

AUTODESK® REVIT® ARCHITECTURE 2016 - INTERMEDIO

En este curso se profundizará en los conceptos y metodologías propias del diseño BIM y se enseñará añadir superficies topográficas y como documentar el proyecto, así como modelado con masas y renderizado lo que permitirá al alumno crear proyectos arquitectónicos.

desarrollado por:



Tabla de Contenidos

1 Documentación de un proyecto en Revit.....	3
1.1 Cálculo y gestión de superficies.....	4
1.2 Tablas de planificación para mediciones.....	10
1.3 Creación de detalles constructivos.....	16
1.4 Anotación, etiquetas y leyendas.....	24
1.5 Preparación de planos y cajetines.....	31
1.6 Cálculo y gestión de superficies.....	40
1.7 Tablas de planificación para mediciones.....	46
1.8 Creación de detalles constructivos.....	52
1.9 Anotación, etiquetas y leyendas.....	60
1.10 Preparación de planos y cajetines.....	67
2 Topografía y plataformas.....	76
2.1 Topografía.....	77
2.2 Coordenadas y puntos de referencia.....	82
2.3 Plataformas.....	83
2.4 Edición de la Topografía.....	87
2.5 Acotación.....	88
3 Modelado con masas.....	90
3.1 Masas conceptuales.....	91
3.2 Masas in situ.....	121
4 Renders.....	134
4.1 Creación de elementos de construcción personalizados y edición de materiales.....	135
4.2 Luces.....	146
4.3 Cámaras.....	152
4.4 Recorridos.....	158
4.5 Renderizado.....	166
5 Documentación de un proyecto en Revit.....	178
5.1 Cálculo y gestión de superficies.....	179
5.2 Tablas de planificación para mediciones.....	185
5.3 Creación de detalles constructivos.....	191
5.4 Anotación, etiquetas y leyendas.....	199
5.5 Preparación de planos y cajetines.....	206
5.6 Cálculo y gestión de superficies.....	215
5.7 Tablas de planificación para mediciones.....	221
5.8 Creación de detalles constructivos.....	227
5.9 Anotación, etiquetas y leyendas.....	235
5.10 Preparación de planos y cajetines.....	242

DOCUMENTACIÓN DE UN PROYECTO EN REVIT

1.1 - Cálculo y gestión de superficies

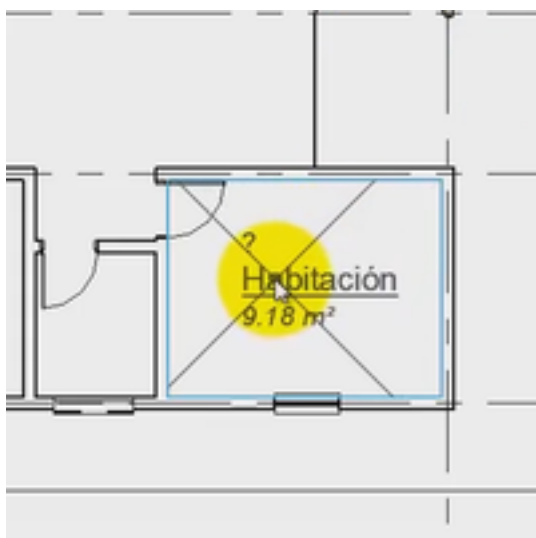
Etiquetado de superficies

Para etiquetar las diferentes estancias haremos clic en la herramienta **Habitación** situado en el grupo de **Habitación y área** en la ficha **Arquitectura**



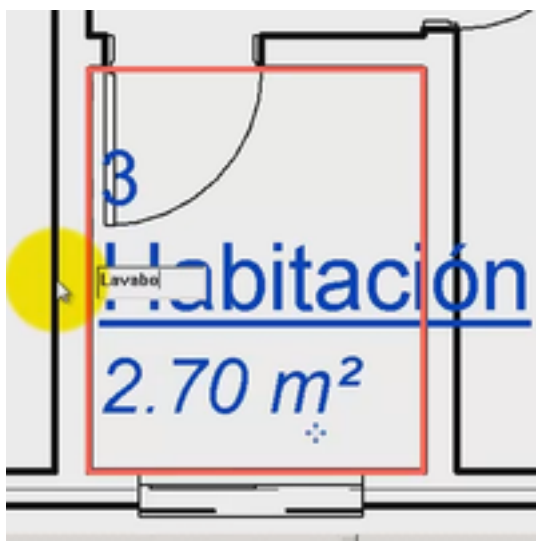
Habitación

Al situar el puntero del ratón sobre cada estancia, se observa que automáticamente la etiqueta se adapta al perímetro de la estancia mostrando el cálculo de la superficie de la misma. Al hacer clic con el ratón, se fija la etiqueta en la estancia seleccionada.



Para cambiar la nomenclatura que muestra la etiqueta tenemos que pulsar la tecla esc para salir de la instrucción y hacer un clic sobre la etiqueta que deseamos modificar. Automáticamente el nombre mostrado

en la etiqueta pasará a ser editable. Una vez modificado pulsar la tecla entrar. También es posible editar el identificador que aparece en la parte superior de la etiqueta.



Si deseamos subdividir espacios en diferentes zonas para etiquetarlas por separado debemos hacer clic en la herramienta **Separador de habitación** situado al lado del icono habitación.



Separador
de habitación

Esta herramienta nos permite dibujar líneas de separación para definir estancias que no están separadas físicamente por muros. Para utilizarla haremos clic sobre el icono y acto seguido trazaremos la línea dividiendo las estancias que queremos separar sobre nuestro plano:

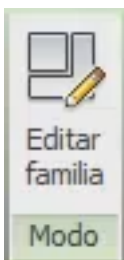


Una vez dibujadas las separaciones, veremos que podemos poner etiquetas que ahora nos estarán definiendo cada subdivisión por separado:



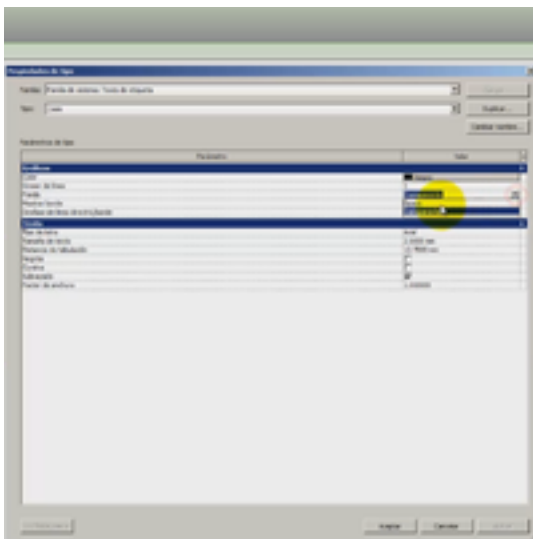
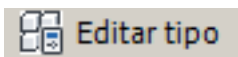
Edición de etiquetas

Podemos cambiar la apariencia de las etiquetas modificando la familia que viene por defecto. Para ello seleccionaremos la etiqueta y utilizaremos la herramienta **Editar familia** de la ficha **Modificar/Etiquetas de habitación**

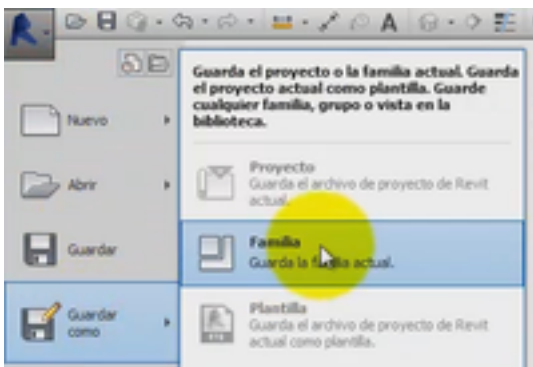


Una vez dentro de la familia, podremos cambiar cada elemento que forma la etiqueta suprimiéndolo, moviéndolo y cambiando su tamaño o tipo de letra. También podemos elegir si queremos que el fondo sea

transparente u opaco mediante la opción **Fondo**. Todas estas opciones las encontraremos pulsando el botón **Editar Tipo**.



Si queremos guardar los cambios realizados en la familia de nuestro proyecto utilizaremos la opción guardar y en caso de no querer guardarlos como una nueva familia utilizaremos la opción **Guardar Como - Familia** dándole la nomenclatura que queramos.

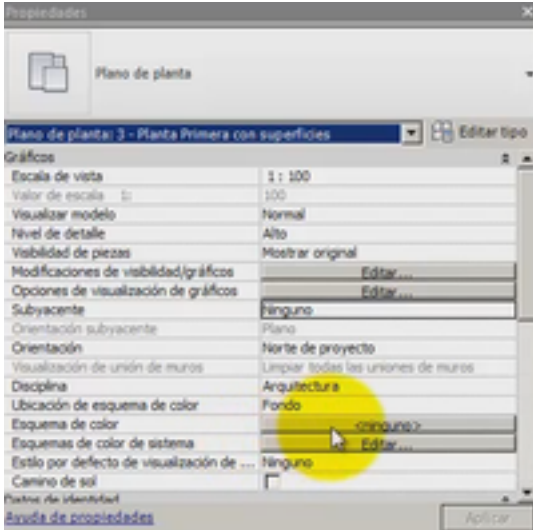


Para aplicar todos los cambios realizados en nuestro proyecto haremos clic sobre la herramienta Cargar en proyecto del menú superior.

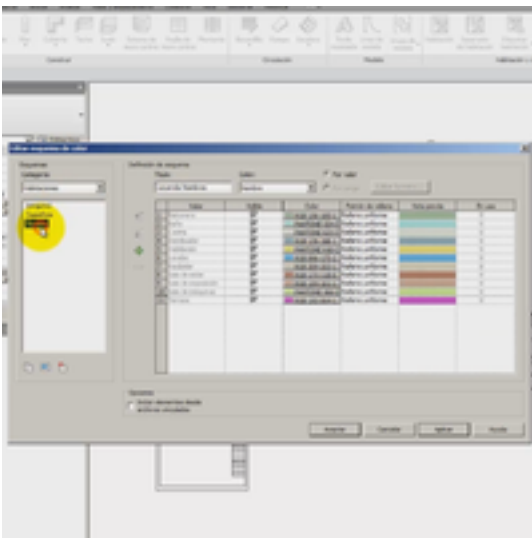


Esquemas de color

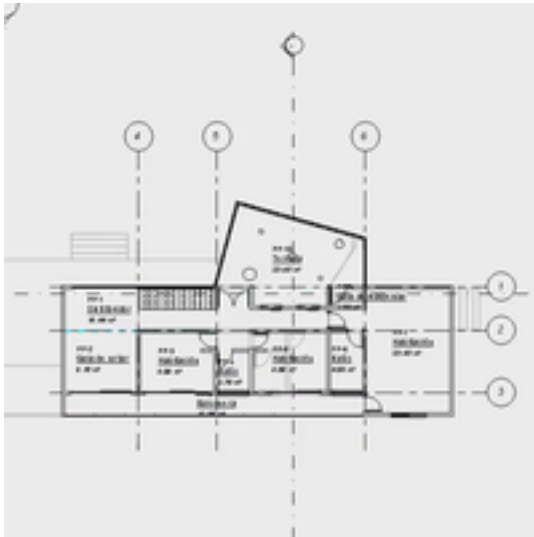
Una vez colocadas las etiquetas, podemos distinguir mejor las diferentes estancias asignando colores a cada etiqueta y colocando posteriormente una leyenda. Para ello, sin tener ningún elemento seleccionado, iremos a la ventana de propiedades y en la opción de **Esquemas de color**, seleccionaremos una de las dos opciones para la asignación de colores: por superficie o por nombre.



En la primera opción el color se asignará en función de la superficie de la estancia y en la segunda en función del nombre que hayamos definido en la etiqueta:



Para finalizar haremos clic en aplicar:



Para mostrar la leyenda con la nomenclatura y los colores de cada estancia, seleccionaremos la herramienta **Leyenda de relleno de color** dentro del grupo **Relleno** de color de la ficha **Anotar** y automáticamente aparecerá la leyenda en pantalla.

 **Leyenda de relleno de color**



1.2 - Tablas de planificación para mediciones

Tablas de planificación/cantidades

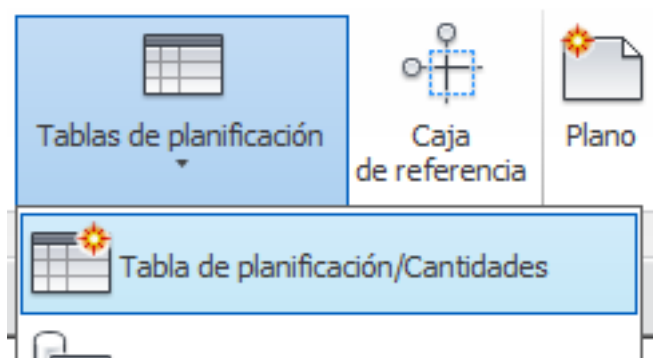
Estas tablas las utilizaremos para realizar las mediciones en nuestros proyectos. Como ejemplos veremos las tablas que nos permiten obtener los metros cuadrados y metros cúbicos totales de habitaciones así como la que nos permite obtener el número de puertas totales del proyecto.

A medida que vayamos definiendo tablas, estas se irán colocando dentro del apartado de **Tablas de Planificación/Cantidades** que se encuentra situado en el navegador de proyectos debajo de las **Legendas**.



Crear tabla

Añadiremos las tablas de planificación de habitaciones mediante la herramienta **Tablas de planificación** situada en el grupo **Crear** de la ficha **Vista**:



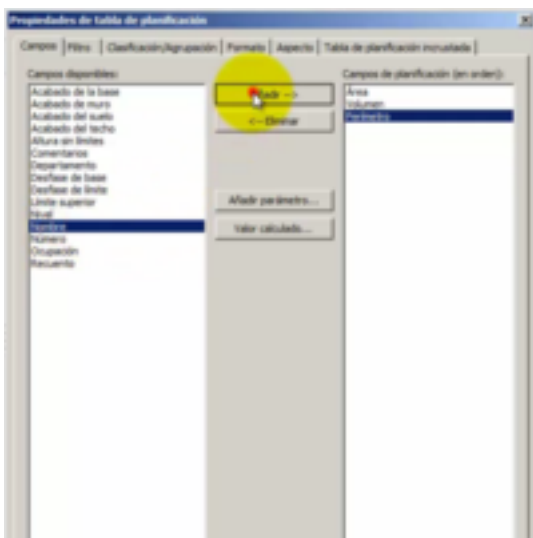
En el menú desplegable, seleccionaremos la opción **Tabla de planificación/Cantidades** que nos abra una ventana desde donde podremos seleccionar la categoría con la que deseamos trabajar. En este caso seleccionaremos la categoría habitaciones y haremos clic sobre aceptar.



Nota: Por defecto en la lista de filtros estará seleccionada la opción **arquitectura**. Si no fuese así tendríamos que seleccionarla.

Añadir campos

Aparecerá una nueva ventana con diferentes pestañas y opciones. En la pestaña **campos** podremos seleccionar los campos que queremos que aparezcan en nuestra tabla seleccionando el campo y pulsando el botón **Añadir**:



En el caso de una tabla de habitaciones podríamos seleccionar los campos en el siguiente orden:

- Nombre
- Nivel
- Perímetro

- Área
- Volumen

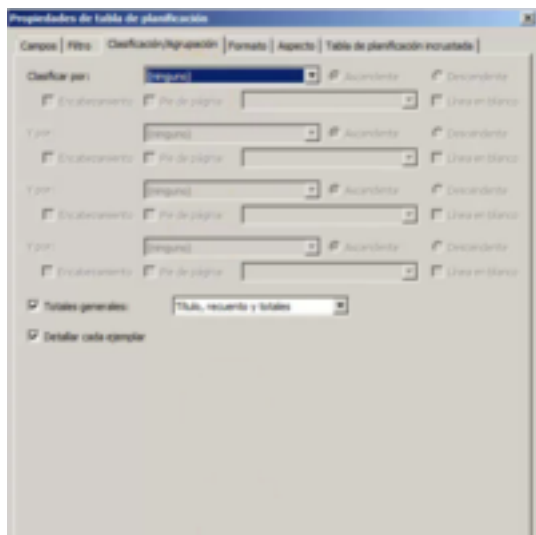
Podemos variar el orden de los campos seleccionados con los botones **Subir / Bajar** que encontramos en la parte inferior de la ventana.

Haciendo clic sobre el botón **Aceptar**, la tabla creada aparecerá en pantalla mostrando tanto las etiquetas colocadas como las que están todavía sin colocar que podemos suprimir.

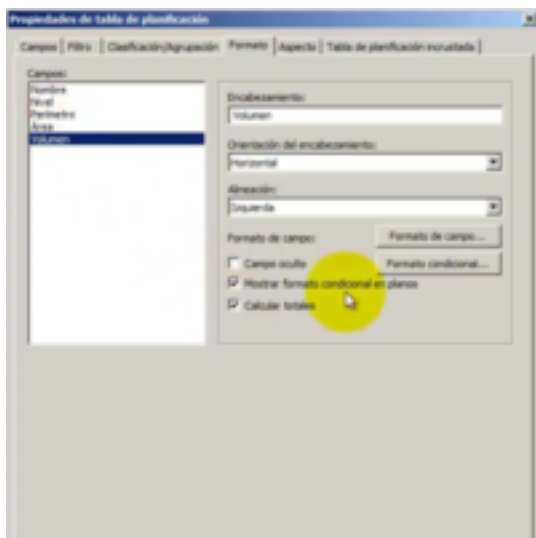
<Tabla de planificación de habitaciones>				
A	B	C	D	E
Nombre	Nivel	Perímetro	Área	Volumen
Habitación	2 - Planta Baja	12.20	9.18 m²	29.20 m³
Lavabo	2 - Planta Baja	6.60	2.70 m²	5.94 m³
Cocina	2 - Planta Baja	15.40	14.36 m²	31.59 m³
Recibidor	2 - Planta Baja	22.89	18.35 m²	42.90 m³
Salón de estar	2 - Planta Baja	17.13	16.95 m²	37.47 m³
Salón de exposic	2 - Planta Baja	34.19	63.92 m²	140.63 m³
Distribuidor	3 - Planta Primera	29.90	19.44 m²	42.76 m³
Salón de estar	3 - Planta Primera	12.15	9.16 m²	20.15 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	20.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	6.40	2.70 m²	5.94 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	20.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	6.40	4.05 m²	8.91 m³
Habitación	3 - Planta Primera	22.40	23.43 m²	51.55 m³
Placera	3 - Planta Primera	29.28	12.88 m²	29.33 m³
Salón de máquinas	3 - Planta Primera	4.60	1.20 m²	2.64 m³
Terraza	3 - Planta Primera	22.71	23.96 m²	60.21 m³

Calcular totales

Para activar el sumatorio de todos los datos debemos ir a la pestaña **Clasificación/Agrupación**, deberemos seleccionar la opción **Totales Generales**.



Si deseamos mostrar el cómputo total de cada columna podemos hacerlo en el apartado de **Formato** de la ventana de propiedades. Para ello debemos seleccionar la opción **Calcular totales** del apartado del que queramos los totales parciales.



Pulsando aceptar veremos como aparece el cálculo total en nuestra tabla

<Tabla de planificación de habitaciones>				
A	B	C	D	E
Nombre	Nivel	Perimetro	Área	Volumen
Habitación	2 - Planta Baja	12.20	9.18 m²	30.20 m³
Lavabo	2 - Planta Baja	6.60	2.70 m²	5.94 m³
Cocina	2 - Planta Baja	15.40	14.36 m²	31.59 m³
Recibidor	2 - Planta Baja	22.89	18.35 m²	42.90 m³
Sala de estar	2 - Planta Baja	17.13	16.95 m²	37.47 m³
Sala de exposic	2 - Planta Baja	34.19	63.92 m²	146.63 m³
Distribuidor	3 - Planta Primera	29.90	19.44 m²	42.76 m³
Sala de estar	3 - Planta Primera	12.15	9.16 m²	30.15 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	30.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	6.60	2.70 m²	5.94 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	30.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	6.40	4.65 m²	8.91 m³
Habitación	3 - Planta Primera	22.40	23.43 m²	51.55 m³
Balconera	3 - Planta Primera	26.26	12.88 m²	28.33 m³
Sala de reunión	3 - Planta Primera	4.60	1.20 m²	2.64 m³
Terraza	3 - Planta Primera	22.71	23.88 m²	60.21 m³
Total general: 16			240.48 m²	547.21 m³

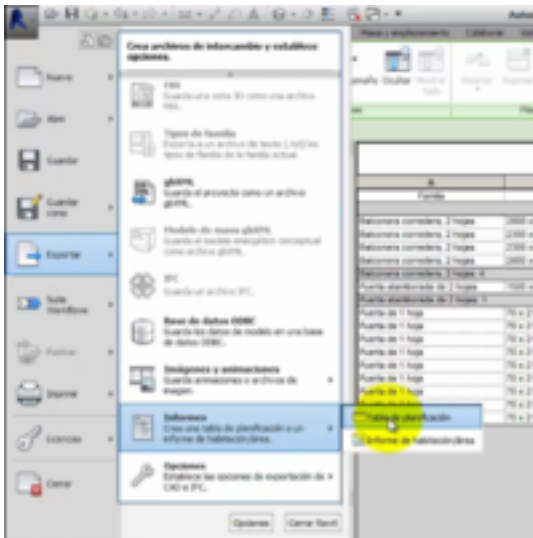
Editar nombre de tabla

Se puede editar el nombre de la tabla haciendo clic con el ratón sobre el nombre de la tabla que se encuentra en la parte superior de la misma.

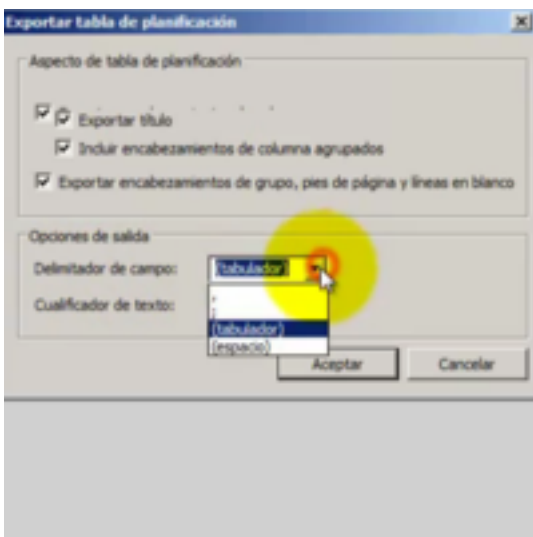
La tabla ya ha sido creada y aparece en el navegador de proyectos dentro del apartado **Tablas de planificación/Cantidades**.

Exportar tablas

Se puede exportar una tabla al exterior mediante la opción **Exportar** que encontraremos en el menú de aplicación de Revit, seleccionar informes y **Tabla de planificación**.



El programa nos exportara la tabla en formato .txt y nos preguntará de qué modo deseamos delimitar los campos para que este fichero sea reconocible por otros programas. Por ejemplo si deseamos exportar la tabla para que sea reconocida por Microsoft Excel, deberíamos elegir Tabulador como delimitador de campo, para mantener el formato de filas y columnas.



1.3 - Creación de detalles constructivos

Crear una llamada

El objetivo de este capítulo, será obtener un nivel de detalle más elevado del que viene por defecto en Revit, de una de nuestras secciones o plantas, mediante el uso de líneas o sombreados.

Como ejemplo, veremos cómo aplicar la creación de detalles constructivos en la cimentación de una casa.



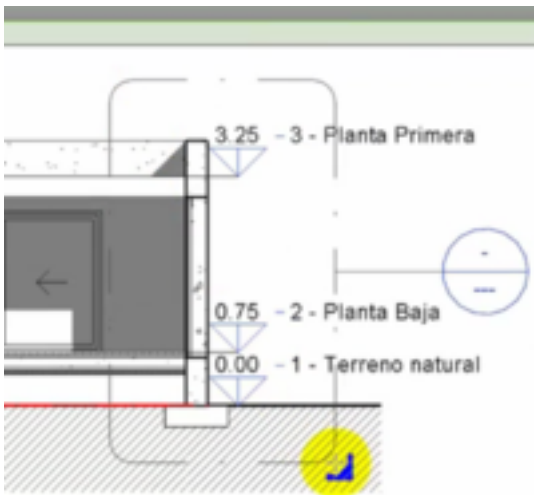
Utilizaremos una vista de sección longitudinal centrándonos en el encuentro con el suelo de una de las zapatas, así como el forjado y un muro.



Para ello, empezaremos creando una **Llamada**. Esta herramienta se encuentra en el grupo **Crear** de la Ficha **Vista**.



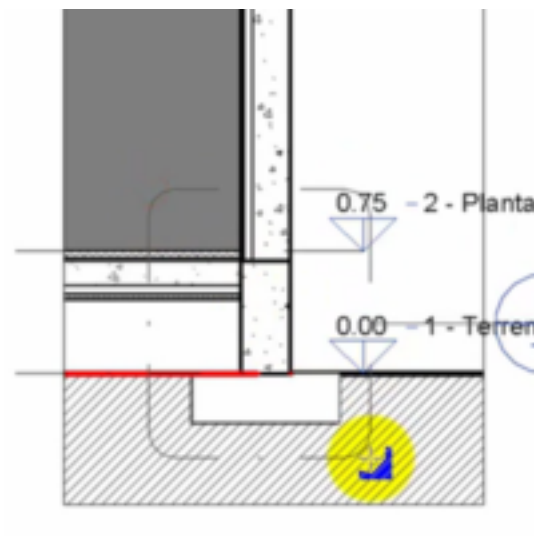
Una llamada, que consiste en seleccionar una parte de una sección para poder trabajar sobre ella con más detalle.



