c] Número Omni/Class
1	Revit		Snowdon Towers			NA	NA
2	2001300		Cimentación estructural			NA	NA
3	E04PPI050		PILOTE ENTU.RECU.D=550mm.CPI-4	SFD_Round	24x24x20	Footings & Pile Caps	
4	E04PPI060		PILOTE ENTU.RECU.D=550mm.CPI-4	SFD_Round	24x24x25	Footings & Pile Caps	
5	E04PEA010		H.E.CONV. HA-25/B/32/1la CIM. V. CANALETA ENCEP.PILOT.+V.ARRIOST.	SFD_Pile_Cap_Rectangle	36x36x24 Pile_24	Footings & Pile Caps	
6	E04DLA200		HORM.EST.CONV. HA-30/F/20/XC2 CIM. V. BOMBA. LOSAS+EMP.	Losa de cimentación	FNDN-36		NA
7	E04PPI070		PILOTE ENTU.RECU.D=850mm.CPI-4	SFD_Round	30x30x25	Footings & Pile Caps	
8	E04CZA010		HORM.EST.CONV. HA-25/F/20/XC2 CIM. V. CANALETA ZAP.+V.ARR.	Cimentación de muro	Bearing Footing - 36"x18"	Strip Footings	NA
9	2001320		Armazón estructural			NA	NA
10	E05AAL050		ACERO S460M ALTA RESIST. ESTRUC. SOLD	W Shapes	W18x55	Superstructure	23.25.30.11.14.14
11	E05HVA030		JÁCENA DE CUELGUE HA-25/F/20/X0 ENCOFRADO MADERA	Concrete-Rectangular Beam	CB24x24	Superstructure	23.25.30.11.14.14
12	2009000		Armadura estructural			NA	NA
13	E04AB0040		ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500 S/SD OBRA+OBRA	Barra de armadura	#6 : Forma T1		NA
14	2001330		Pilares estructurales			NA	NA
15	E05AAL010		ACERO S275 JR ESTR. SOLDADA	SC_Reference Column	SC_Reference Column		23.25.30.11.14.11
16	E05HSA010		PILAR HA-25/F/20/X0 ENCOFRADO METÁLICO	Concrete-Rectangular-Column	CC24x24	Superstructure	23.25.30.11.14.11
17	2009030		Conexiones estructurales			NA	NA
18	E05AN010		ANCLAJE MECÁNICO M12x100	SCN_Embed	_Size		NA
19	2000032		Suelos			NA	NA
20	E05HLA010		LOSA PLANA HA-25/F/20/X0 ENCOFRADO MADERA	Suelo	Concrete 12"	Floor Construction	NA
21	E05PFN020		FORJADO PANEL NERVADO c=20,HA-25/F/16/X0	Suelo	NW Concrete on Metal Deck	Floor Construction	NA
22	E07NAK070		CUB.DECK C/AISL. LAMINA EPDM 2mm.	Suelo	1 1/2 Metal Roof Deck NO Concrete	Upper Floor Framing - Systems	NA
23	2000011		Muros			NA	NA
24	E04EMA010		H.ARM.HA-25/F/16/XC2 MUROS V. CANALETA	Muro básico	Concrete 18"	Exterior Walls	NA
25	E04EMA030		H.ARM.HA-25/F/16/XC2 MUROS V. CUBILOTE	Muro básico	Concrete 12"	Exterior Walls	NA

Datos de identificación