Una vez creada la llamada, ésta aparece dentro del capítulo Secciones del navegador de proyectos:



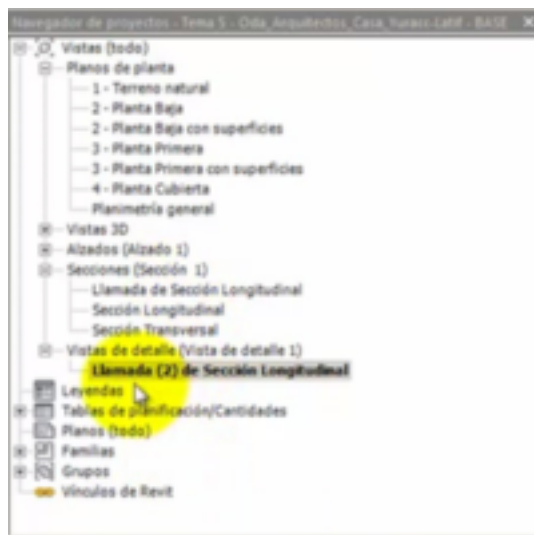
Para el ejemplo, nos interesará crear otra llamada del detalle del encuentro de la zapata con el terreno y para ello seguiremos el mismo procedimiento.



Si deseamos ubicar alguna de las llamadas en un capítulo nuevo dentro del navegador de proyectos, podemos hacerlo seleccionando Vista de detalle en lugar de Sección dentro del panel de propiedades:



Una vez realizada la acción veremos que la llamada aparece en un nuevo capítulo en el navegador de proyectos llamado Vistas de detalle:



Crear elementos constructivos

Para trabajar más cómodamente podemos ocultar los elementos que no deseamos visualizar tal como líneas, sombreados, etc.

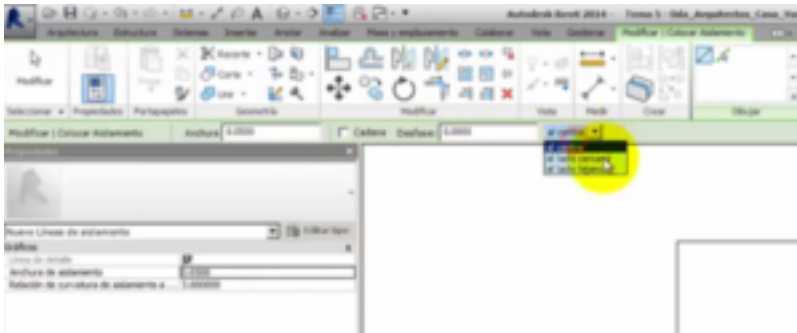
A continuación vamos a crear diversos detalles constructivos como por ejemplo un aislamiento en la capa de aislamiento del forjado y el muro, el hormigón de limpieza o las armaduras de conexión.

Aislamiento

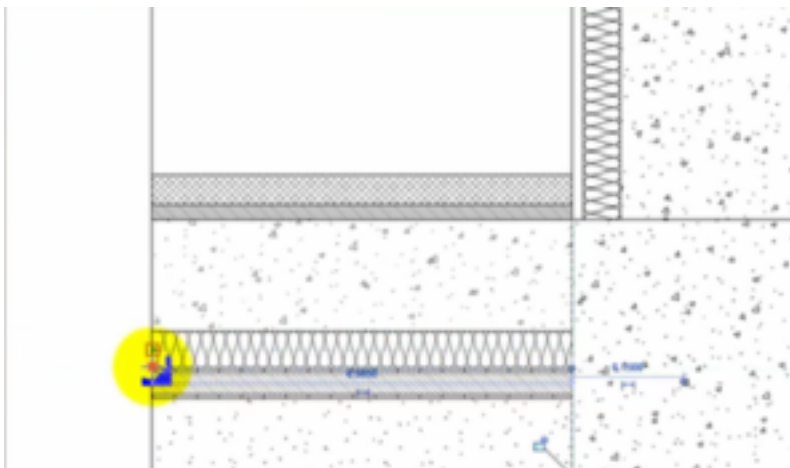
Para crear un aislamiento utilizaremos la herramienta **Aislamiento** que se encuentra en el grupo **Detalle** de la ficha **Anotar**.



Existen diversas opciones para definir nuestro aislamiento como son la anchura, la relación de curvatura del aislamiento, el desfase o la ubicación:



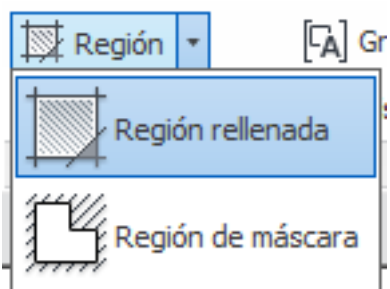
Una vez seleccionadas las características, podemos crear el aislamiento haciendo clic con el ratón en el área donde deseamos que comience nuestro aislamiento y arrastrando el puntero hasta el punto final:



Este detalle tan solo se mostrará en la vista con la que estamos trabajando, no apareciendo en el resto de secciones del proyecto.

Hormigón

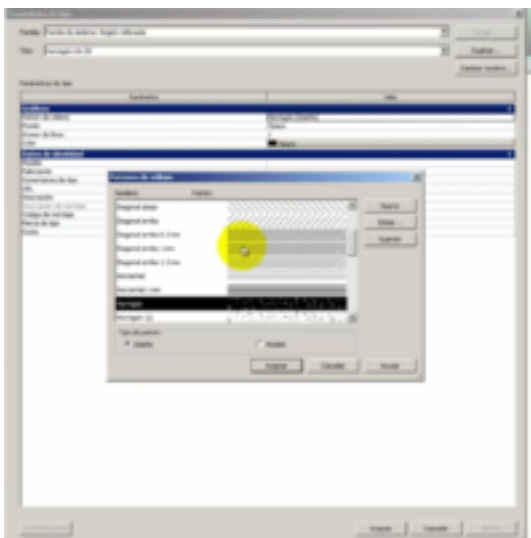
Para crear el detalle del hormigón de limpieza utilizaremos la herramienta **Región rellena** que se encuentra en el grupo **Detalle** de la ficha **Anotar**:



Para crearla haremos clic sobre un punto de la pantalla y arrastraremos el puntero hasta conseguir que cubra el área deseada:

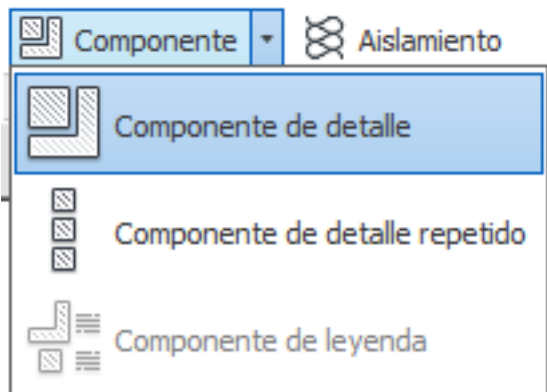


Mediante la opción **Editar tipo**, podremos variar todas las propiedades de la región creada:

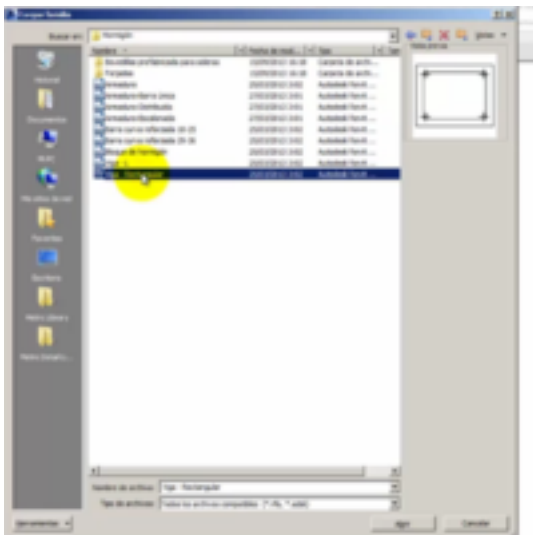


Armaduras

Para crear la armadura de la zapata tendremos que cargar familias que tengan dibujado ese tipo de armaduras. Para ello tendremos que utilizar la herramienta componentes de detalle:



Encontraremos estos elementos dentro de **Elementos de detalle » Estructural » Hormigón**:

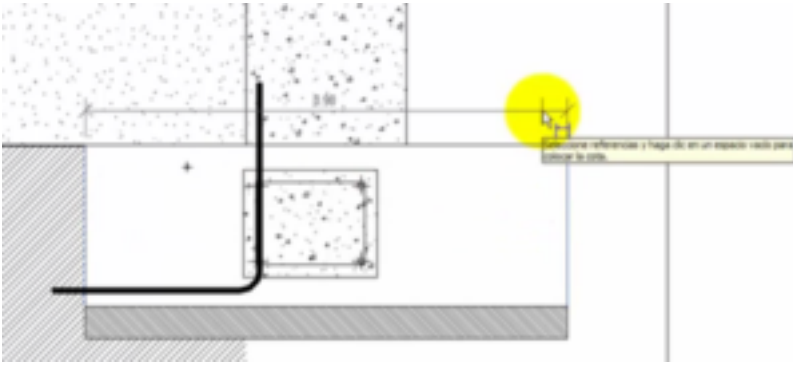


Crearemos los siguientes elementos de detalle: viga rectangular, barra curva reforzada 10-25, armadura.

Utilizaremos la viga para crear la cimentación que formará la zapata. Para ello ajustaremos la medida de la viga a la medida del hueco previsto para la zapata. Para calcular la medida que necesitamos, seleccionaremos la herramienta alineada



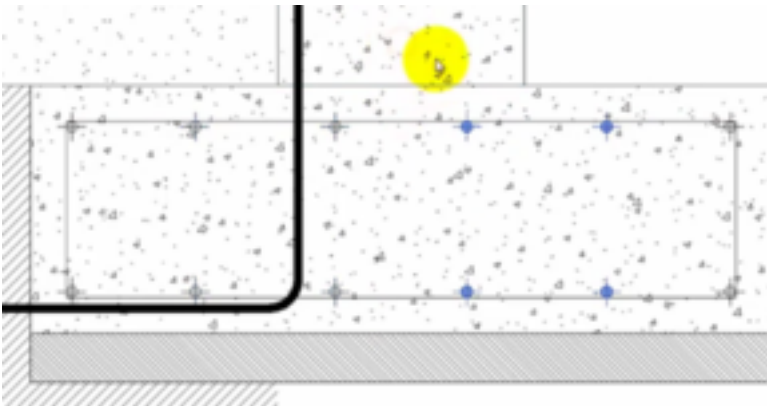
y marcaremos con el ratón en los dos extremos del elemento del que deseemos obtener la medida:



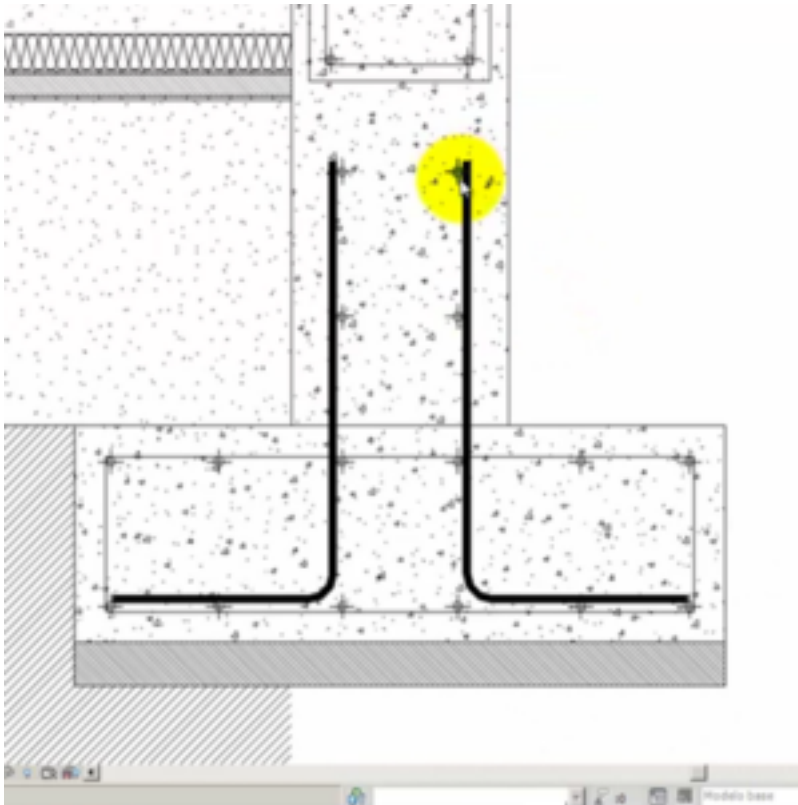
Editando la anchura y altura de la viga conseguiremos obtener las medidas deseadas. Podemos utilizar la herramienta alinear para colocar la zapata en el lugar deseado.



Para la creación de las armaduras, utilizaremos el elemento insertado previamente y mediante las herramientas de copia y simetría, podemos crear los elementos necesarios para formar nuestra armadura.



Por último, utilizaremos la barra curva reforzada para acabar de formar la armadura de la zapata. Una vez definidas las propiedades en el panel de propiedades y colocada en la posición deseada, mediante la herramienta simetría, crearemos los elementos necesarios para completar la armadura de la zapata.



1.4 - Anotación, etiquetas y leyendas

En este capítulo vamos a ver como insertar etiquetas y realizar anotaciones en nuestro proyecto.

Etiquetas por categoría

Etiquetando por categoría estamos enlazando una etiqueta a un elemento basándonos en la categoría del elemento. Para insertar las etiquetas seleccionamos en el menú superior la herramienta etiquetar por categoría:

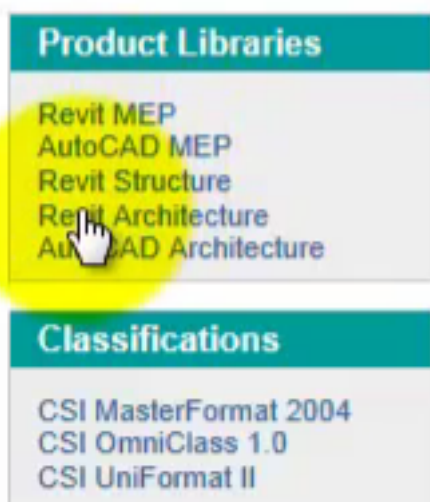


Acto seguido hacemos clic con el ratón sobre el elemento al que queremos asignar la etiqueta y está aparecerá automáticamente.

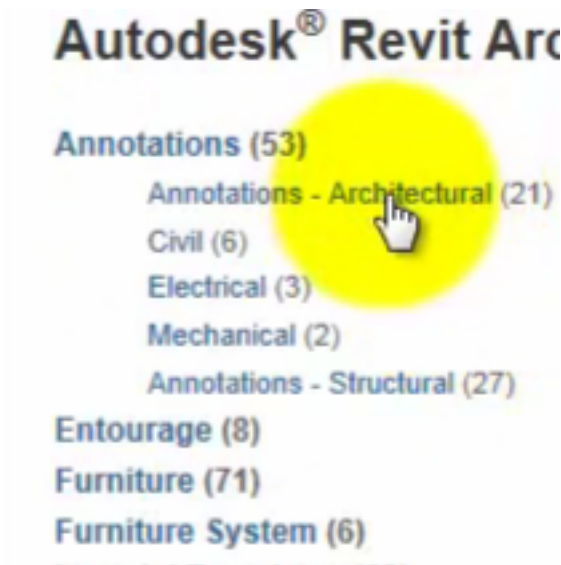
Si no encontramos alguna de las etiquetas que necesitamos, podemos descargarla desde la Página oficial de autodesk:

<http://seek.autodesk.com>

Las podremos encontrar dentro de las librerías de producto, en el apartado Revit Architecture.



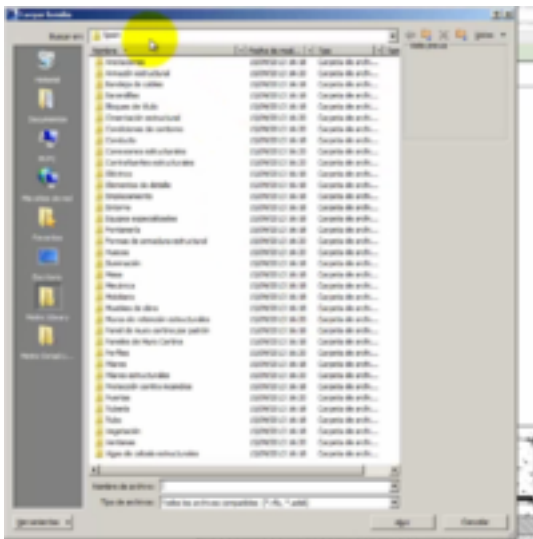
En este caso, encontraremos la etiqueta de suelo en la sección de anotaciones.



Para descargarla tan sólo hay que hacer clic sobre la etiqueta y seleccionar la versión que deseemos descargar. Por último hay que pulsar sobre el botón **Download selected to Local**:

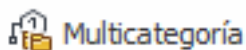


Una vez descargada la podremos insertar en nuestro proyecto siguiendo el procedimiento habitual pero seleccionando la carpeta donde hayamos descargado el archivo con la etiqueta.

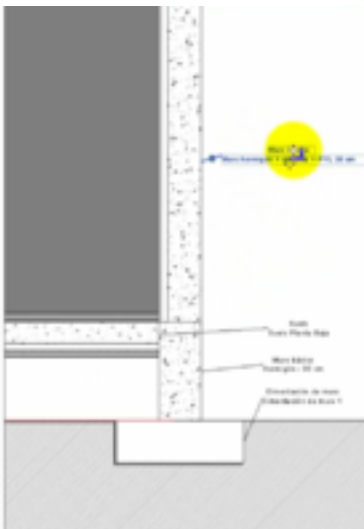


Etiqueta Multicategoría

La Etiqueta Multicategoría enlaza etiquetas a elementos de diversas categorías, basándose en un parámetro compartido. Para utilizarla hay que seleccionarla en el menú superior:



Haremos clic sobre cada elemento que queramos etiquetar y de este modo queda etiquetado un conjunto de objetos:



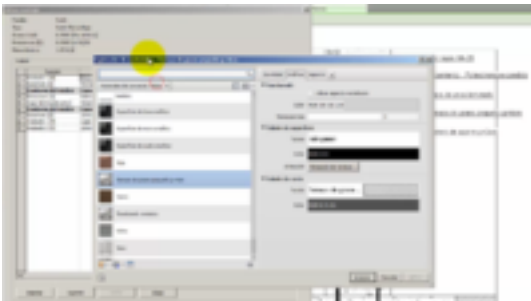
Etiqueta de material

Esta etiqueta nos muestra información del material del elemento que estamos etiquetando:

Etiqueta de material



La nomenclatura mostrada en cada etiqueta, se extrae del material asignado a cada elemento:

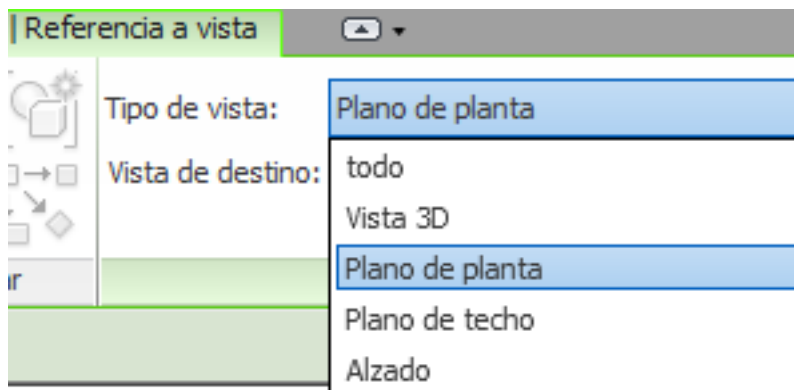


Podemos utilizar simultáneamente las etiquetas de materiales y las de multicategoría en la misma vista.

Referencia a vista


Con una referencia a vista, podemos añadir una anotación que indique el número de plano y el número de detalle para una vista seleccionada. Añadiendo estas referencias, obtenemos información rápida del tipo de vista con el que estamos trabajando:

Referencia a vista



Numero de huellas

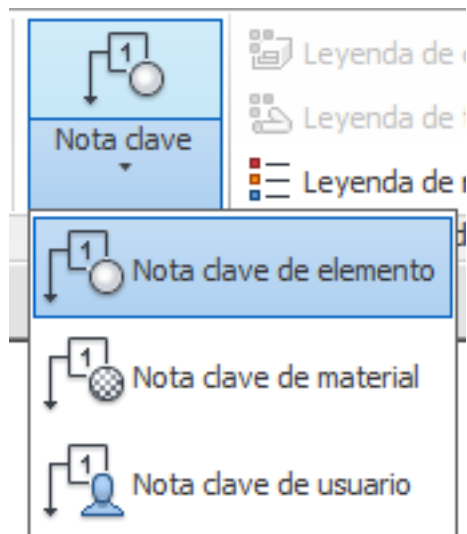
Nos sirve para crear una secuencia de números de huellas o contrahuellas para un tramo en las vistas de plano, alzado o sección. Por ejemplo nos resulta útil para numerar los escalones de una escalera:

 Número de huellas

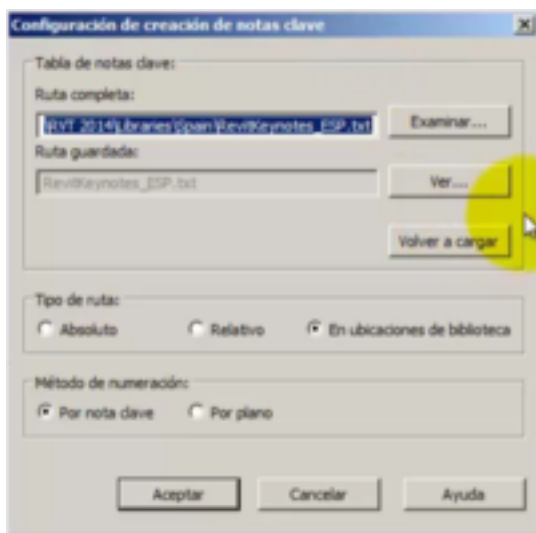


Notas clave

Nos sirve para etiquetar un elemento usando la nota clave especificada por el tipo de elemento:



Esta nota clave vendrá definida en un archivo txt y será común a todos los elementos del mismo tipo. Hay algunos elementos que ya las tienen por defecto y otros que no. Estas notas clave se guardan en un fichero txt en una carpeta en una ruta determinada:



También podremos asignar este tipo de etiquetas a elementos de detalle.

Cotas

Cota alineada

Podemos insertar cotas en nuestras diferentes vistas mediante la herramienta alineada que se encuentra en el grupo cota de la ficha anotar:

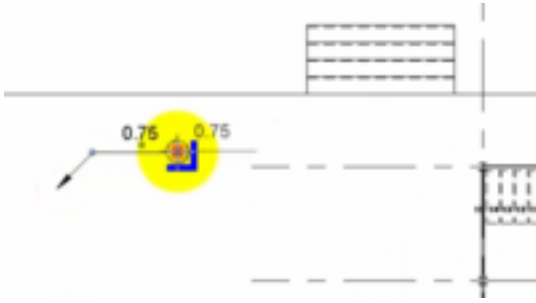


Para establecer las cotas seleccionamos el tipo de cota que queremos utilizar y hacemos clic con el ratón sobre los extremos del elemento a acotar:

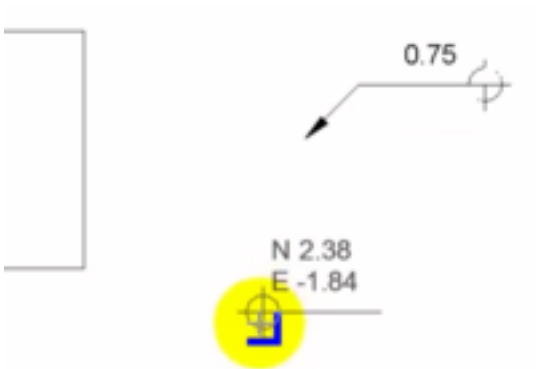


Otros tipos de Cotas

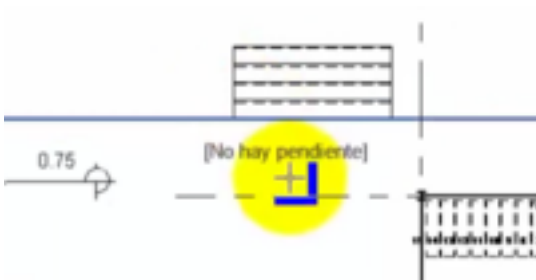
Cota de elevación nos indica la altura a la que está situado un elemento



Cota de coordenadas muestra las coordenadas Norte/Sur y Este/Oeste del punto seleccionado de nuestro proyecto.



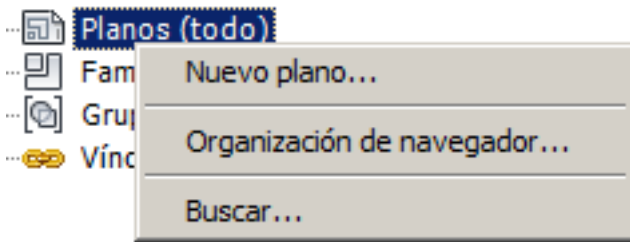
Cota de pendiente muestra la pendiente en un punto específico de una cara o un borde de un elemento. En el capítulo de topografía veremos como al insertar una cota pendiente aparecerá una numeración indicando la pendiente de nuestro terreno.



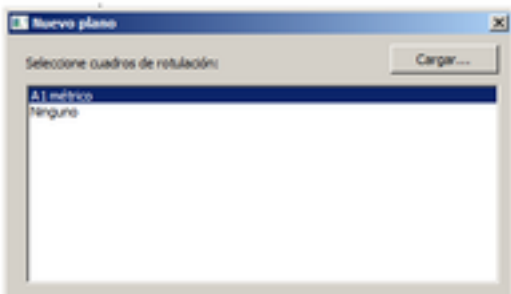
1.5 - Preparación de planos y cajetines

Crear un nuevo plano

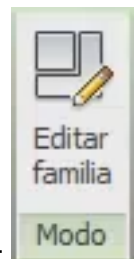
Para crear un nuevo plano, hacemos clic con el botón derecho sobre **Planos** en el Navegador de proyectos y seleccionamos la opción **Nuevo plano ...** :



Seleccionamos una de las familias cargadas en el proyecto o cargamos una nueva:



Editar familia



Para editar la familia, seleccionamos el objeto y hacemos clic sobre la herramienta Editar familia:

Podemos añadir al plano los siguientes los elementos siguientes:

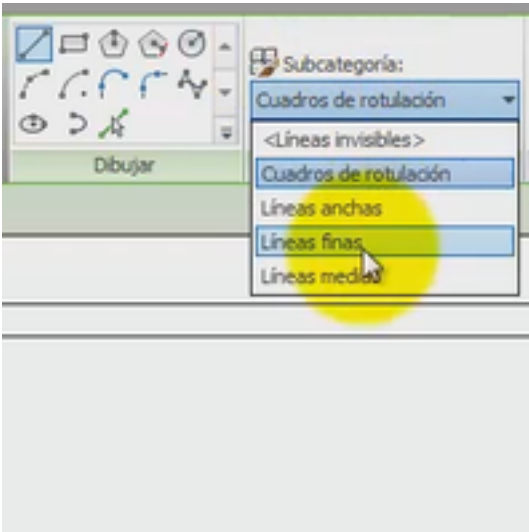
- **Detalles:** Líneas y símbolos
- **Cotas**

- **Texto**



Dibujar líneas

Además de los elementos propios de dibujo de líneas, podemos especificar las características de la Subcategoría **Cuadros de rotulación:**

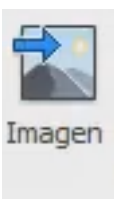


Creamos las líneas necesarias para mostrar la información deseada:



Insertar imagen

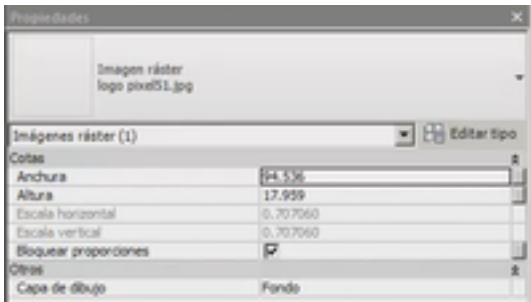
Para insertar una imagen seleccionamos la herramienta **Imagen** en el grupo **Importar** de la ficha **Insertar**:



La imagen se inserta automáticamente con tamaño original, pero es posible redimensionarla arrastrando sus esquinas hasta alcanzar la dimensión deseada:

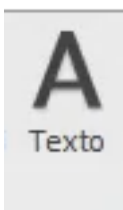


También es posible cambiar el tamaño de la imagen desde el panel de propiedades:

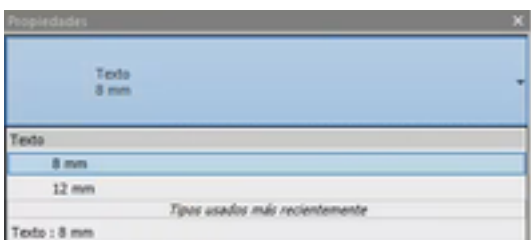


Añadir etiquetas de texto

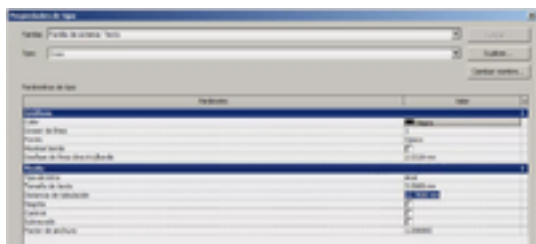
Para añadir texto seleccionamos la herramienta **Texto** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



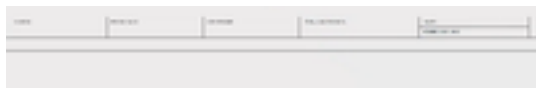
Es posible cambiar el tamaño del texto desde el panel de propiedades:



Si deseamos usar un tamaño o una fuente no definida en nuestro tipo actual, crearemos una nueva familia con las características deseadas:

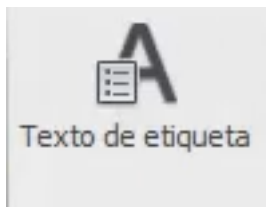


Creamos las etiquetas de texto correspondientes:

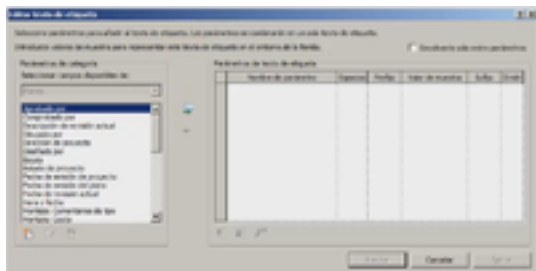


Añadir texto de etiquetas

Para añadir texto seleccionamos la herramienta **Texto de etiqueta** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



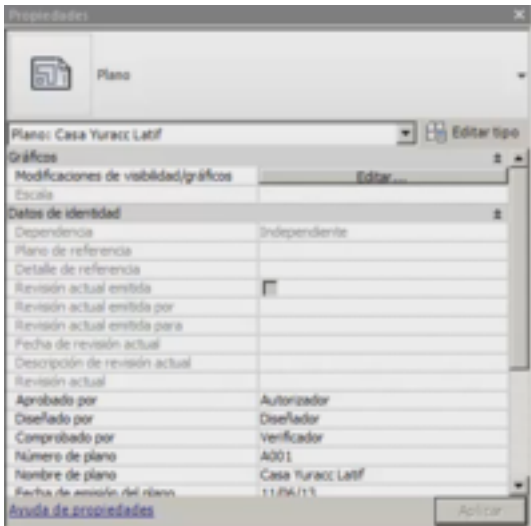
Al hacer clic aparecerá la ventana **Editar texto de etiqueta** donde se podrá vincular el texto a una categoría:



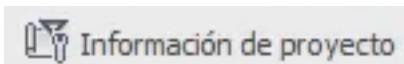
Al igual que con el texto estático es posible cambiar su formato:



El valor del texto se modificará según los valores del panel de propiedades:

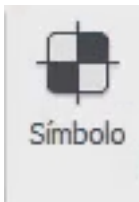


o mediante la herramienta **Información del proyecto** en el grupo **Configuración** de la ficha **Gestionar**:

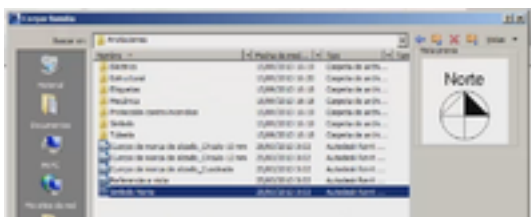


Añadir símbolo

Para añadir un símbolo seleccionamos la herramienta **Símbolo** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



Si la familia no está cargada, la cargaremos:

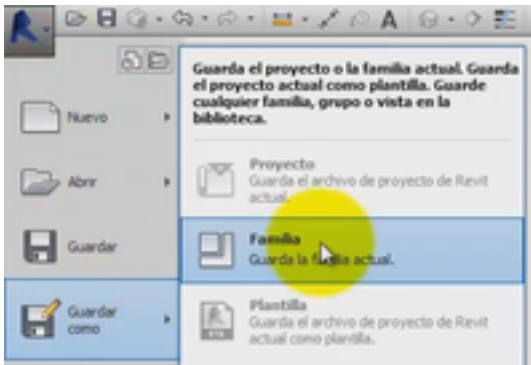


Lo añadiremos y lo podemos rotar seleccionando la herramienta **Rotar**:



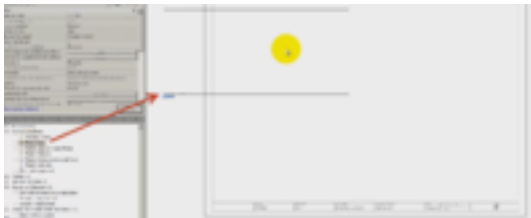
Guardar familia

Podemos guardar la familia (archivo .rfa) desde el menú de aplicación:



Añadir elementos del navegador de proyectos

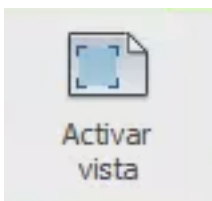
Para añadir al plano: alzados, secciones, planos de planta, etc. únicamente hay que arrastrarlos desde el navegador de proyectos al plano en el área de dibujo:



La representación de una vista en un plano está vinculada con la vista original. Cualquier cambio que se realice sobre la vista afectará al plano, y viceversa.

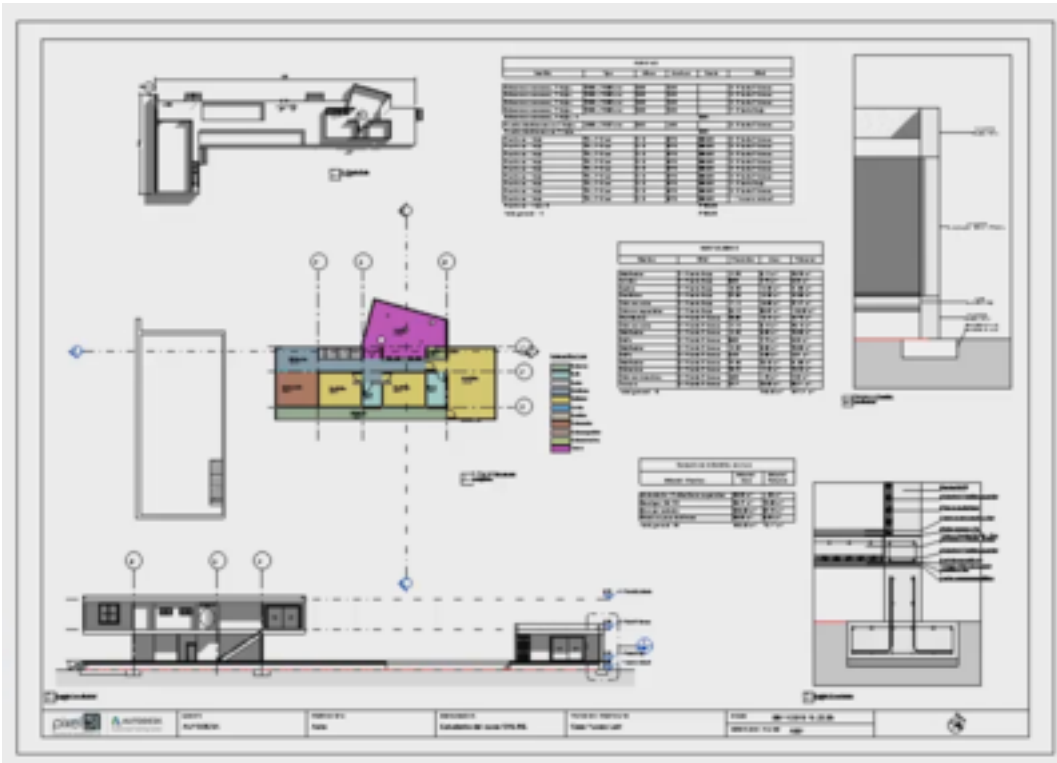
Trabajar con la vista desde el plano

Si deseamos trabajar sobre una vista desde el plano, clicamos en la herramienta **Activar vista**:



Ejemplo de plano

A continuación se muestra un ejemplo de plano:

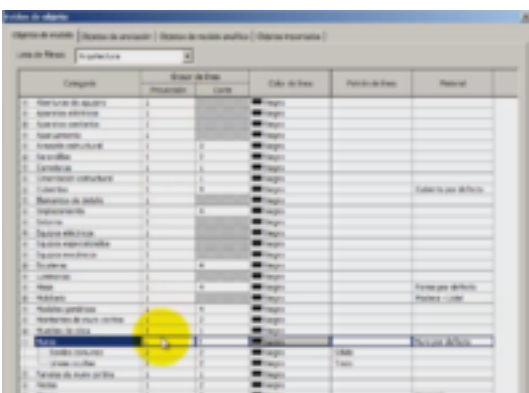


Grosor de las líneas

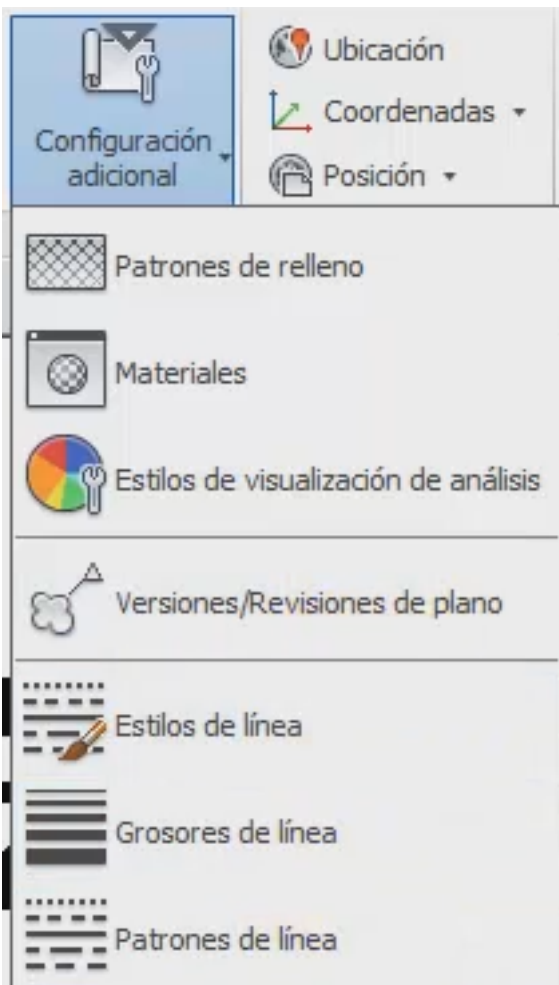
Se pueden ver las características de línea seleccionando el objeto y en el panel de propiedades **Modificaciones de visibilidad/gráficos**



Si hacemos clic en el botón de **Estilos de objeto** . . . podremos ver las distintas propiedades de la línea del objeto



Los grosores de línea para las diferentes escalas están definidos en la herramienta **Configuración adicional** » **Grosos de línea** dentro del grupo **Configuración** en la ficha **Gestionar**:



	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	
1	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
2	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
3	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
4	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
5	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
6	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
7	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
8	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
9	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
10	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
11	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
12	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
13	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
14	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
15	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
16	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
17	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
18	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
19	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
20	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
21	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
22	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
23	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
24	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
25	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
26	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
27	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	
28	0,2500 mm	0,1250 mm	0,0625 mm	0,0312 mm	0,0156 mm	0,0078 mm	

Las líneas se pueden rápidamente cambiar a líneas finas desde la herramienta **Líneas finas** en la barra de herramientas de acceso rápido:



1.6 - Cálculo y gestión de superficies

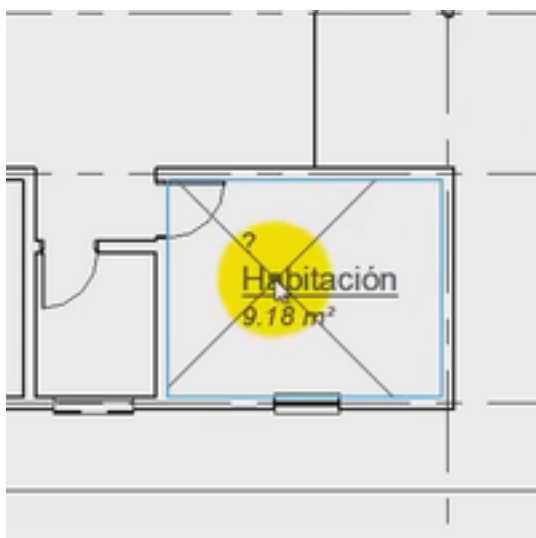
Etiquetado de superficies

Para etiquetar las diferentes estancias haremos clic en la herramienta **Habitación** situado en el grupo de **Habitación y área** en la ficha **Arquitectura**



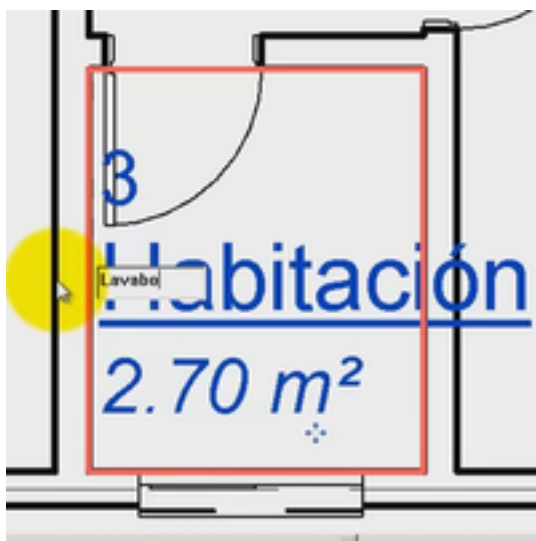
Habitación

Al situar el puntero del ratón sobre cada estancia, se observa que automáticamente la etiqueta se adapta al perímetro de la estancia mostrando el cálculo de la superficie de la misma. Al hacer clic con el ratón, se fija la etiqueta en la estancia seleccionada.



Para cambiar la nomenclatura que muestra la etiqueta tenemos que pulsar la tecla esc para salir de la instrucción y hacer un clic sobre la etiqueta que deseamos modificar. Automáticamente el nombre mostrado

en la etiqueta pasará a ser editable. Una vez modificado pulsar la tecla entrar. También es posible editar el identificador que aparece en la parte superior de la etiqueta.



Si deseamos subdividir espacios en diferentes zonas para etiquetarlas por separado debemos hacer clic en la herramienta **Separador de habitación** situado al lado del icono habitación.



Separador de habitación

Esta herramienta nos permite dibujar líneas de separación para definir estancias que no están separadas físicamente por muros. Para utilizarla haremos clic sobre el icono y acto seguido trazaremos la línea dividiendo las estancias que queremos separar sobre nuestro plano:

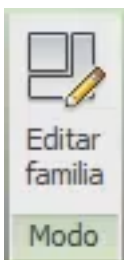


Una vez dibujadas las separaciones, veremos que podemos poner etiquetas que ahora nos estarán definiendo cada subdivisión por separado:



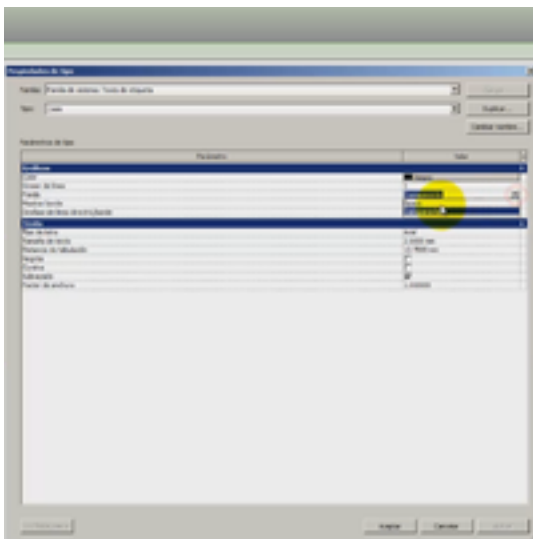
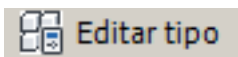
Edición de etiquetas

Podemos cambiar la apariencia de las etiquetas modificando la familia que viene por defecto. Para ello seleccionaremos la etiqueta y utilizaremos la herramienta **Editar familia** de la ficha **Modificar/Etiquetas de habitación**

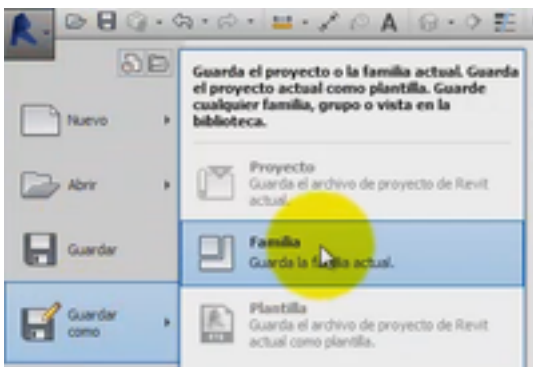


Una vez dentro de la familia, podremos cambiar cada elemento que forma la etiqueta suprimiéndolo, moviéndolo y cambiando su tamaño o tipo de letra. También podemos elegir si queremos que el fondo sea

transparente u opaco mediante la opción **Fondo**. Todas estas opciones las encontraremos pulsando el botón **Editar Tipo**.



Si queremos guardar los cambios realizados en la familia de nuestro proyecto utilizaremos la opción guardar y en caso de no querer guardarlos como una nueva familia utilizaremos la opción **Guardar Como - Familia** dándole la nomenclatura que queramos.

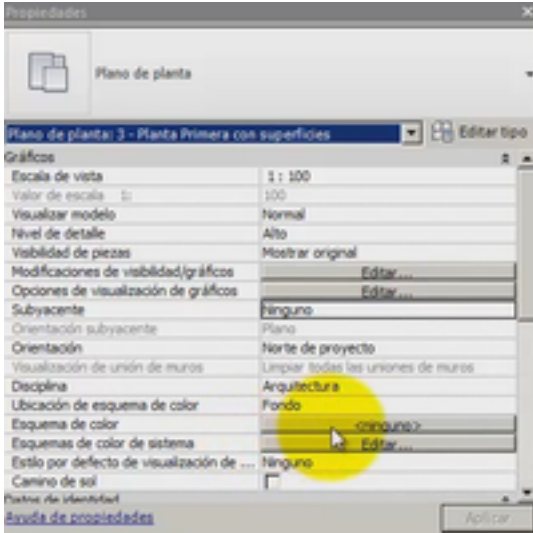


Para aplicar todos los cambios realizados en nuestro proyecto haremos clic sobre la herramienta Cargar en proyecto del menú superior.

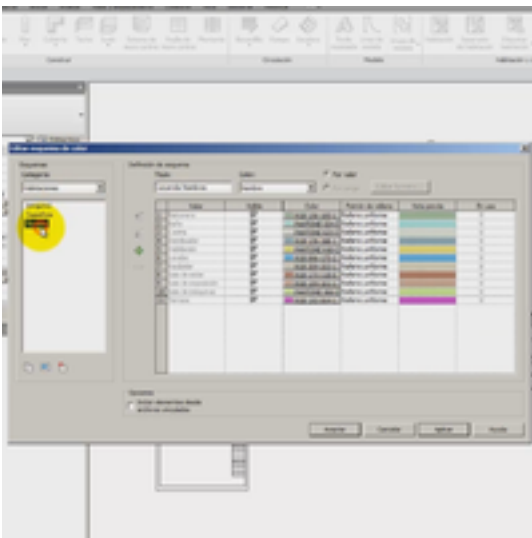


Esquemas de color

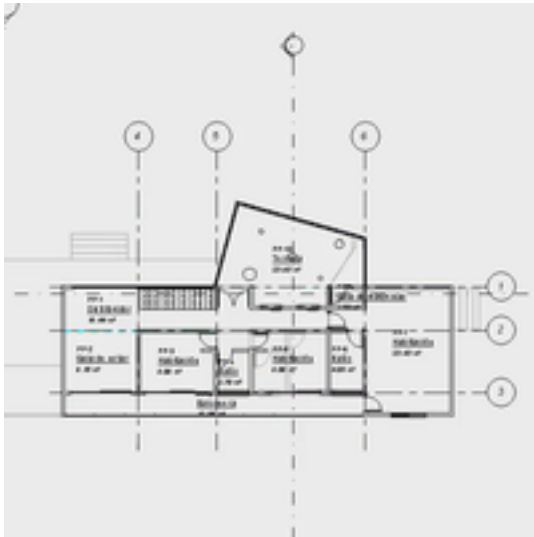
Una vez colocadas las etiquetas, podemos distinguir mejor las diferentes estancias asignando colores a cada etiqueta y colocando posteriormente una leyenda. Para ello, sin tener ningún elemento seleccionado, iremos a la ventana de propiedades y en la opción de **Esquemas de color**, seleccionaremos una de las dos opciones para la asignación de colores: por superficie o por nombre.



En la primera opción el color se asignará en función de la superficie de la estancia y en la segunda en función del nombre que hayamos definido en la etiqueta:



Para finalizar haremos clic en aplicar:



Para mostrar la leyenda con la nomenclatura y los colores de cada estancia, seleccionaremos la herramienta **Leyenda de relleno de color** dentro del grupo **Relleno** de color de la ficha **Anotar** y automáticamente aparecerá la leyenda en pantalla.

 **Leyenda de relleno de color**



1.7 - Tablas de planificación para mediciones

Tablas de planificación/cantidades

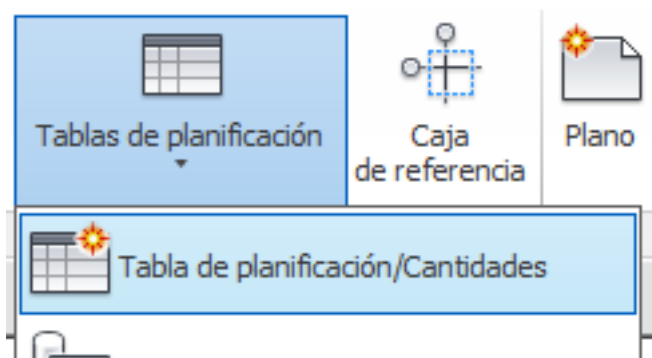
Estas tablas las utilizaremos para realizar las mediciones en nuestros proyectos. Como ejemplos veremos las tablas que nos permiten obtener los metros cuadrados y metros cúbicos totales de habitaciones así como la que nos permite obtener el número de puertas totales del proyecto.

A medida que vayamos definiendo tablas, estas se irán colocando dentro del apartado de **Tablas de Planificación/Cantidades** que se encuentra situado en el navegador de proyectos debajo de las **Legendas**.

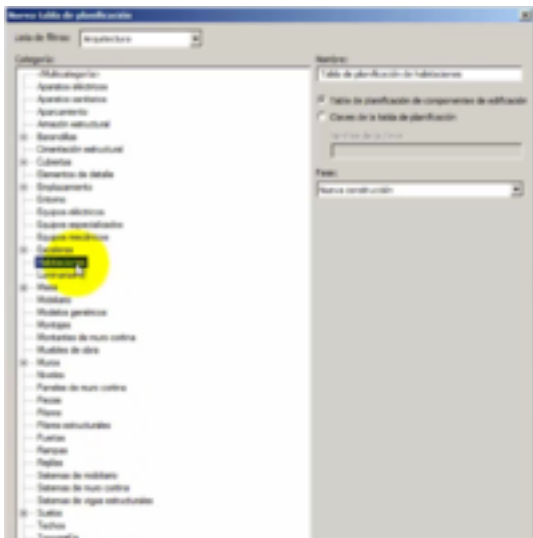


Crear tabla

Añadiremos las tablas de planificación de habitaciones mediante la herramienta **Tablas de planificación** situada en el grupo **Crear** de la ficha **Vista**:



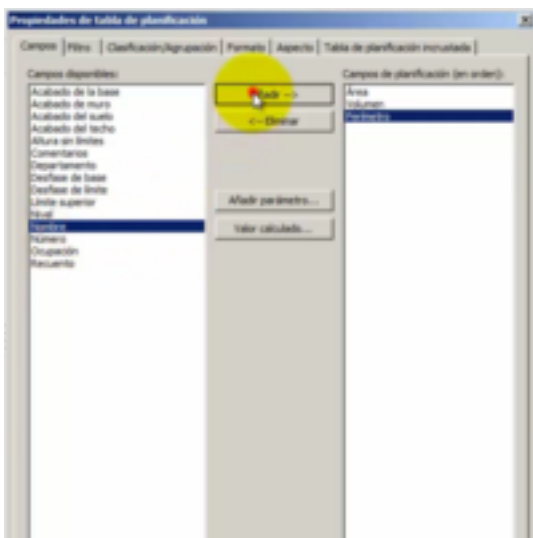
En el menú desplegable, seleccionaremos la opción **Tabla de planificación/Cantidades** que nos abra una ventana desde donde podremos seleccionar la categoría con la que deseamos trabajar. En este caso seleccionaremos la categoría habitaciones y haremos clic sobre aceptar.



Nota: Por defecto en la lista de filtros estará seleccionada la opción **arquitectura**. Si no fuese así tendríamos que seleccionarla.

Añadir campos

Aparecerá una nueva ventana con diferentes pestañas y opciones. En la pestaña **campos** podremos seleccionar los campos que queremos que aparezcan en nuestra tabla seleccionando el campo y pulsando el botón **Añadir**:



En el caso de una tabla de habitaciones podríamos seleccionar los campos en el siguiente orden:

- Nombre
- Nivel
- Perímetro

- Área
- Volumen

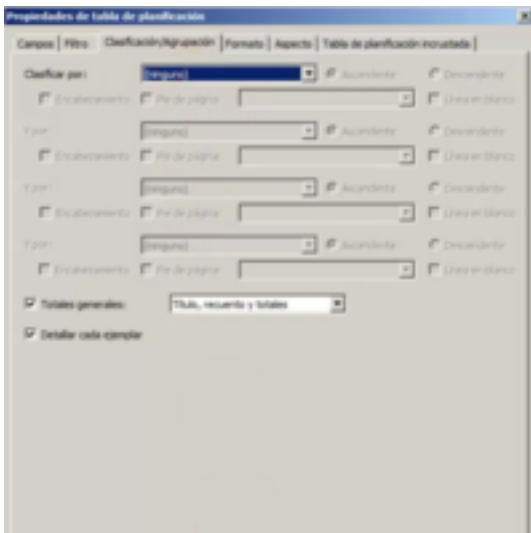
Podemos variar el orden de los campos seleccionados con los botones **Subir / Bajar** que encontramos en la parte inferior de la ventana.

Haciendo clic sobre el botón **Aceptar**, la tabla creada aparecerá en pantalla mostrando tanto las etiquetas colocadas como las que están todavía sin colocar que podemos suprimir.

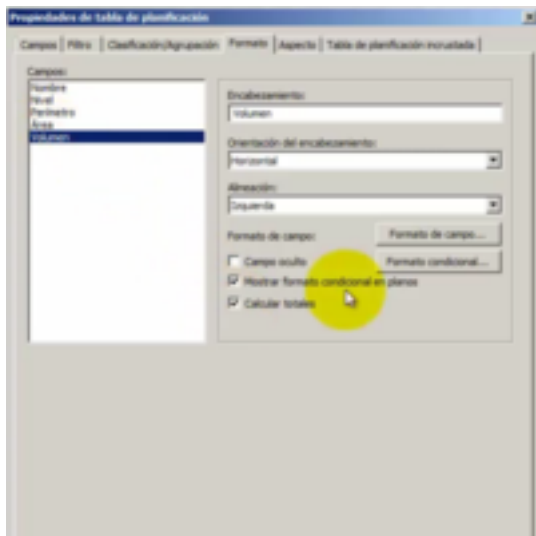
<Tabla de planificación de habitaciones>				
A	B	C	D	E
Nombre	Nivel	Perímetro	Área	Volumen
Habitación	2 - Planta Baja	12.20	9.18 m²	29.20 m³
Lavabo	2 - Planta Baja	6.40	2.70 m²	5.94 m³
Cocina	2 - Planta Baja	15.40	14.38 m²	31.59 m³
Recibidor	2 - Planta Baja	22.89	18.35 m²	42.90 m³
Salón de estar	2 - Planta Baja	17.13	16.95 m²	37.47 m³
Salón de exposic	2 - Planta Baja	34.19	43.92 m²	140.63 m³
Distribuidor	3 - Planta Primera	29.90	19.44 m²	42.76 m³
Salón de estar	3 - Planta Primera	12.15	9.16 m²	20.15 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	20.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	8.40	2.70 m²	5.94 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	20.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	8.40	4.05 m²	8.91 m³
Habitación	3 - Planta Primera	22.40	23.43 m²	51.55 m³
Placera	3 - Planta Primera	29.28	12.88 m²	29.33 m³
Salón de máquinas	3 - Planta Primera	4.40	1.20 m²	2.64 m³
Terraza	3 - Planta Primera	22.71	23.98 m²	60.21 m³

Calcular totales

Para activar el sumatorio de todos los datos debemos ir a la pestaña **Clasificación/Agrupación**, deberemos seleccionar la opción **Totales Generales**.



Si deseamos mostrar el cómputo total de cada columna podemos hacerlo en el apartado de **Formato** de la ventana de propiedades. Para ello debemos seleccionar la opción **Calcular totales** del apartado del que queramos los totales parciales.



Pulsando aceptar veremos como aparece el cálculo total en nuestra tabla

<Tabla de planificación de habitaciones>				
A	B	C	D	E
Nombre	Nivel	Perimetro	Área	Volumen
Habitación	2 - Planta Baja	12.20	9.18 m²	30.20 m³
Lavabo	2 - Planta Baja	6.60	2.70 m²	5.94 m³
Cocina	2 - Planta Baja	15.40	14.36 m²	31.59 m³
Recibidor	2 - Planta Baja	22.89	18.35 m²	42.90 m³
Sala de estar	2 - Planta Baja	17.13	16.95 m²	37.47 m³
Sala de exposic	2 - Planta Baja	34.19	63.92 m²	146.63 m³
Distribuidor	3 - Planta Primera	29.90	19.44 m²	42.76 m³
Sala de estar	3 - Planta Primera	12.15	9.16 m²	30.15 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	30.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	6.60	2.70 m²	5.94 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	30.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	6.40	4.65 m²	8.91 m³
Habitación	3 - Planta Primera	22.40	23.43 m²	51.55 m³
Balconera	3 - Planta Primera	26.26	12.88 m²	28.33 m³
Sala de máquina	3 - Planta Primera	4.60	1.20 m²	2.64 m³
Terraza	3 - Planta Primera	22.71	23.88 m²	60.21 m³
Total general: 16			240.48 m²	547.21 m³

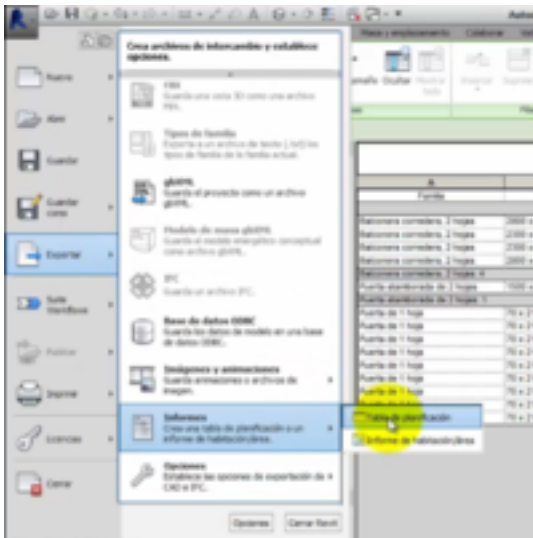
Editar nombre de tabla

Se puede editar el nombre de la tabla haciendo clic con el ratón sobre el nombre de la tabla que se encuentra en la parte superior de la misma.

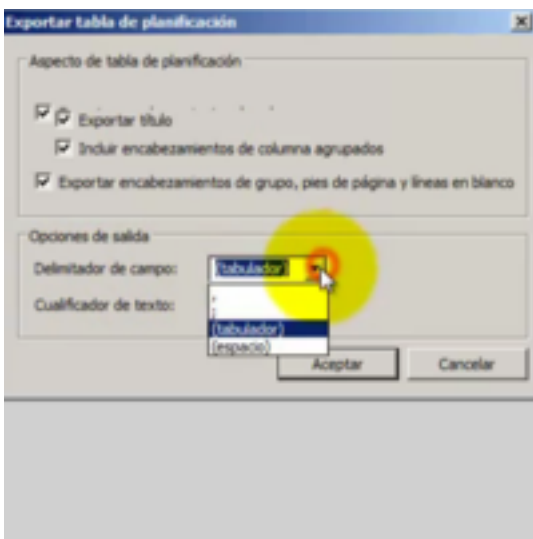
La tabla ya ha sido creada y aparece en el navegador de proyectos dentro del apartado **Tablas de planificación/Cantidades**.

Exportar tablas

Se puede exportar una tabla al exterior mediante la opción **Exportar** que encontraremos en el menú de aplicación de Revit, seleccionar informes y **Tabla de planificación**.



El programa nos exportara la tabla en formato .txt y nos preguntará de qué modo deseamos delimitar los campos para que este fichero sea reconocible por otros programas. Por ejemplo si deseamos exportar la tabla para que sea reconocida por Microsoft Excel, deberíamos elegir Tabulador como delimitador de campo, para mantener el formato de filas y columnas.



1.8 - Creación de detalles constructivos

Crear una llamada

El objetivo de este capítulo, será obtener un nivel de detalle más elevado del que viene por defecto en Revit, de una de nuestras secciones o plantas, mediante el uso de líneas o sombreados.

Como ejemplo, veremos cómo aplicar la creación de detalles constructivos en la cimentación de una casa.



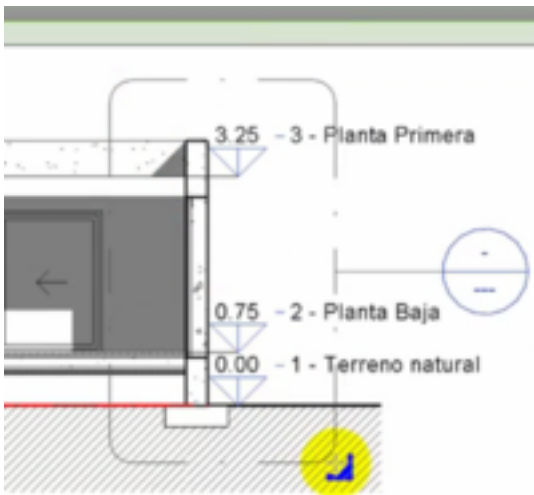
Utilizaremos una vista de sección longitudinal centrándonos en el encuentro con el suelo de una de las zapatas, así como el forjado y un muro.



Para ello, empezaremos creando una **Llamada**. Esta herramienta se encuentra en el grupo **Crear** de la Ficha **Vista**.



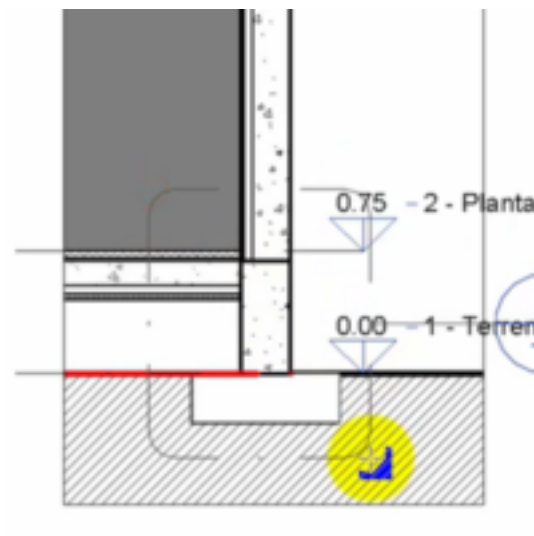
Una llamada, que consiste en seleccionar una parte de una sección para poder trabajar sobre ella con más detalle.



Una vez creada la llamada, ésta aparece dentro del capítulo Secciones del navegador de proyectos:



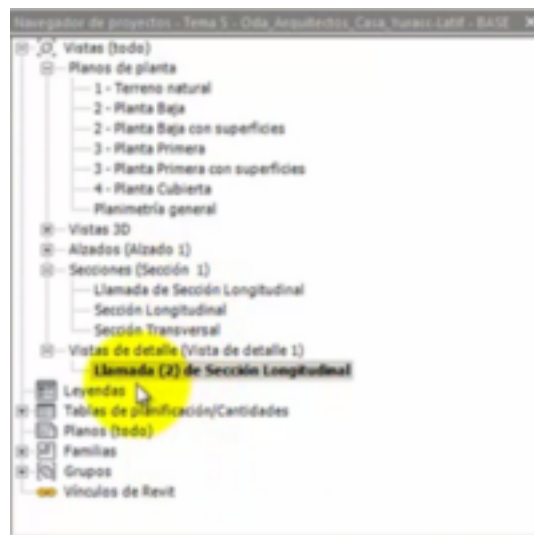
Para el ejemplo, nos interesará crear otra llamada del detalle del encuentro de la zapata con el terreno y para ello seguiremos el mismo procedimiento.



Si deseamos ubicar alguna de las llamadas en un capítulo nuevo dentro del navegador de proyectos, podemos hacerlo seleccionando Vista de detalle en lugar de Sección dentro del panel de propiedades:



Una vez realizada la acción veremos que la llamada aparece en un nuevo capítulo en el navegador de proyectos llamado Vistas de detalle:



Crear elementos constructivos

Para trabajar más cómodamente podemos ocultar los elementos que no deseamos visualizar tal como líneas, sombreados, etc.

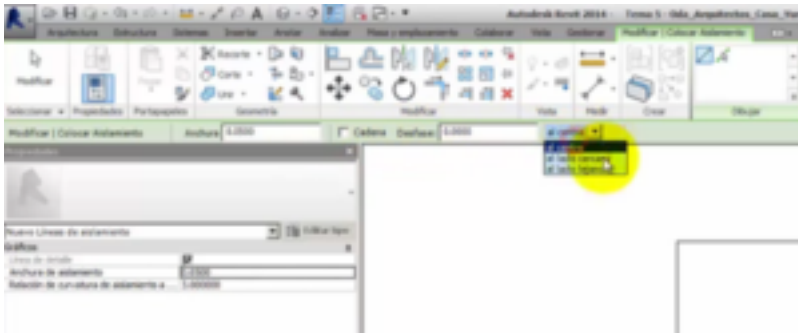
A continuación vamos a crear diversos detalles constructivos como por ejemplo un aislamiento en la capa de aislamiento del forjado y el muro, el hormigón de limpieza o las armaduras de conexión.

Aislamiento

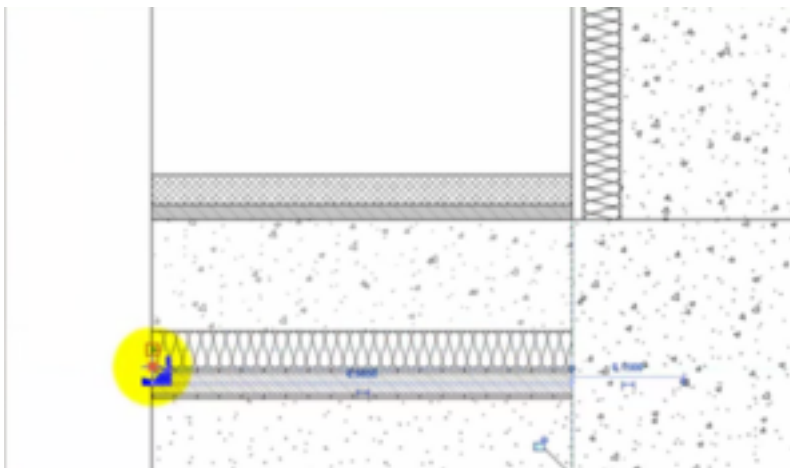
Para crear un aislamiento utilizaremos la herramienta **Aislamiento** que se encuentra en el grupo **Detalle** de la ficha **Anotar**.



Existen diversas opciones para definir nuestro aislamiento como son la anchura, la relación de curvatura del aislamiento, el desfase o la ubicación:



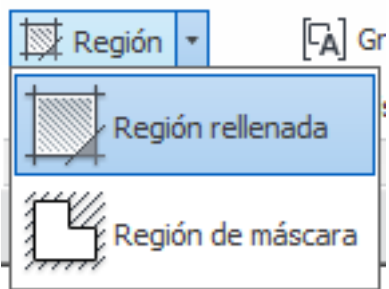
Una vez seleccionadas las características, podemos crear el aislamiento haciendo clic con el ratón en el área donde deseamos que comience nuestro aislamiento y arrastrando el puntero hasta el punto final:



Este detalle tan solo se mostrará en la vista con la que estamos trabajando, no apareciendo en el resto de secciones del proyecto.

Hormigón

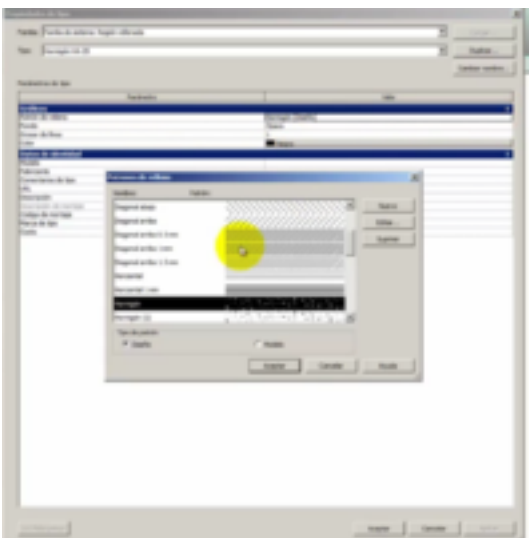
Para crear el detalle del hormigón de limpieza utilizaremos la herramienta **Región rellena** que se encuentra en el grupo **Detalle** de la ficha **Anotar**:



Para crearla haremos clic sobre un punto de la pantalla y arrastraremos el puntero hasta conseguir que cubra el área deseada:

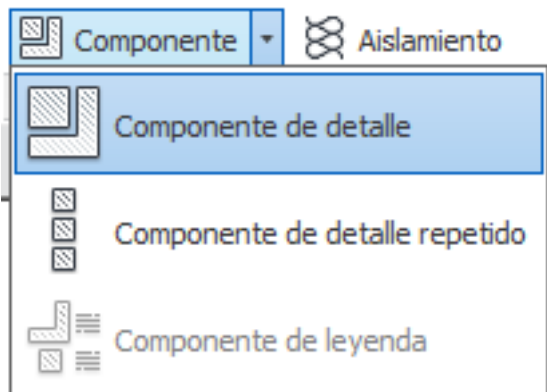


Mediante la opción **Editar tipo**, podremos variar todas las propiedades de la región creada:

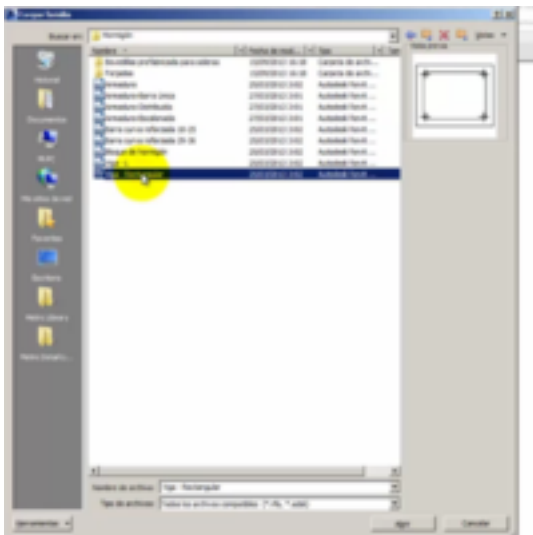


Armaduras

Para crear la armadura de la zapata tendremos que cargar familias que tengan dibujado ese tipo de armaduras. Para ello tendremos que utilizar la herramienta componentes de detalle:



Encontraremos estos elementos dentro de **Elementos de detalle » Estructural » Hormigón**:

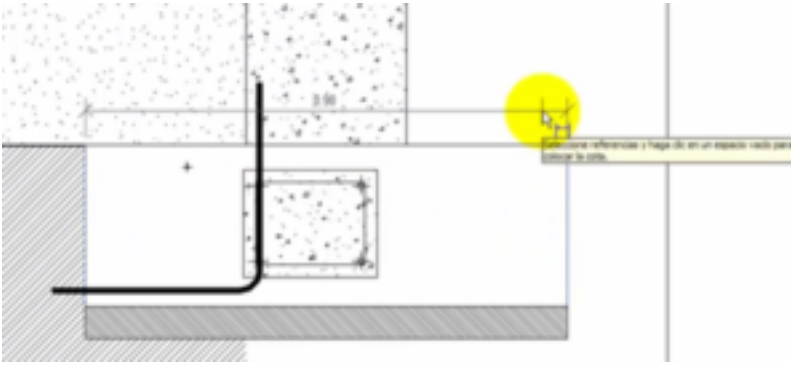


Crearemos los siguientes elementos de detalle: viga rectangular, barra curva reforzada 10-25, armadura.

Utilizaremos la viga para crear la cimentación que formará la zapata. Para ello ajustaremos la medida de la viga a la medida del hueco previsto para la zapata. Para calcular la medida que necesitamos, seleccionaremos la herramienta alineada



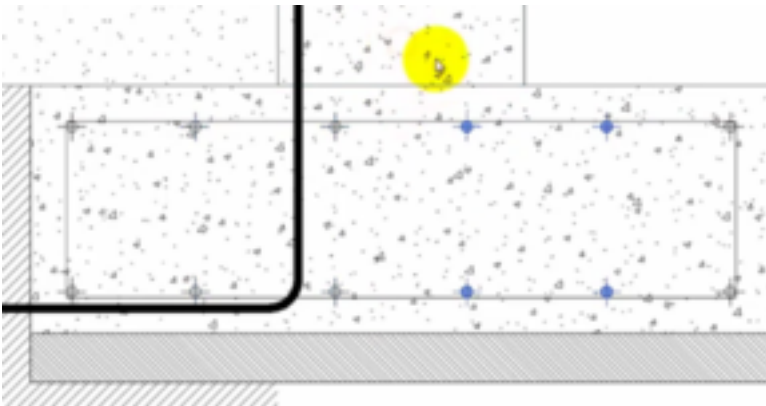
y marcaremos con el ratón en los dos extremos del elemento del que deseemos obtener la medida:



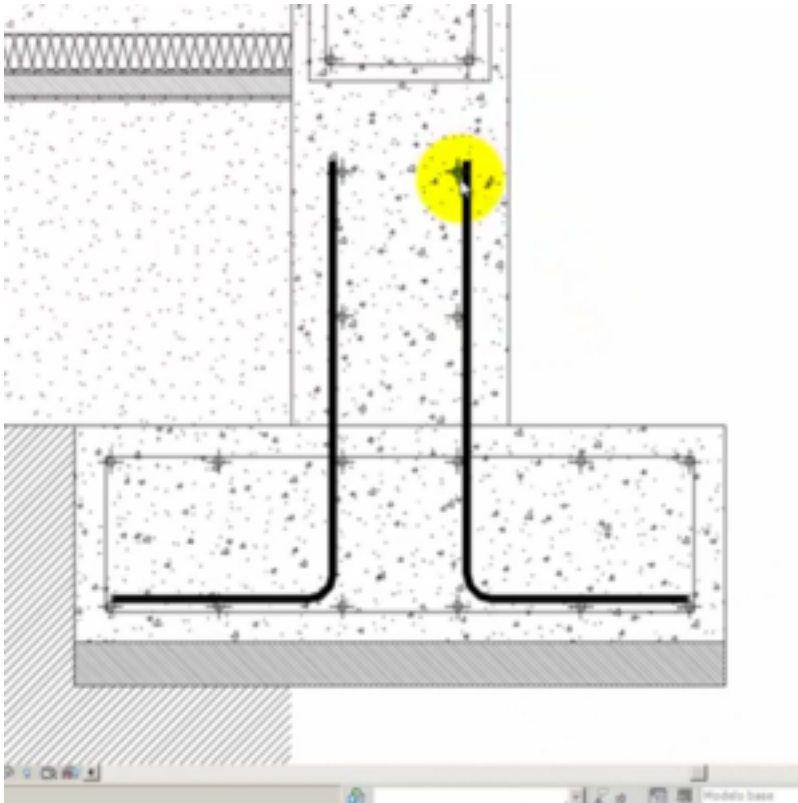
Editando la anchura y altura de la viga conseguiremos obtener las medidas deseadas. Podemos utilizar la herramienta alinear para colocar la zapata en el lugar deseado.



Para la creación de las armaduras, utilizaremos el elemento insertado previamente y mediante las herramientas de copia y simetría, podemos crear los elementos necesarios para formar nuestra armadura.



Por último, utilizaremos la barra curva reforzada para acabar de formar la armadura de la zapata. Una vez definidas las propiedades en el panel de propiedades y colocada en la posición deseada, mediante la herramienta simetría, crearemos los elementos necesarios para completar la armadura de la zapata.



1.9 - Anotación, etiquetas y leyendas

En este capítulo vamos a ver como insertar etiquetas y realizar anotaciones en nuestro proyecto.

Etiquetas por categoría

Etiquetando por categoría estamos enlazando una etiqueta a un elemento basándonos en la categoría del elemento. Para insertar las etiquetas seleccionamos en el menú superior la herramienta etiquetar por categoría:

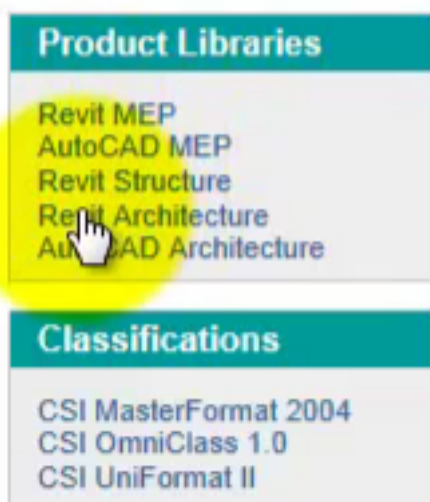


Acto seguido hacemos clic con el ratón sobre el elemento al que queremos asignar la etiqueta y está aparecerá automáticamente.

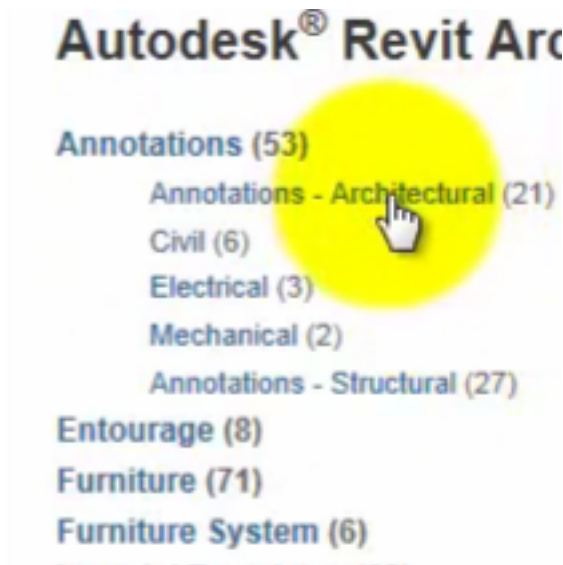
Si no encontramos alguna de las etiquetas que necesitamos, podemos descargarla desde la Página oficial de autodesk:

<http://seek.autodesk.com>

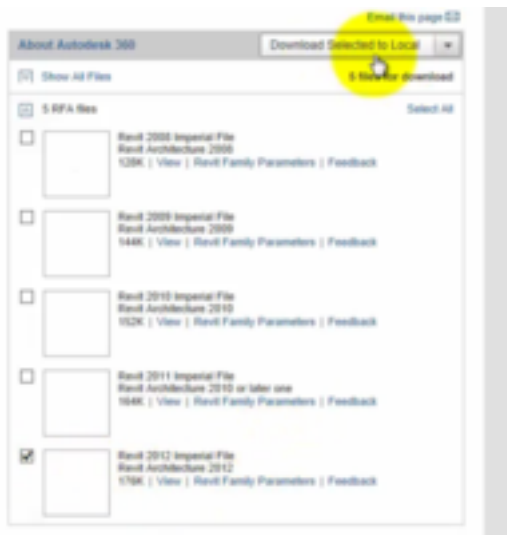
Las podremos encontrar dentro de las librerías de producto, en el apartado Revit Architecture.



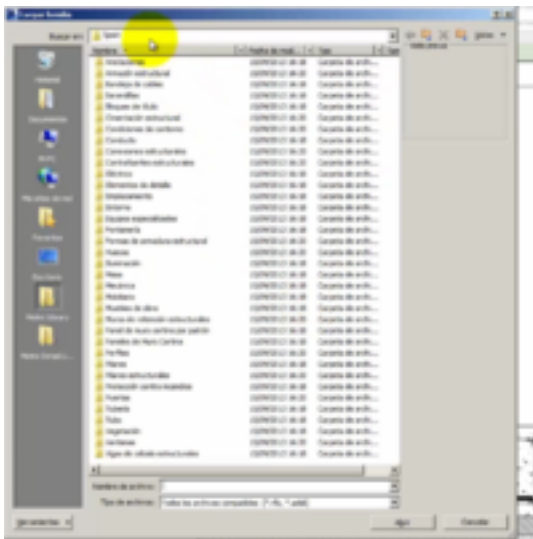
En este caso, encontraremos la etiqueta de suelo en la sección de anotaciones.



Para descargarla tan sólo hay que hacer clic sobre la etiqueta y seleccionar la versión que deseemos descargar. Por último hay que pulsar sobre el botón **Download selected to Local**:

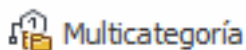


Una vez descargada la podremos insertar en nuestro proyecto siguiendo el procedimiento habitual pero seleccionando la carpeta donde hayamos descargado el archivo con la etiqueta.

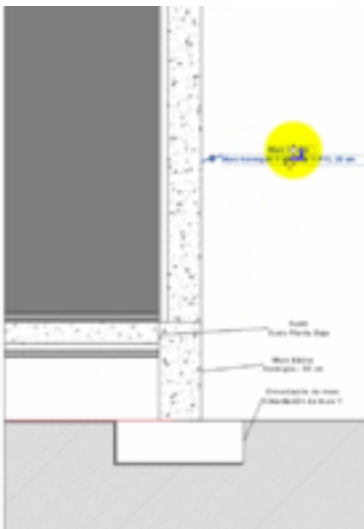


Etiqueta Multicategoría

La Etiqueta Multicategoría enlaza etiquetas a elementos de diversas categorías, basándose en un parámetro compartido. Para utilizarla hay que seleccionarla en el menú superior:



Haremos clic sobre cada elemento que queramos etiquetar y de este modo queda etiquetado un conjunto de objetos:



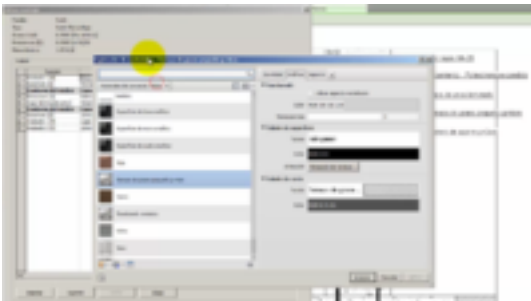
Etiqueta de material

Esta etiqueta nos muestra información del material del elemento que estamos etiquetando:

Etiqueta de material



La nomenclatura mostrada en cada etiqueta, se extrae del material asignado a cada elemento:

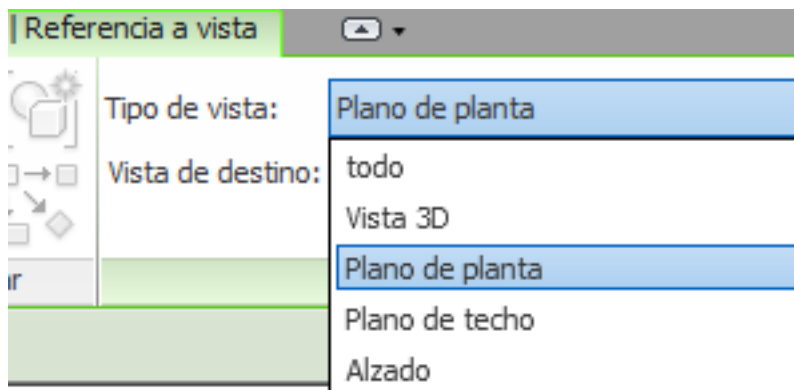


Podemos utilizar simultáneamente las etiquetas de materiales y las de multicategoría en la misma vista.

Referencia a vista


Con una referencia a vista, podemos añadir una anotación que indique el número de plano y el número de detalle para una vista seleccionada. Añadiendo estas referencias, obtenemos información rápida del tipo de vista con el que estamos trabajando:

Referencia a vista



Numero de huellas

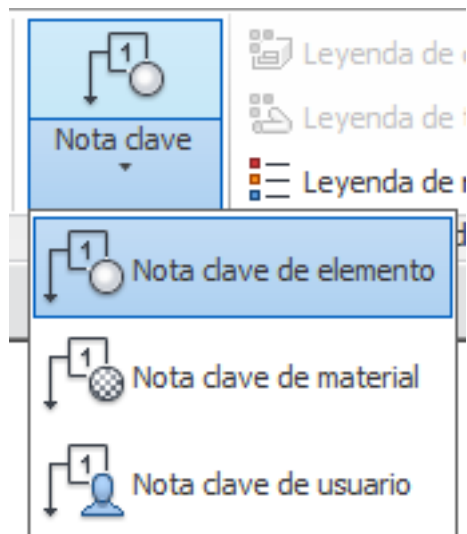
Nos sirve para crear una secuencia de números de huellas o contrahuellas para un tramo en las vistas de plano, alzado o sección. Por ejemplo nos resulta útil para numerar los escalones de una escalera:

 Número de huellas

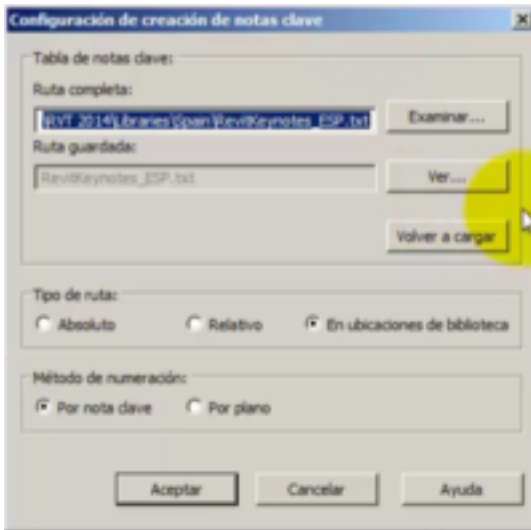
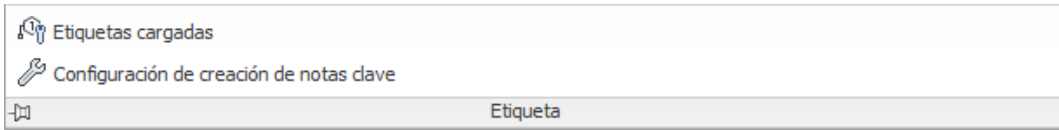


Notas clave

Nos sirve para etiquetar un elemento usando la nota clave especificada por el tipo de elemento:



Esta nota clave vendrá definida en un archivo txt y será común a todos los elementos del mismo tipo. Hay algunos elementos que ya las tienen por defecto y otros que no. Estas notas clave se guardan en un fichero txt en una carpeta en una ruta determinada:



También podremos asignar este tipo de etiquetas a elementos de detalle.

Cotas

Cota alineada

Podemos insertar cotas en nuestras diferentes vistas mediante la herramienta alineada que se encuentra en el grupo cota de la ficha anotar:

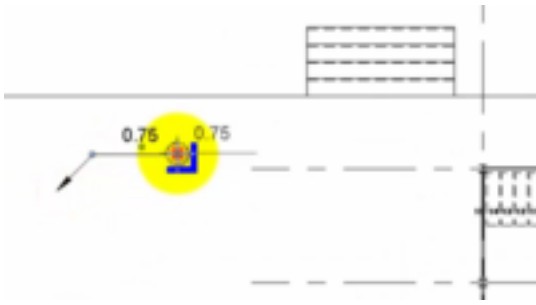


Para establecer las cotas seleccionamos el tipo de cota que queremos utilizar y hacemos clic con el ratón sobre los extremos del elemento a acotar:

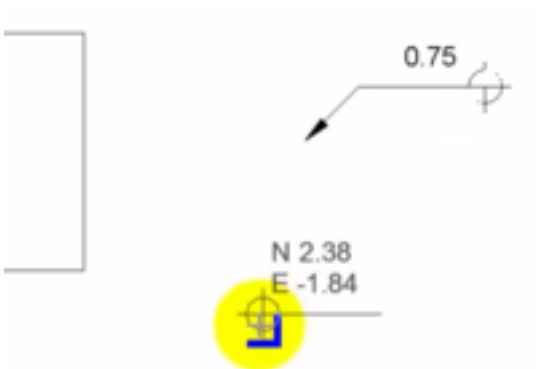


Otros tipos de Cotas

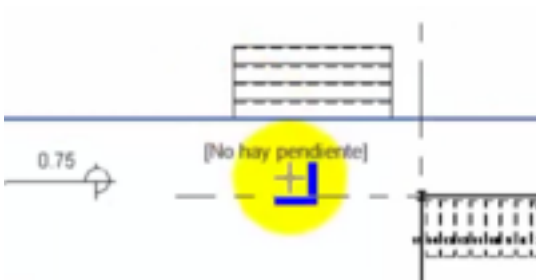
Cota de elevación nos indica la altura a la que está situado un elemento



Cota de coordenadas muestra las coordenadas Norte/Sur y Este/Oeste del punto seleccionado de nuestro proyecto.



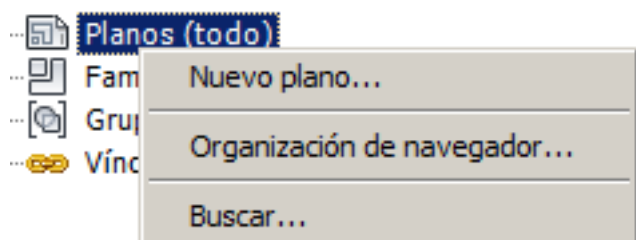
Cota de pendiente muestra la pendiente en un punto específico de una cara o un borde de un elemento. En el capítulo de topografía veremos como al insertar una cota pendiente aparecerá una numeración indicando la pendiente de nuestro terreno.



1.10 - Preparación de planos y cajetines

Crear un nuevo plano

Para crear un nuevo plano, hacemos clic con el botón derecho sobre **Planos** en el Navegador de proyectos y seleccionamos la opción **Nuevo plano ...** :



Seleccionamos una de las familias cargadas en el proyecto o cargamos una nueva:



Editar familia



Para editar la familia, seleccionamos el objeto y hacemos clic sobre la herramienta Editar familia:

Podemos añadir al plano los siguientes los elementos siguientes:

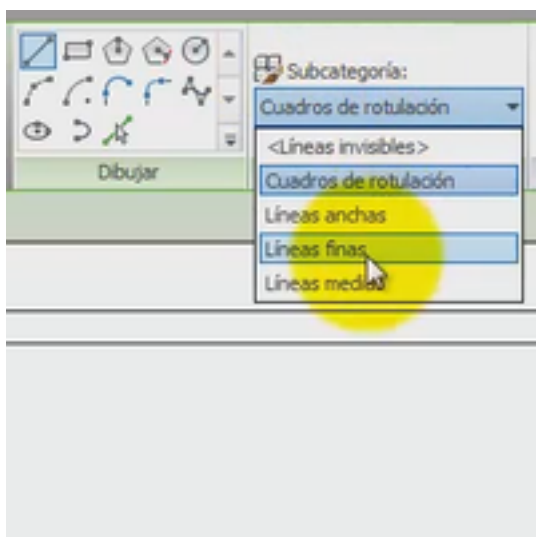
- **Detalles:** Líneas y símbolos
- **Cotas**

- **Texto**

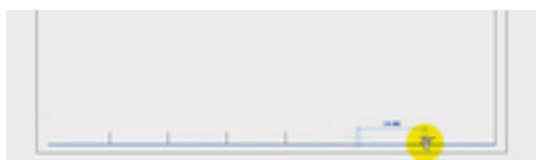


Dibujar líneas

Además de los elementos propios de dibujo de líneas, podemos especificar las características de la Subcategoría **Cuadros de rotulación:**

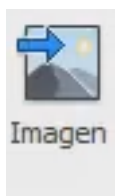


Creamos las líneas necesarias para mostrar la información deseada:



Insertar imagen

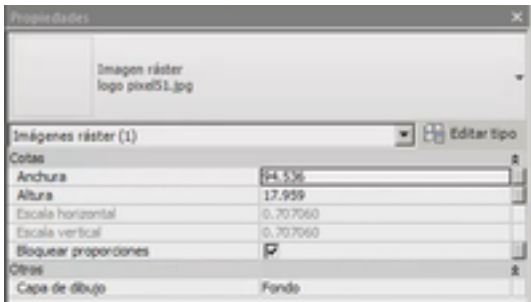
Para insertar una imagen seleccionamos la herramienta **Imagen** en el grupo **Importar** de la ficha **Insertar**:



La imagen se inserta automáticamente con tamaño original, pero es posible redimensionarla arrastrando sus esquinas hasta alcanzar la dimensión deseada:

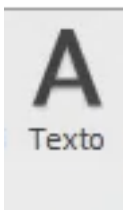


También es posible cambiar el tamaño de la imagen desde el panel de propiedades:

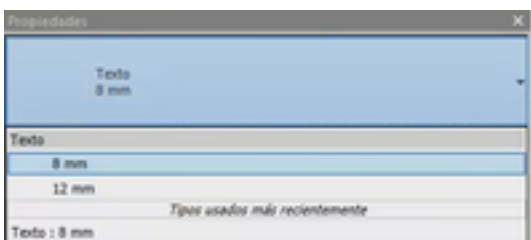


Añadir etiquetas de texto

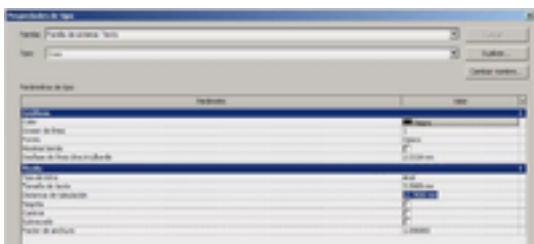
Para añadir texto seleccionamos la herramienta **Texto** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



Es posible cambiar el tamaño del texto desde el panel de propiedades:



Si deseamos usar un tamaño o una fuente no definida en nuestro tipo actual, crearemos una nueva familia con las características deseadas:

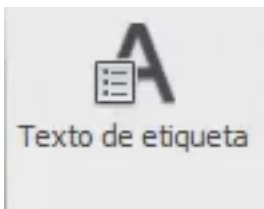


Creamos las etiquetas de texto correspondientes:

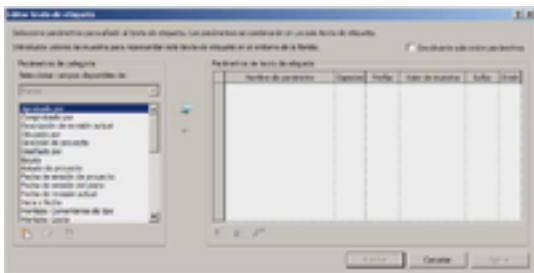


Añadir texto de etiquetas

Para añadir texto seleccionamos la herramienta **Texto de etiqueta** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



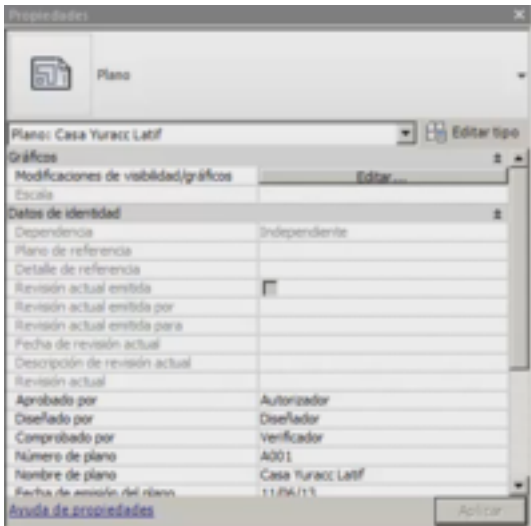
Al hacer clic aparecerá la ventana **Editar texto de etiqueta** donde se podrá vincular el texto a una categoría:



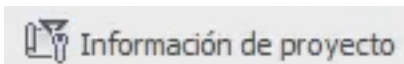
Al igual que con el texto estático es posible cambiar su formato:



El valor del texto se modificará según los valores del panel de propiedades:

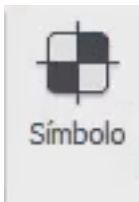


o mediante la herramienta **Información del proyecto** en el grupo **Configuración** de la ficha **Gestionar**:

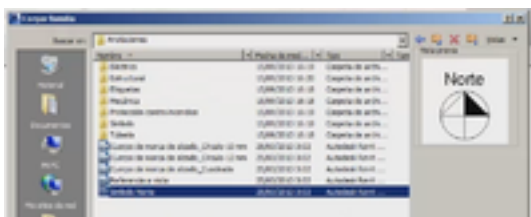


Añadir símbolo

Para añadir un símbolo seleccionamos la herramienta **Símbolo** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



Si la familia no está cargada, la cargaremos:

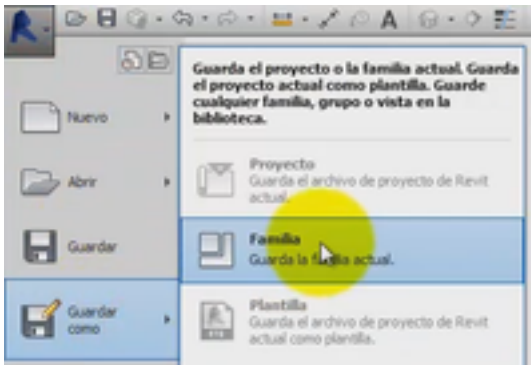


Lo añadiremos y lo podemos rotar seleccionando la herramienta **Rotar**:



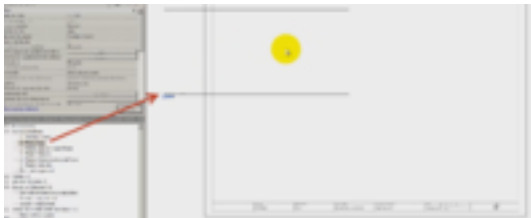
Guardar familia

Podemos guardar la familia (archivo .rfa) desde el menú de aplicación:



Añadir elementos del navegador de proyectos

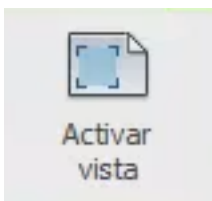
Para añadir al plano: alzados, secciones, planos de planta, etc. únicamente hay que arrastrarlos desde el navegador de proyectos al plano en el área de dibujo:



La representación de una vista en un plano está vinculada con la vista original. Cualquier cambio que se realice sobre la vista afectará al plano, y viceversa.

Trabajar con la vista desde el plano

Si deseamos trabajar sobre una vista desde el plano, clicamos en la herramienta **Activar vista**:

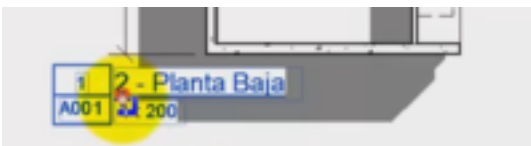


Para salir del modo de edición de vista, hacemos clic con el botón derecho del ratón y seleccionamos **Desactivar vista**:



Etiqueta del elemento

La etiqueta se genera automáticamente con información referente al plano creado y al elemento. Para cambiarla de ubicación la arrastramos con el ratón:

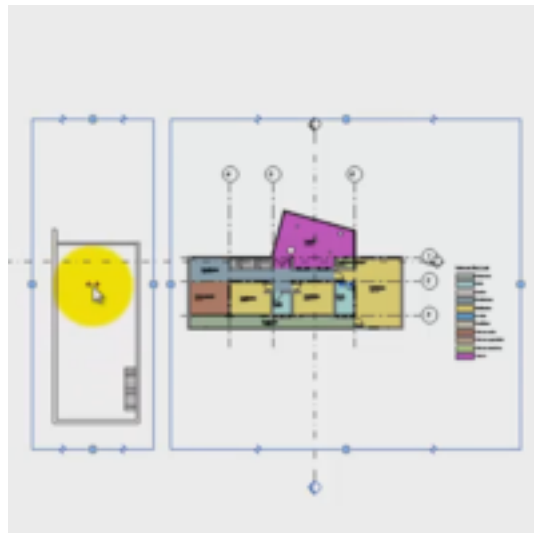
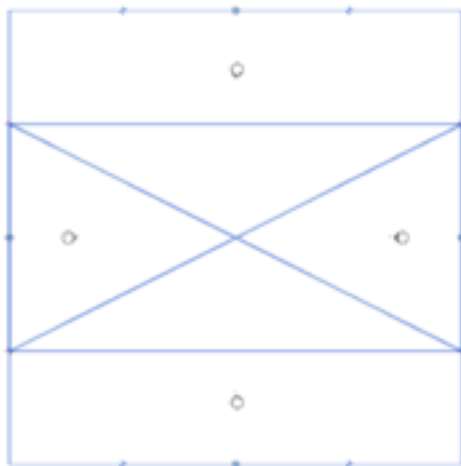


Recortar vista

Las herramientas de recorte situadas en la barra de controles de vista:

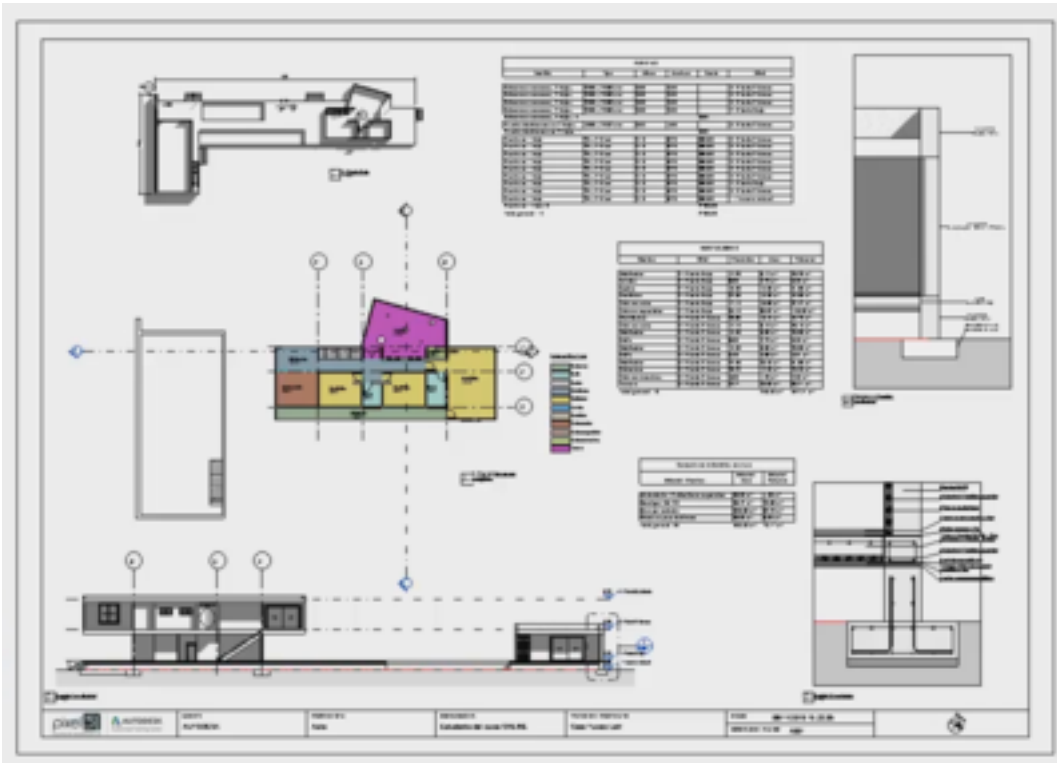


Nos permiten alterar el área visible de la vista, usando los círculos situados en los laterales, así como romper la vista, usando los símbolos de ruptura también situados en los laterales:



Ejemplo de plano

A continuación se muestra un ejemplo de plano:

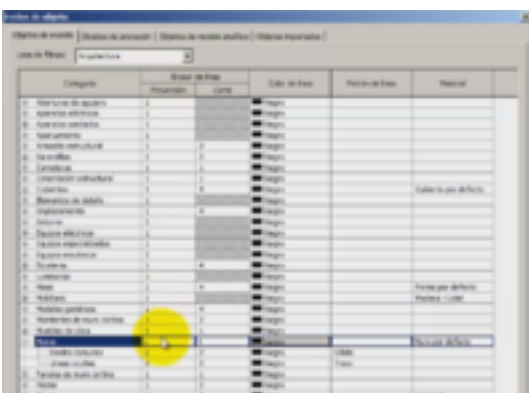


Grosor de las líneas

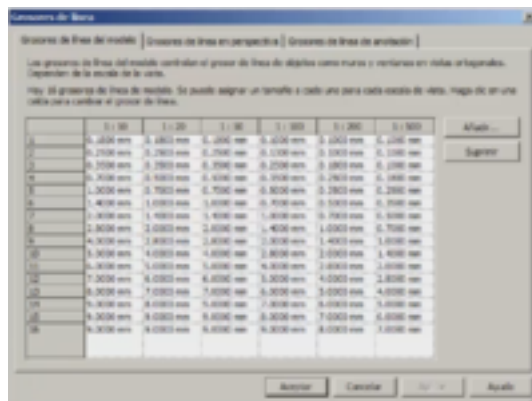
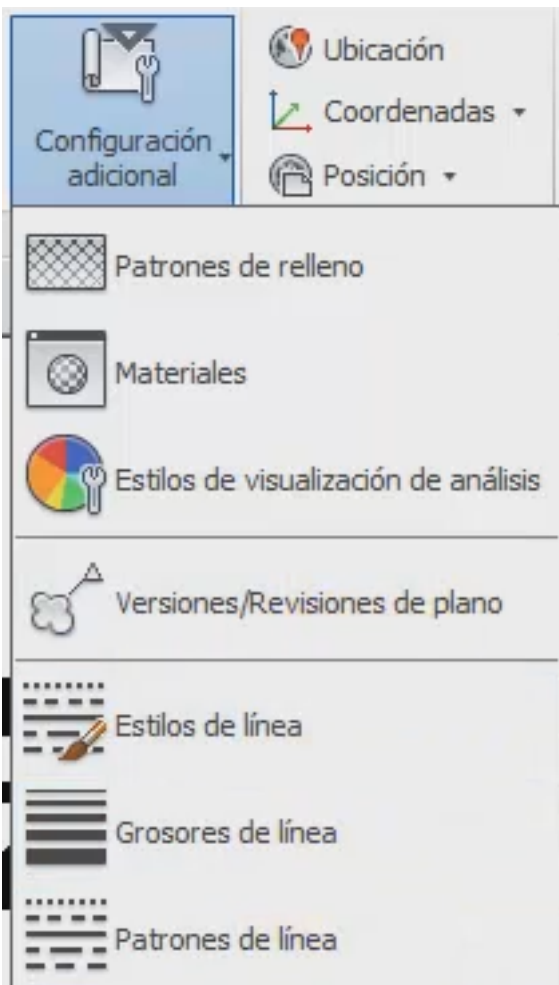
Se pueden ver las características de línea seleccionando el objeto y en el panel de propiedades **Modificaciones de visibilidad/gráficos**



Si hacemos clic en el botón de **Estilos de objeto** . . . podremos ver las distintas propiedades de la línea del objeto



Los grosores de línea para las diferentes escalas están definidos en la herramienta **Configuración adicional** » **Grosos de línea** dentro del grupo **Configuración** en la ficha **Gestionar**:



Las líneas se pueden rápidamente cambiar a líneas finas desde la herramienta **Líneas finas** en la barra de herramientas de acceso rápido:



TOPOGRAFÍA Y PLATAFORMAS

2.1 - Topografía

En este capítulo vamos a ver como añadir y trabajar con terrenos en nuestro proyecto

Añadir información topográfica al proyecto

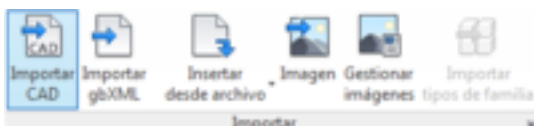
Lo primero que se necesita es introducir la información topográfica en Revit. Existen dos posibilidades:

- Importar un fichero que contenga la información
- Construir la topografía usando Revit

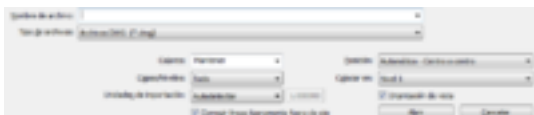
Importar topografía desde AutoCAD

Para importar una topografía desde un archivo .dwg de AutoCAD:

- Seleccionar ficha Insertar » grupo Importar » herramienta Importar CAD



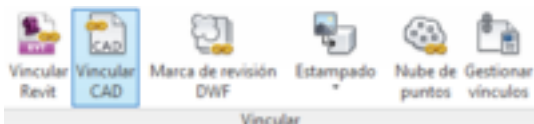
- En esta ventana también se pueden seleccionar los parámetros para la importación de información como las unidades, capas, colores, etc.
- Estos parámetros también se pueden configurar en cualquier momento después de la importación.
- Se abrirá una ventana explorador para seleccionar el fichero .dwg que contiene la información topográfica



Vincular topografía desde AutoCAD

Otra posibilidad es la de vincular el archivo CAD en vez de importarlo. De esta manera los cambios efectuados en el archivo original serán reflejados en el proyecto. Para vincular una topografía desde un archivo .dwg de AutoCAD:

- Seleccionar ficha Insertar » grupo Vincular » herramienta Vincular CAD



Crear topografía en Revit

La creación de una superficie topográfica en Revit se hace mediante la colocación de puntos:

- Seleccionar ficha Masa y emplazamiento » grupo Modelar emplazamiento » herramienta Superficie topográfica

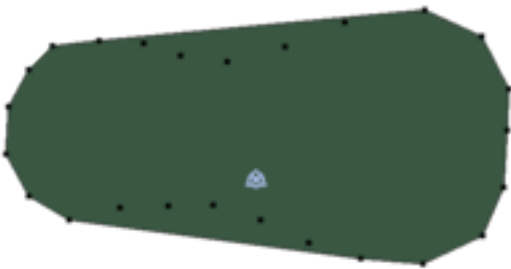


- Por defecto se nos abre la ficha contextual Editar superficie con la herramienta Colocar punto activada



Podemos crear una curva de nivel colocando puntos que definan su contorno

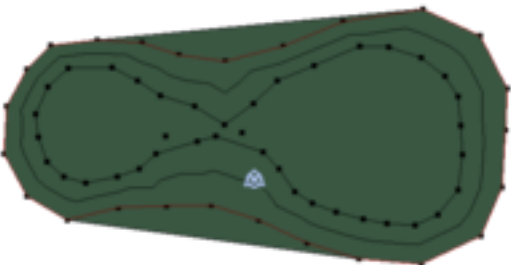
- Mostrar la vista de Planimetría general con Colores coherentes



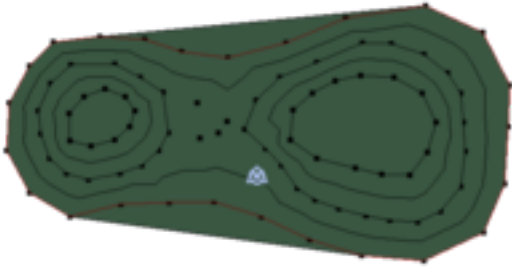
- Al colocar puntos sobre la planimetría general estamos definiendo sus coordenadas x, y
- Para definir la coordenada z (cota) se hace editando el valor Elevación en la barra de opciones.



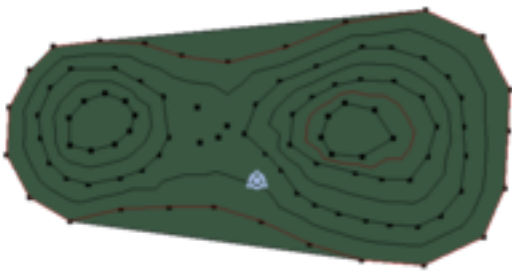
- Cambiaremos el valor a 0.5 y crearemos la siguiente curva de nivel



- Cambiaremos el valor a 1 y crearemos la siguiente curva de nivel



- Y así hasta completar la superficie



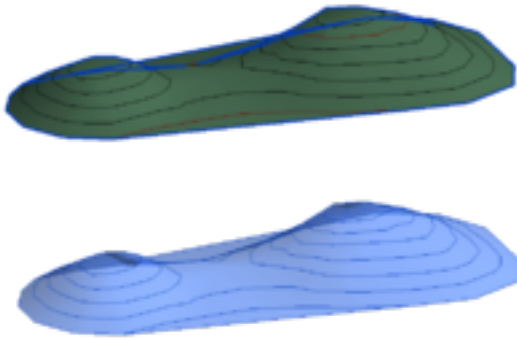
- Para terminar de modificar el terreno hacemos clic en Finalizar superficie



Editar una superficie topográfica

Captura de puntos de una superficie topográfica

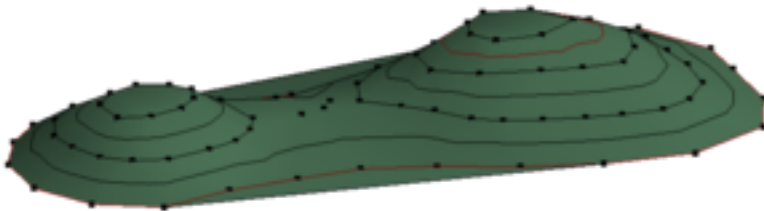
Hasta ahora se ha usado una vista de Planimetría general para trabajar sobre la topografía pero también es posible editar o modificar la topografía desde una vista 3D. Ir a una vista 3D y seleccionar la topografía



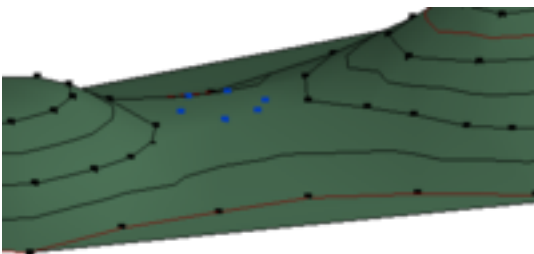
Clic en Editar superficie



Se mostraran los puntos que definen la topografía



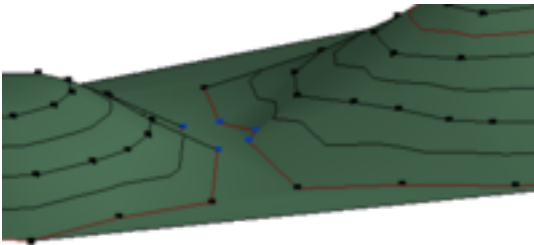
Se pueden seleccionar puntos individuales o en conjunto. Los puntos seleccionados se indicarán en color azul



Modificar la elevación de puntos existentes en una superficie topográfica

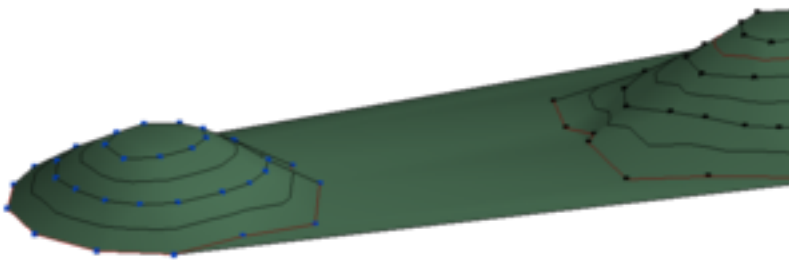
Para modificar la elevación, con los puntos seleccionados, cambiar el valor del Alzado en la barra de opciones

Alzado: 0.0000



Modificar la ubicación de puntos existentes en una superficie topográfica

Se puede cambiar la ubicación conseguir seleccionando uno o varios puntos y desplazándolos con el cursor hasta la posición deseada



2.2 - Coordenadas y puntos de referencia

2.3 - Plataformas

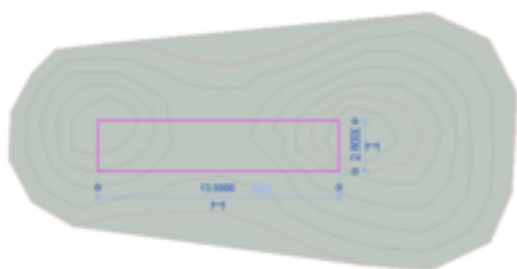
Crear plataformas de construcción (building pads)

Para crear una plataforma de construcción:

- Seleccionar ficha Masa y emplazamiento » grupo Modelar emplazamiento » herramienta Plataforma de construcción



- En una vista de planimetría general dibujar la plataforma en la posición deseada



- Finalizar el modo edición

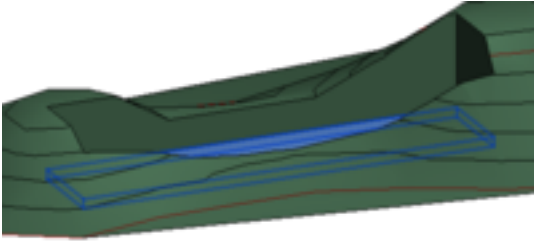


El siguiente paso es posicionar la plataforma de construcción en la cota deseada. Supongamos que la queremos colocar a dos metros

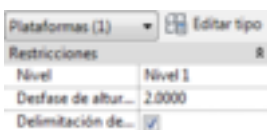
- Mostramos una vista de Alzado para ver los niveles existentes en el proyecto
- Y vemos que el nivel 1 esta situado a 0 metros y el nivel 2 a tres



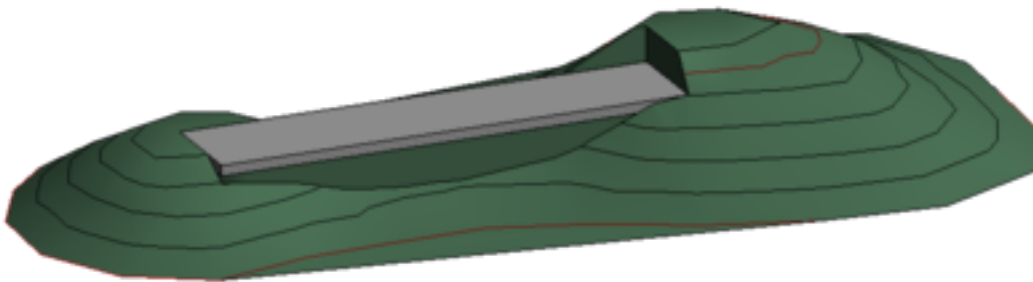
- En la vista 3D seleccionamos la plataforma



- Para situar la plataforma a dos metros, en la paleta de propiedades seleccionar Nivel 1 y desfase de altura 2
- También obtendríamos el mismo resultado seleccionando Nivel 2 y desfase de altura -1. La diferencia sólo sería apreciable si cambiásemos las cotas de los niveles ya que en cada caso tenemos un nivel de referencia distinto y la elevación de la plataforma cambiaría en consecuencia.



Viendo el resultado en una vista 3D



Suavizar el terreno

Al crear la plataforma podemos observar que Revit automáticamente crea los desmontes y rellenos verticales con el terreno. Es posible suavizar los cortes añadiendo terraplenes. Vamos a trabajar en una vista 3D, pero también podríamos trabajar sobre la vista de Planimetría general:

- Seleccionar la superficie



- y editarla



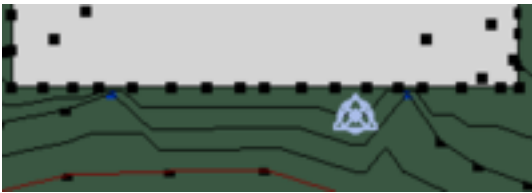
- Seleccionar la herramienta de Colocar punto y definir la elevación a la cota de la plataforma, en este caso 2 metros
- Verificar que la opción seleccionada es la de Elevación absoluta



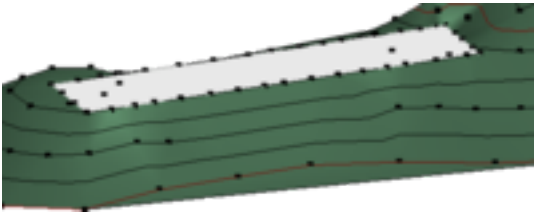
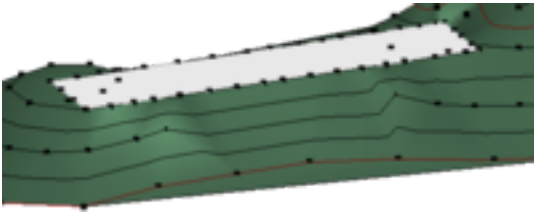
- Añadir puntos al perímetro de la plataforma
- podemos observar que a medida que añadimos los puntos se crea el terraplén



El terreno ha quedado nivelado con la plataforma pero es posible conseguir un mayor grado de suavizado, para ello usaremos la vista de Planimetría general. Podemos observar que hay varios puntos en el terreno que crean vértices abruptos con la plataforma. Los podemos seleccionar y mover a un lugar más adecuado



y así conseguir una curva más suave del terreno

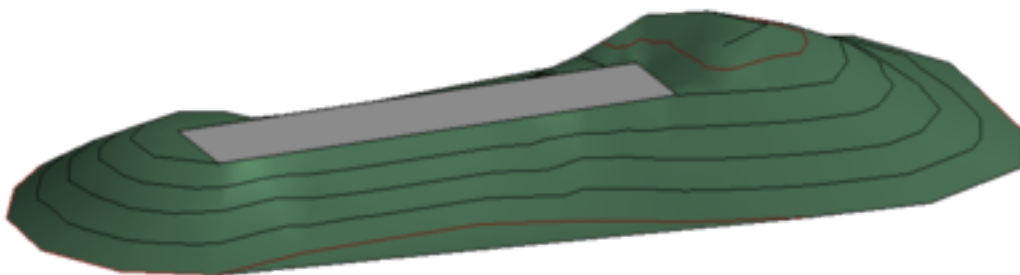


Otra opción es añadir puntos adicionales a la superficie del terreno:

- Seleccionar la herramienta de Colocar punto y definir la elevación 0
- Cambiar la opción seleccionada a Relativa a superficie



Para conseguir el resultado final



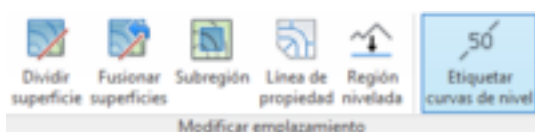
2.4 - Edición de la Topografía

2.5 - Acotación

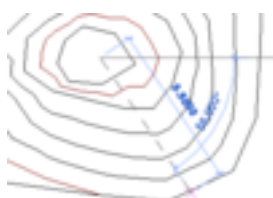
Acotar superficies

Revit proporciona herramientas para indicar la acotación de la superficie topográfica. Para indicar la cota de las curvas de nivel:

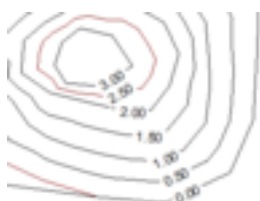
- Seleccionar ficha Masa y emplazamiento » grupo Modelar emplazamiento » herramienta Etiquetar curvas de nivel



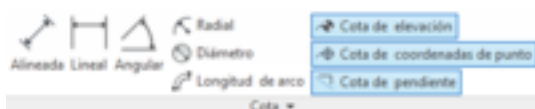
- Ir a una vista de Planimetría general con estructura alámbrica
- Hacer clic para indicar el punto de inicio de la etiqueta



- Hacer clic para indicar el punto final de la etiqueta



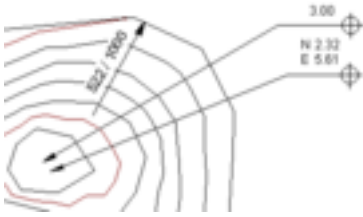
- Pulsar tecla Esc para salir de la herramienta
- Las herramientas:
 - Cota de elevación
 - Cota de coordenadas de punto
 - Cota de pendiente



Nos permiten:

- Mostrar la elevación de un punto
- Mostrar las coordenadas Norte/Sur Este/Oeste de un punto

- Mostrar la pendiente de una cara de la superficie



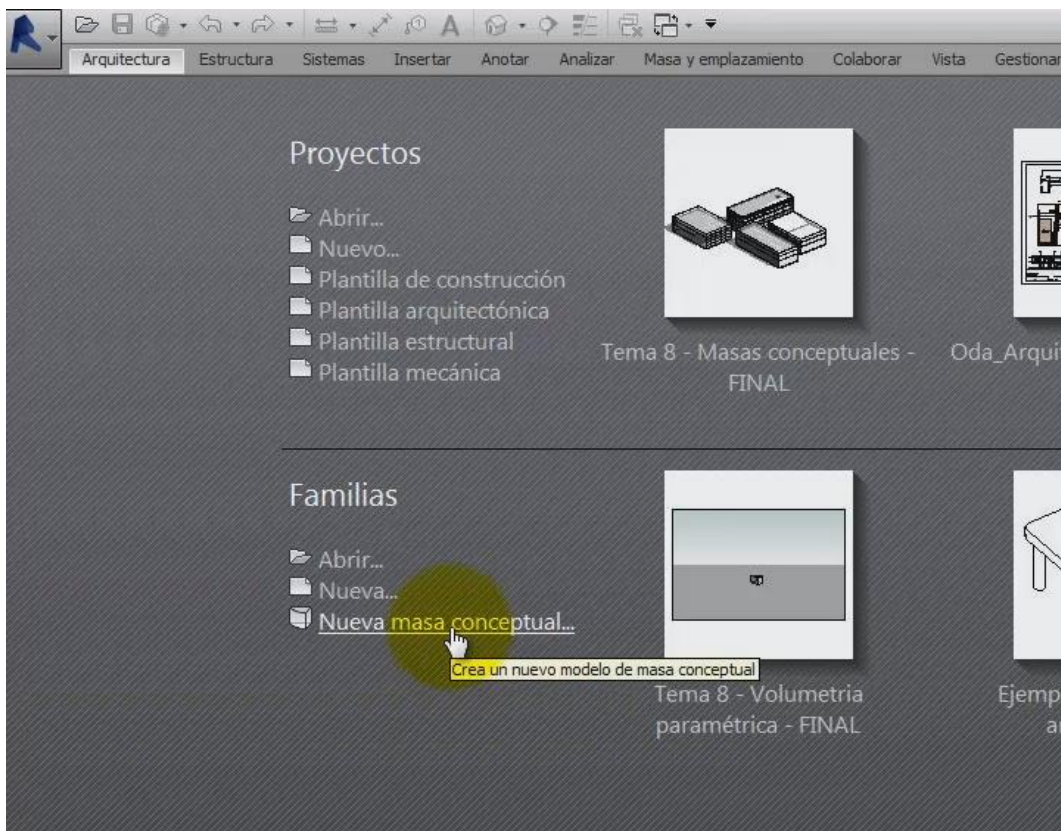
MODELADO CON MASAS

3.1 - Masas conceptuales

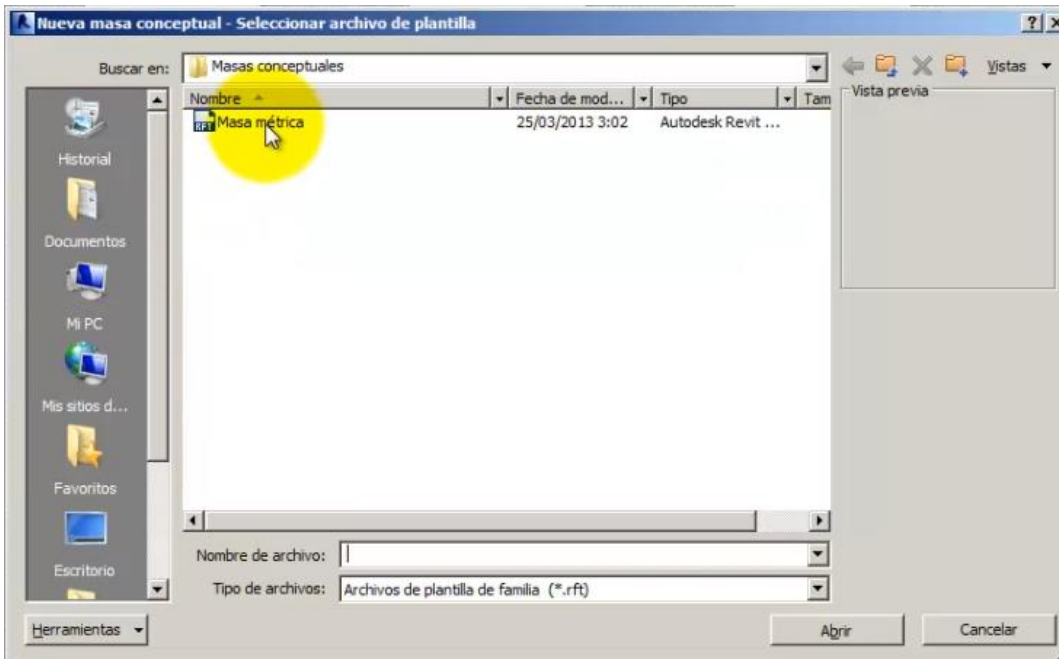
Crear masa conceptual

Podemos crear masas tanto desde dentro del mismo proyecto como de forma independiente mediante el uso de familias para insertarla posteriormente en nuestro proyecto.

Para conocer en detalle las utilidades del uso de este recurso, vamos a crear una masa conceptual paramétrica y la vamos a introducir dentro de un proyecto para poder obtener información rápida de los metros cuadrados de los que consta una construcción. Podríamos necesitar esta información para, por ejemplo, asegurarnos de que estamos cumpliendo con los requisitos impuestos por un ayuntamiento para la construcción de una urbanización. Para ello empezaremos creando un nuevo modelo base denominado masa conceptual:



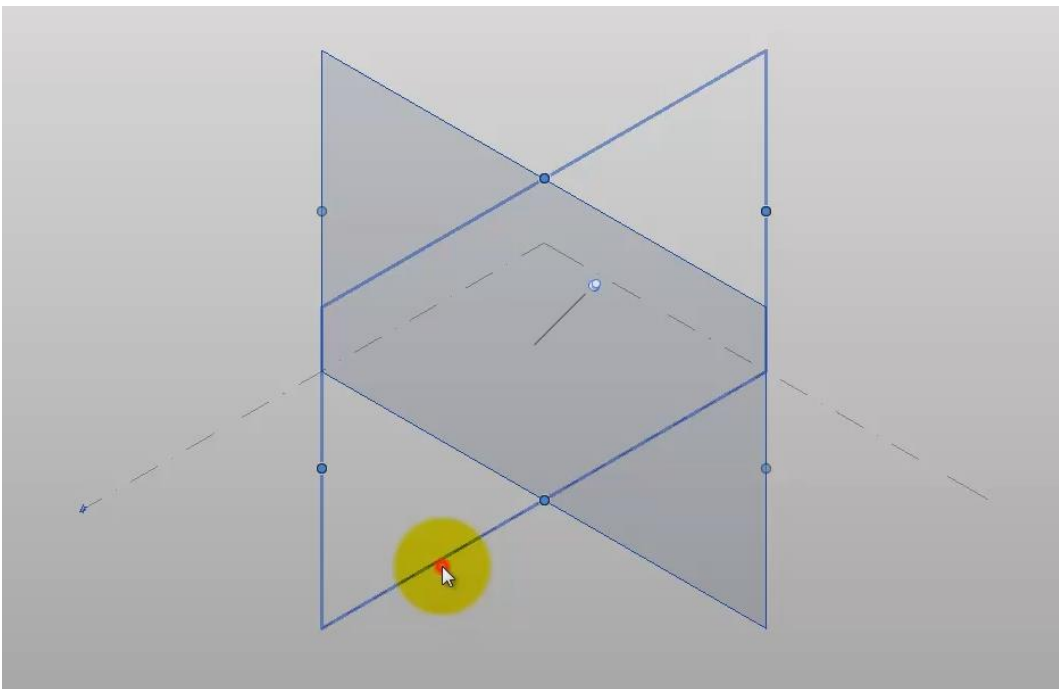
Seleccionaremos la plantilla de familia masa métrica dentro de masas conceptuales:



De este modo acabamos de abrir un archivo de familia. En la pantalla aparecerán diversas fichas que variaran en función de las acciones que nos permita realizar esta masa:



Se nos abre una vista 3D donde visualizamos tres planos de trabajo diferentes: XY, YZ, y XZ. La intersección de los planos verticales indica el punto de origen:



A la hora de dibujar nuestra volumetría, nos basamos en los elementos proporcionados por Revit dentro de la ficha Crear.

Vamos a dibujar una forma rectangular basada en un plano de trabajo XY definido mediante la herramienta definir:

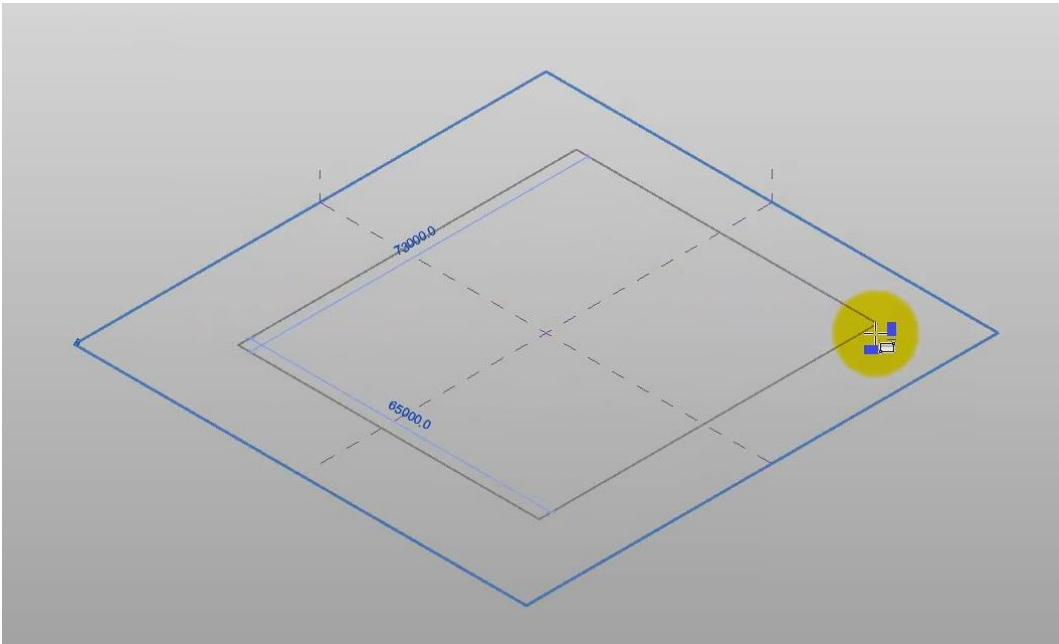


Y hacemos clic sobre el plano de trabajo que corresponderá a nuestra figura 2D.

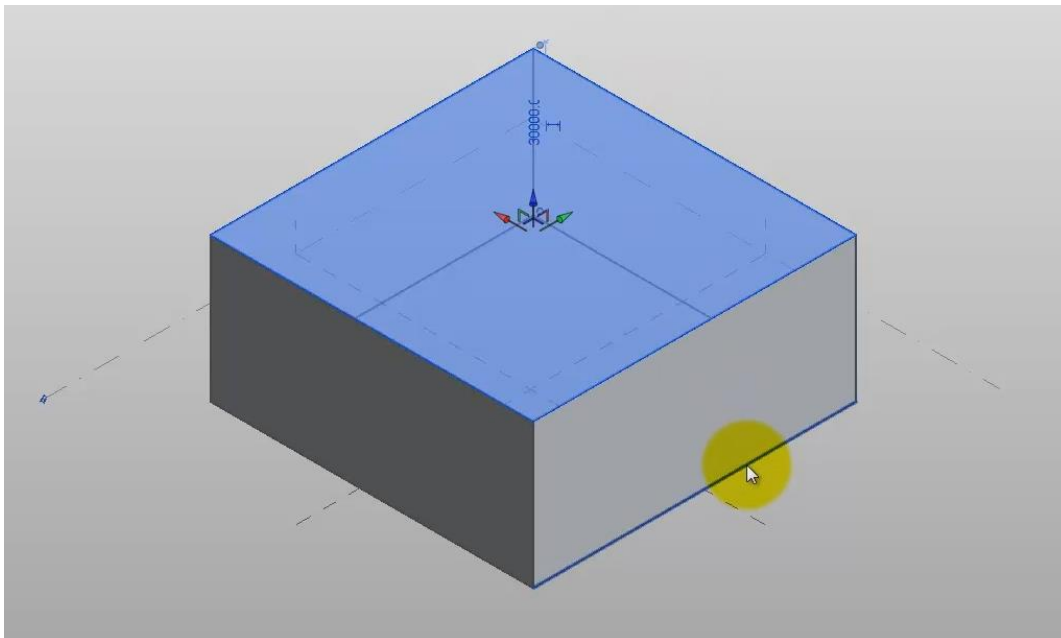
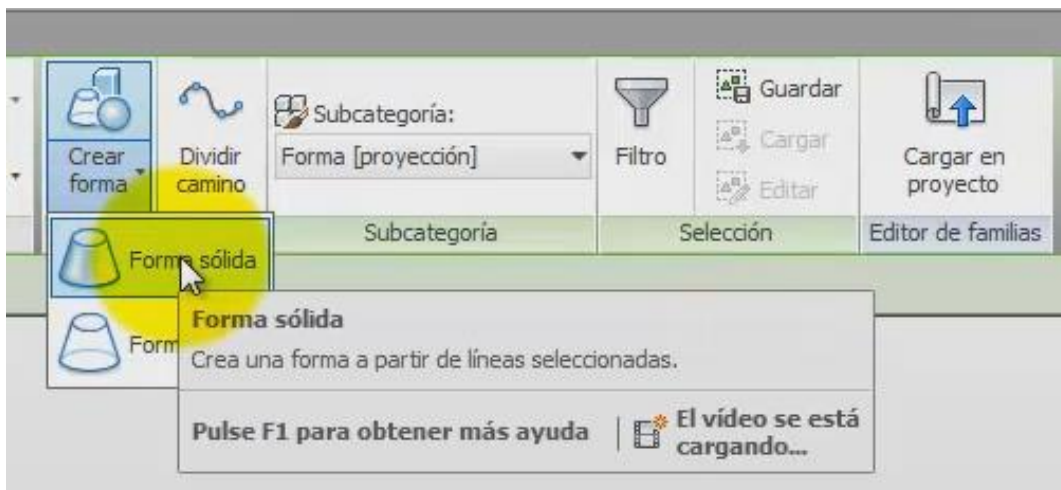
Seleccionamos la línea de modelo, orden rectángulo:



Creamos el rectángulo sobre el plano definido.



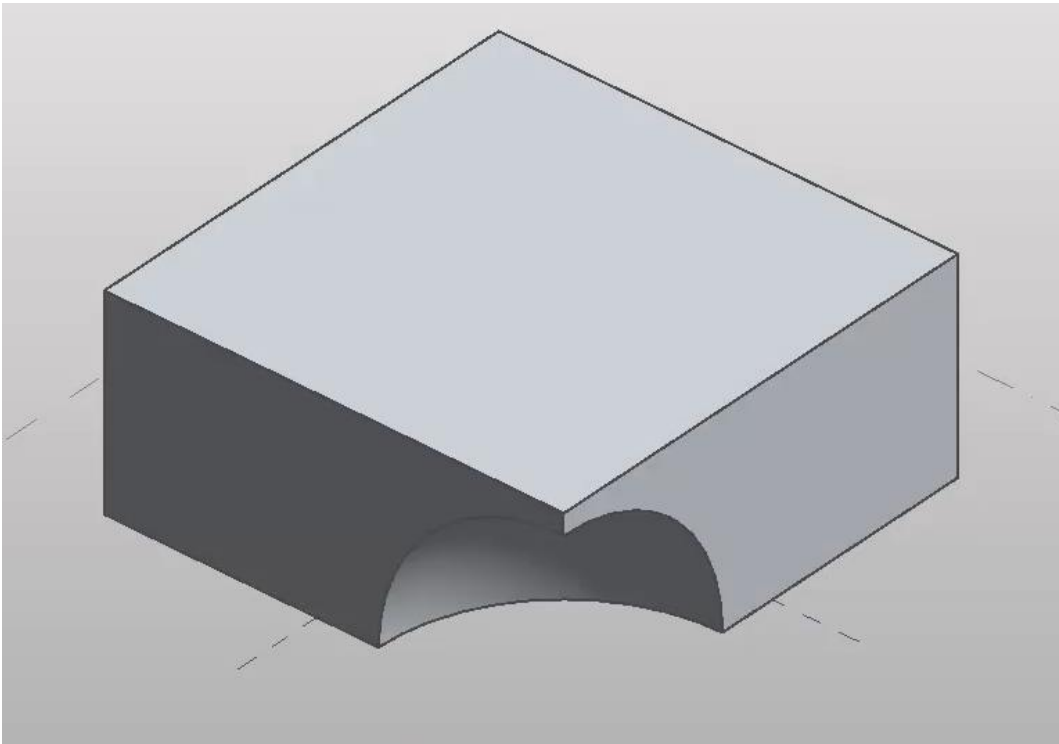
Si queremos transformar esta figura 2D en una 3D, seleccionaremos el rectángulo y seleccionamos la herramienta **Crear Forma** › **Forma Sólida** que se encuentra en el menú superior:



Forma sólida suma volumen a nuestra volumetría inicial y forma vacía resta volumen. Empezaremos utilizando la forma sólida.

Si quisiéramos reducir nuestro volumen mediante la sustracción de otra forma volumétrica, deberíamos usar la opción de forma vacía. Creamos una nueva forma mediante una circunferencia y en esta ocasión

seleccionamos la acción Forma vacía. El resultado será que el volumen de esta nueva forma se resta al que teníamos inicialmente:



Parametrización de la volumetría

A continuación vamos a parametrizar nuestra volumetría. Esto consiste en asignar una serie de parámetros que nos permitan adaptar nuestra volumetría al proyecto sobre el cual la vamos a utilizar, pudiendo adaptar sus medidas según nuestras necesidades.

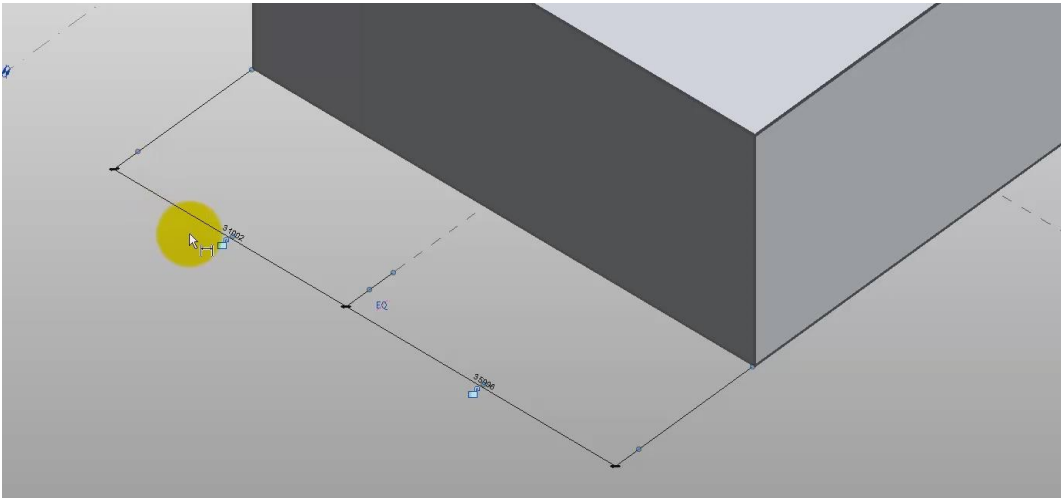
Acotación

Para ello vamos a crear cota alineada

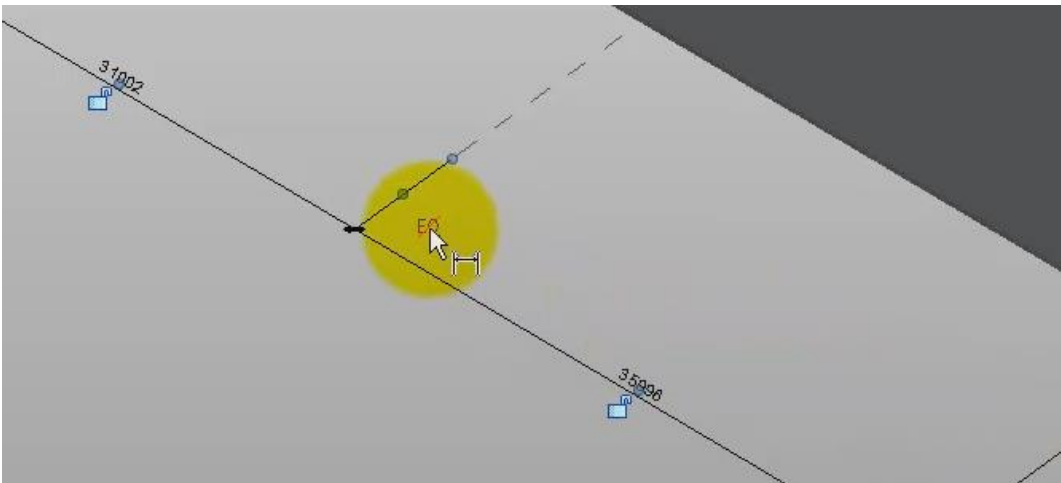


Alineada

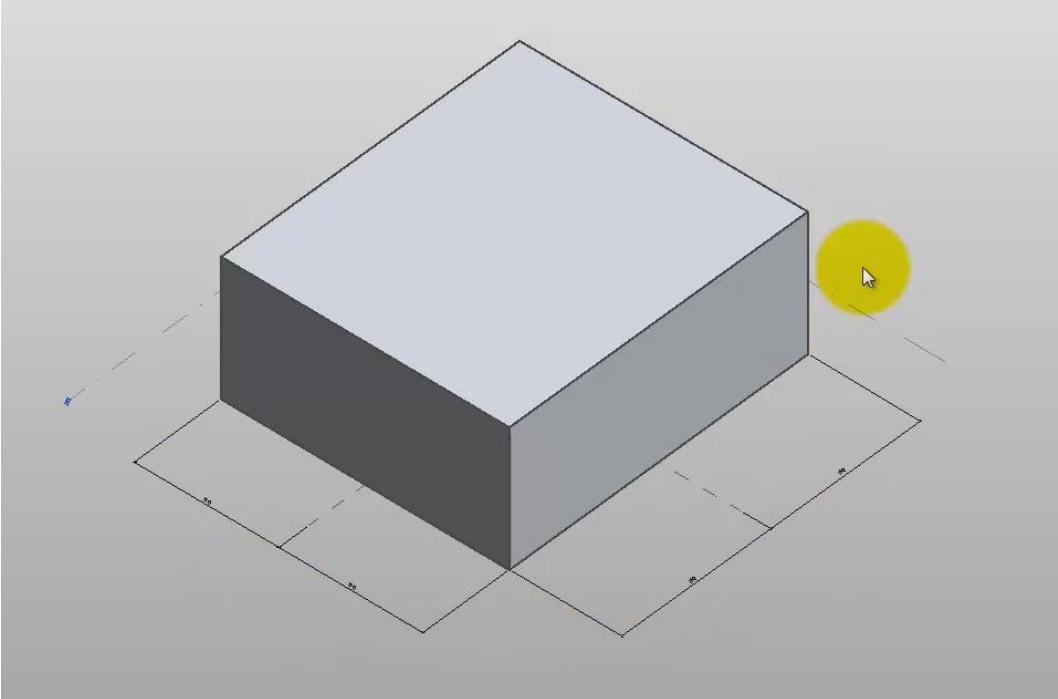
Creamos una cota de cada uno de los lados de nuestro volumen, incluyendo también en la acotación el origen de coordenadas:



En caso de que las dimensiones desde el origen sean diferentes, podemos igualarlas mediante la opción de EQ que aparece sobre la cota:



Acotamos a continuación el otro lado de la volumetría.

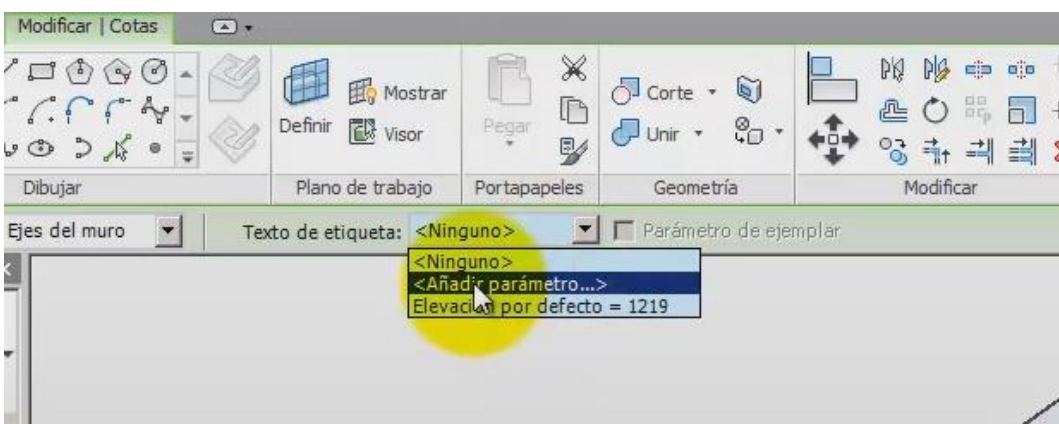


Parametrización de cotas

Una vez hecho esto, vamos a asignar parámetros a cada una de estas cotas. En este caso asignaremos parámetros para definir la altura, la anchura y la profundidad de nuestra volumetría.

Para acotar la altura debemos seleccionar primero el plano de trabajo YZ.

Estaremos pasando de una volumetría libre a una volumetría parametrizada. Para convertir las cotas en parámetros, seleccionaremos una cota y en el menú superior nos aparecerá la opción de Añadir parámetro dentro del campo Texto de etiqueta



Aparecerá una nueva ventana para definir las propiedades del parámetro. Asignamos un nombre y aceptamos:

Propiedades de parámetro

Tipo de parámetro

- Parámetro de familia
(No puede aparecer en tablas de planificación o etiquetas)
- Parámetro compartido
(Puede compartirse en varios proyectos y familias, exportarse a ODBC y aparecer en tablas de planificación y etiquetas)

Seleccionar... Exportar...

Datos de parámetro

Nombre:

Disciplina:

Tipo de parámetro:

Agrupar parámetro en:

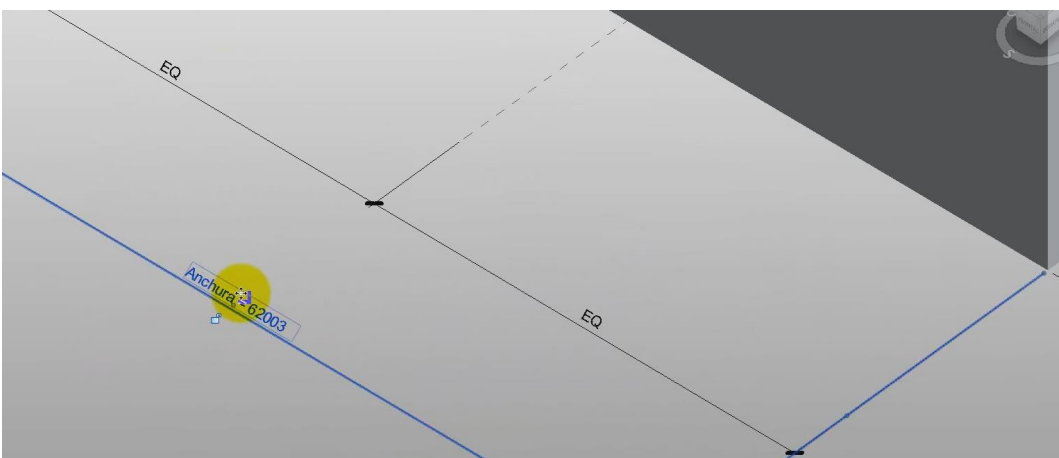
Tipo

Ejemplar

Parámetro de informe
(Se puede utilizar para extraer el valor de una condición geométrica e incluirlo en una fórmula, o como un parámetro de tabla de planificación)

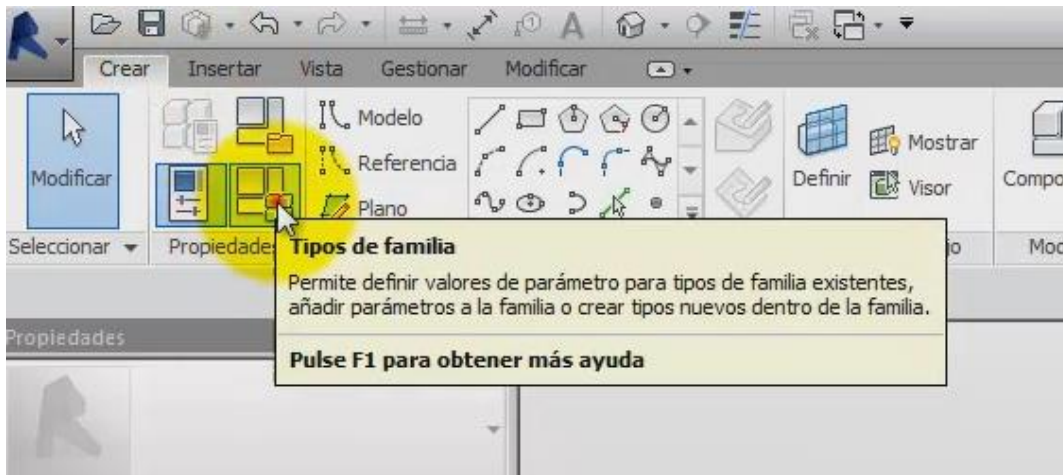
Aceptar Cancelar Ayuda

De este modo ya hemos definido una de las partes mediante un parámetro, en este caso la anchura.

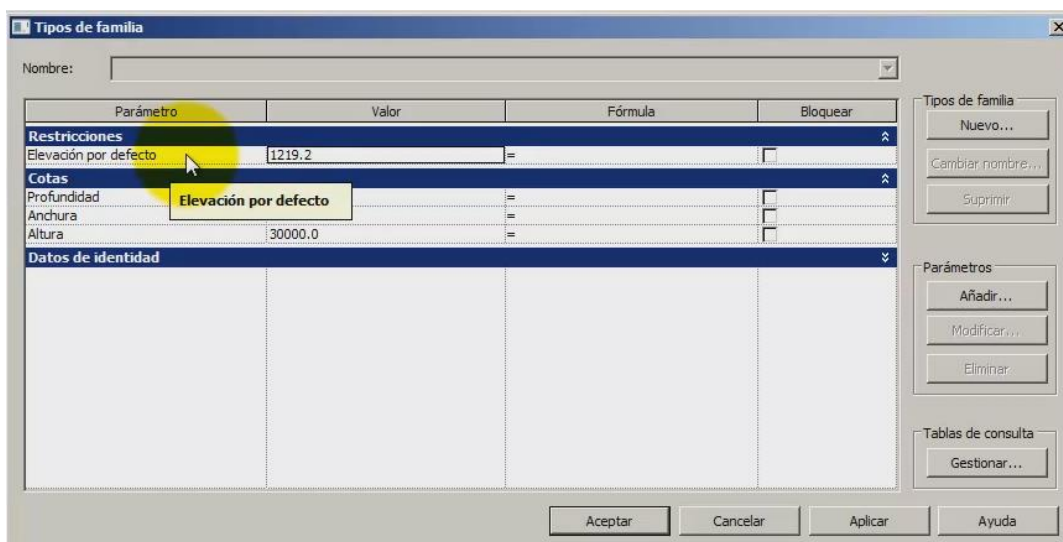


A continuación añadimos los parámetros de profundidad y altura asignándolos a las otras dos cotas creadas anteriormente.

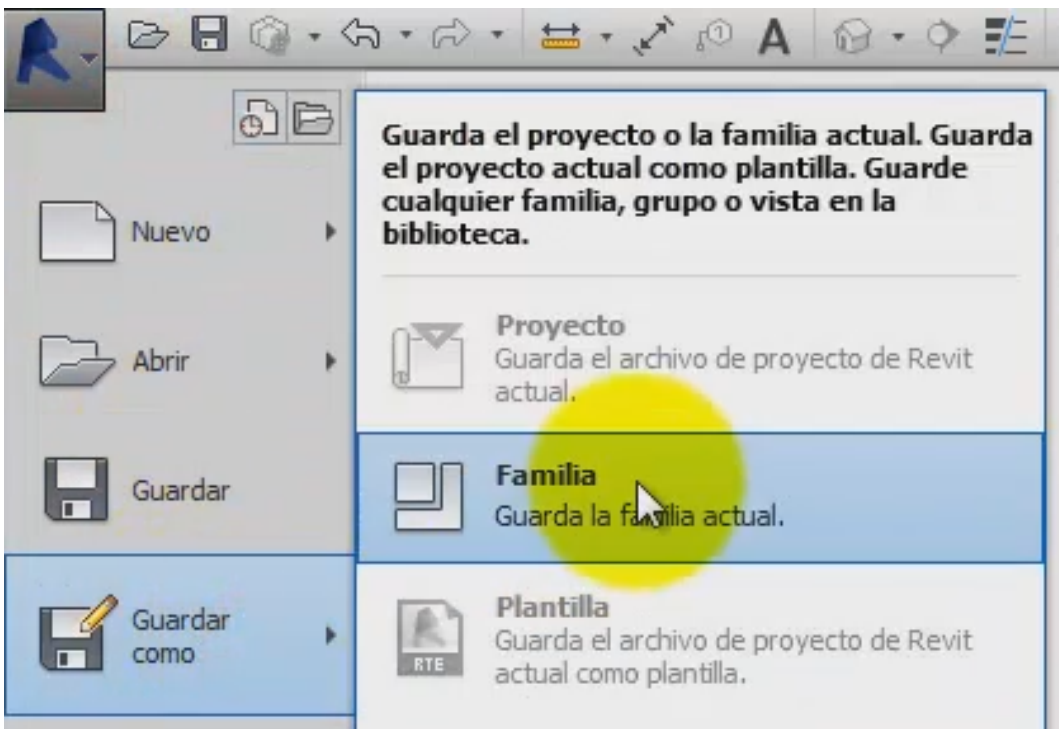
Estos parámetros quedan registrados dentro de la herramienta Tipos de Familias del grupo propiedades:



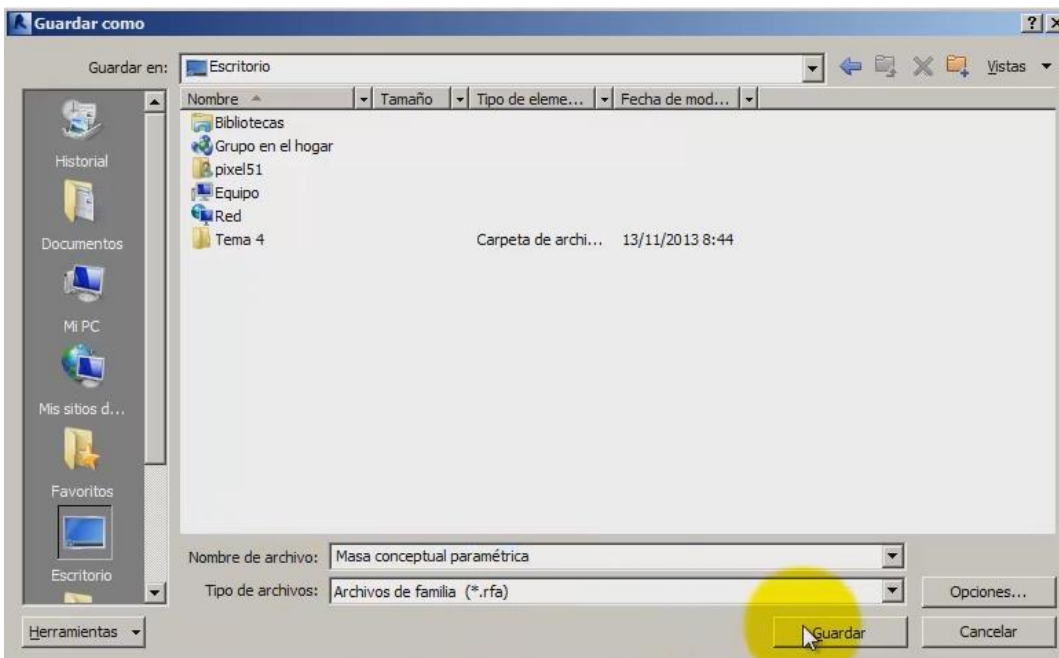
Podremos cambiar los valores de los parámetros añadidos desde la ventana de Tipos de Familias:



Ya podemos insertar esta volumetría dentro del archivo del proyecto. Las unidades se van a re escalar según las unidades definidas en el proyecto y manteniendo la escala.



Una vez creada la volumetría podemos guardarla como una familia de masa, mediante la opción que encontraremos en el menú de aplicación:



Para finalizar, cerramos la ventana con la volumetría y a continuación veremos cómo insertarla dentro de un proyecto.

Insertar masa en proyecto

En este capítulo vamos a aprender como insertar la masa conceptual paramétrica creada anteriormente en un proyecto. Lo que vamos a conseguir es un resultado final en metros cuadrados en base a unos requisitos que nos proporciona nuestro cliente.

Insertar masas

Primero abriremos una plantilla arquitectónica:



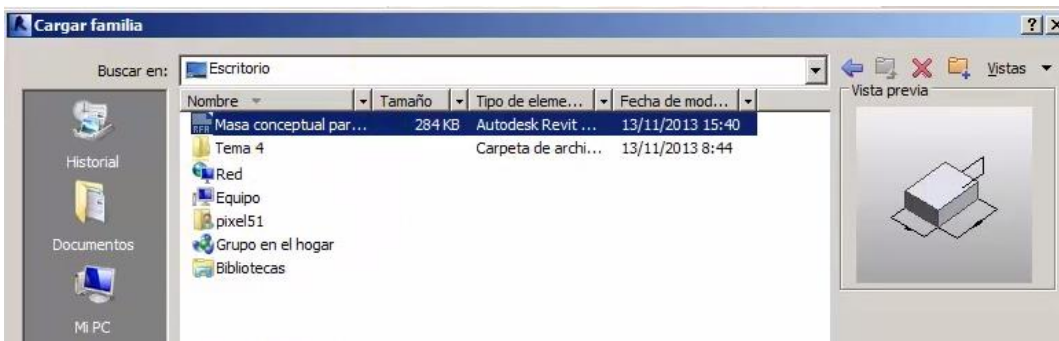
A continuación, dentro del grupo **Masa conceptual** de la ficha **Masa y emplazamiento**, encontraremos diversas herramientas. Si deseamos crear una Masa desde dentro de un proyecto, utilizaremos la herramienta **Masa in situ**:



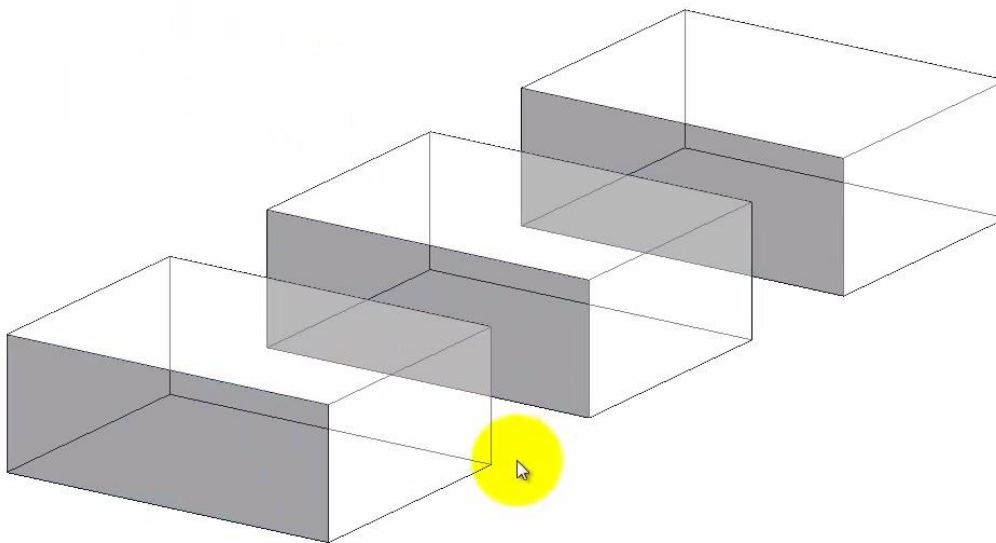
En cambio si deseamos insertar una masa creada desde fuera de nuestro proyecto, utilizaremos la opción **Colocar masa**:



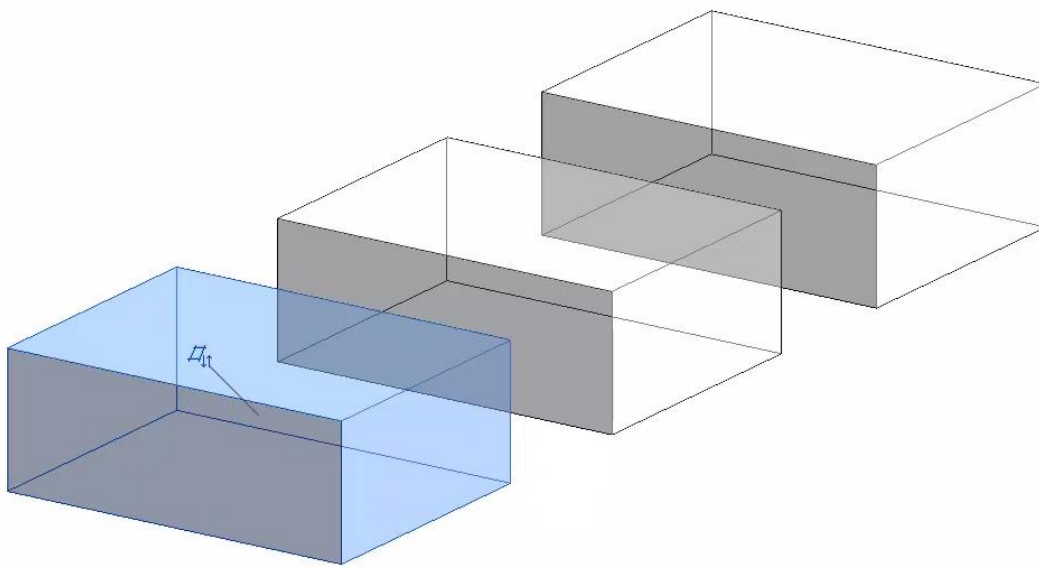
Tendremos que seleccionar la masa que hemos creado anteriormente seleccionando la carpeta donde la hayamos guardado:



Una vez cargada, colocamos la masa en por ejemplo, tres objetos diferentes alineados.



Si seleccionamos una de las masas, podremos ver sus parámetros en el **Panel de Propiedades**:



Si deseamos crear masas conceptuales diferentes a partir de la que tenemos creada, haremos clic sobre **Editar tipo** y Duplicaremos la masa para cambiar las propiedades sobre la copia.

Propiedades de tipo [X]

Familia: Masa conceptual paramétrica [Cargar...]

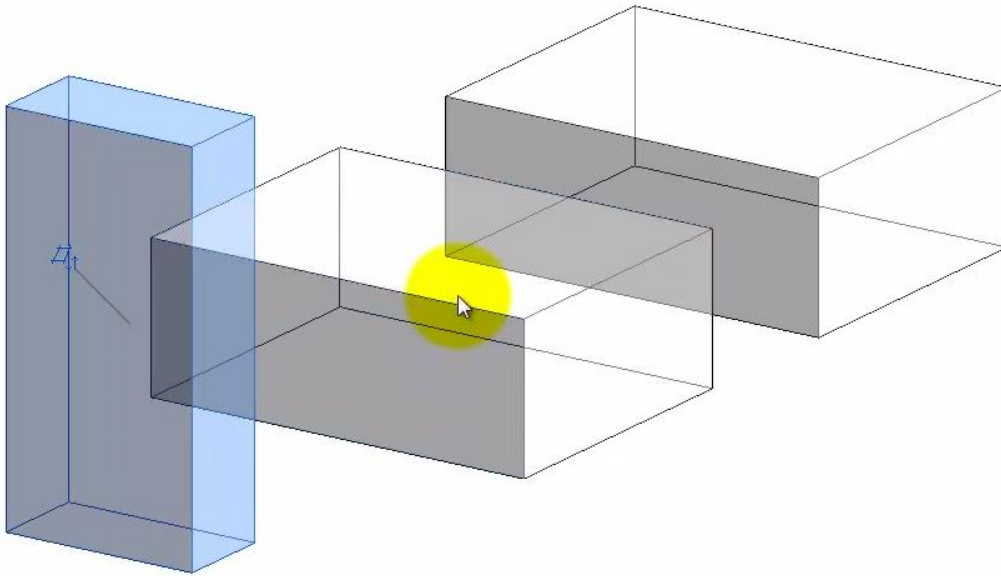
Tipo: Masa conceptual paramétrica 2 [Duplicar...]

[Cambiar nombre...]

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor
Restricciones [^]	
Elevación por defecto	1.2192
Cotas [^]	
Profundidad	40.0000
Anchura	20
Altura	30.0000
Datos de identidad [^]	
Nota dave	
Modelo	
Fabricante	
Comentarios de tipo	
URL	
Descripción	
Descripción de montaje	
Código de montaje	
Marca de tipo	
Costo	
Número OmniClass	
Título OmniClass	

En este caso variaremos tanto la altura como la anchura y la profundidad. Veremos que la masa seleccionada ha cambiado sus propiedades:



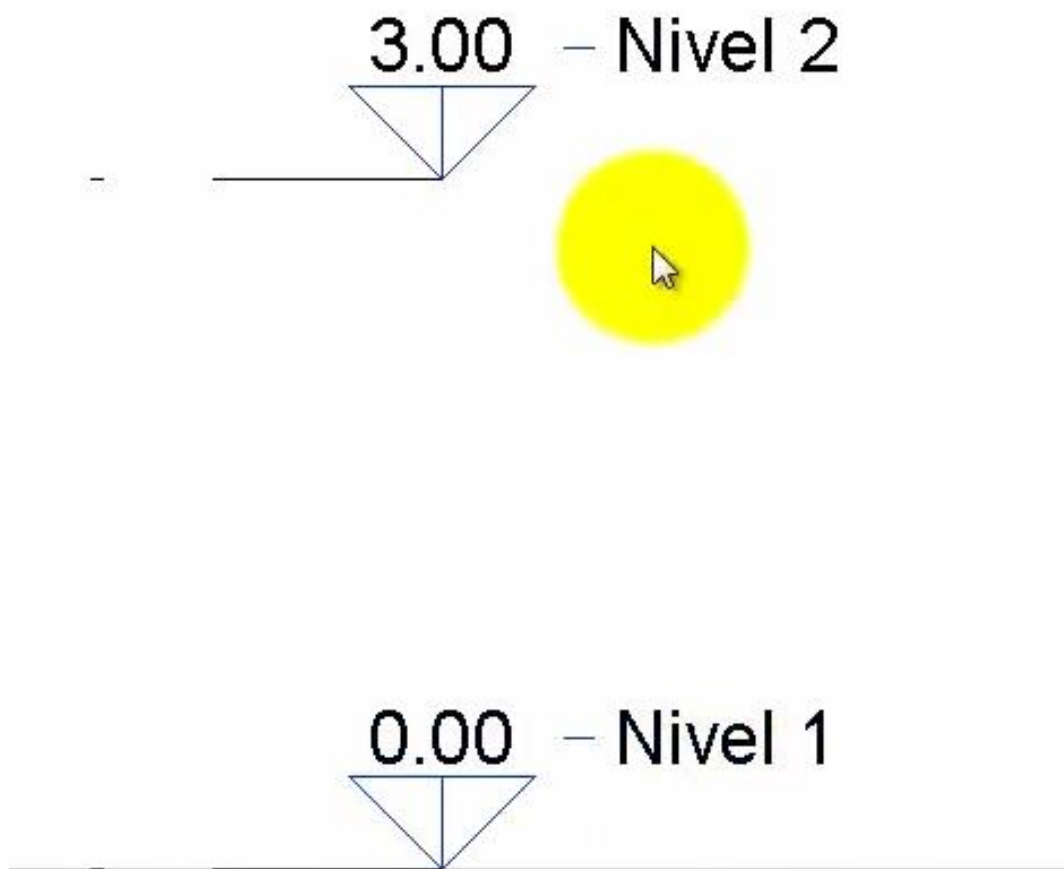
Variaremos también otra de las masas siguiendo el mismo procedimiento.

Estudio de masas

Una vez tengamos las tres masas diferenciadas, veremos como averiguar el número de metros cuadrados que obtendríamos definiendo diferentes alturas dentro de cada una de las masas.

Trabajaremos con una vista en alzado para trabajar mejor.

Por defecto vienen dos alturas, nivel 1 y nivel 2



Si queremos añadir más niveles lo haremos mediante la herramienta **Nivel** que encontramos en la ficha **Arquitectura**:

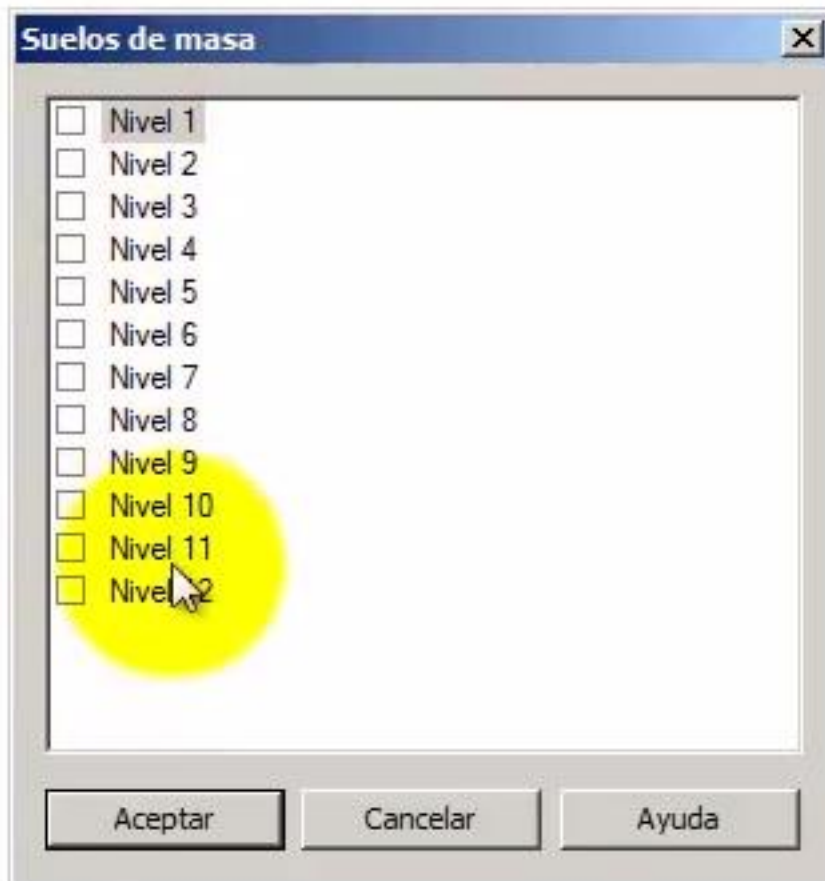


Nivel

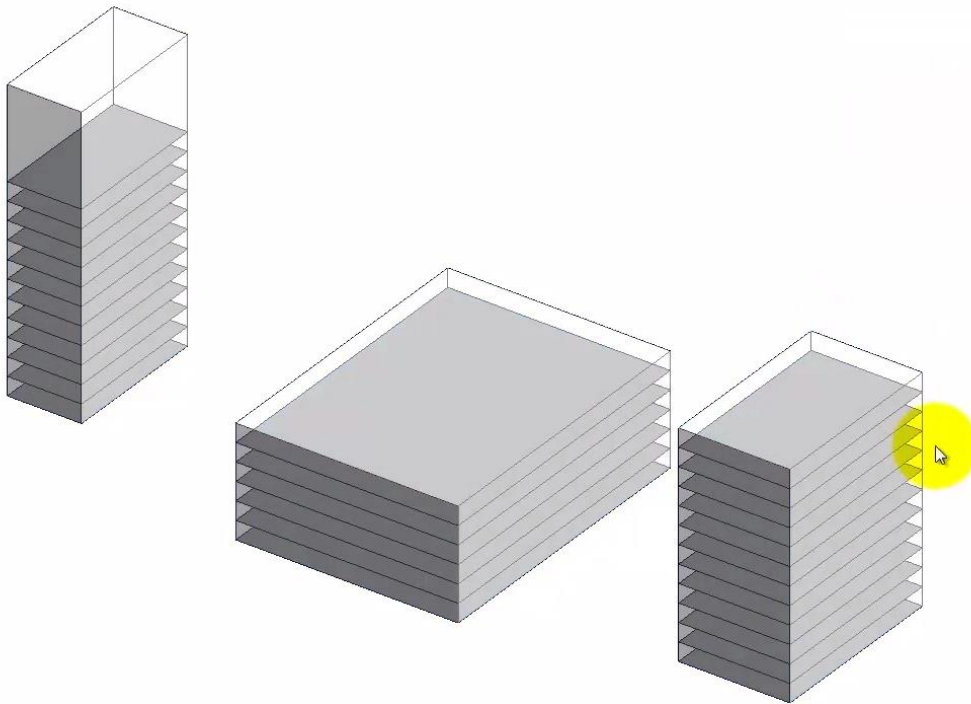
Para ver los niveles que caben dentro de cada una de las geometrías utilizaremos la herramienta **Suelos de masa** de la ficha **Modificar/Masa**:



Nos aparecerán todos los niveles que acabamos de crear:



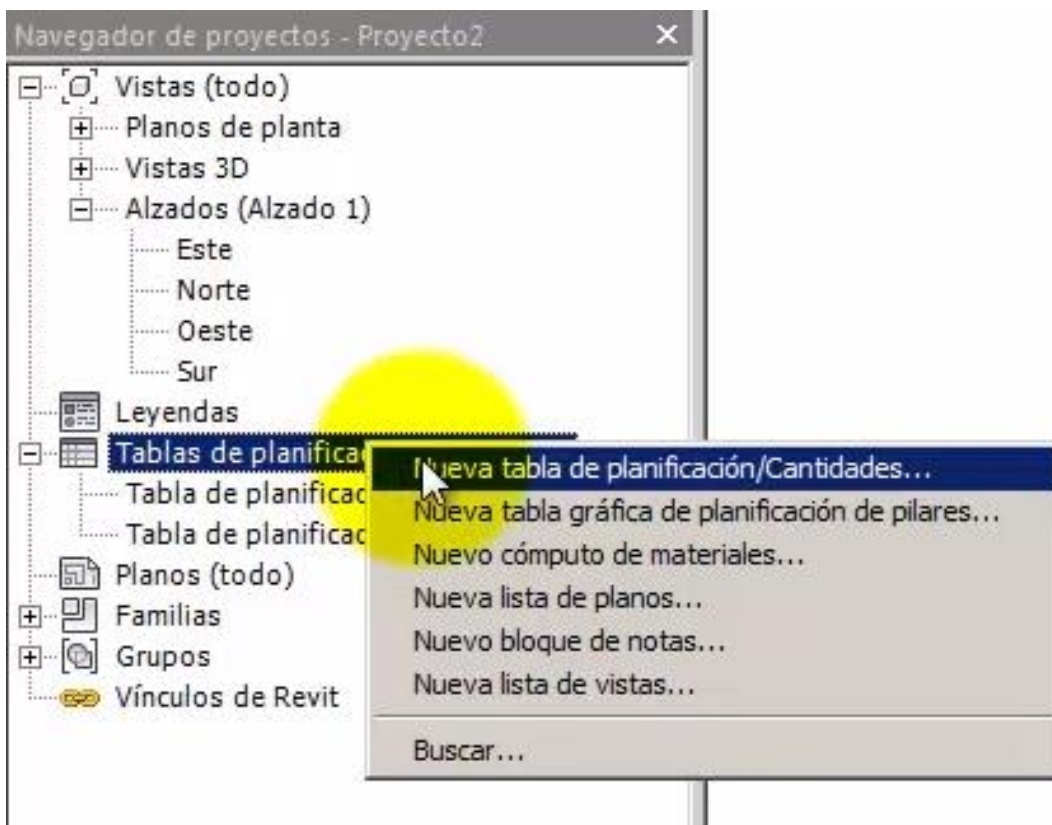
Seleccionaremos todos los niveles y haremos clic en aceptar. Veremos cómo nos crea todos los niveles que pueda poner dentro de cada volumetría:



Podremos seleccionar cada uno de estos suelos de masa y veremos que se muestra la información del perímetro, del área y de varios parámetros más en el **Panel de Propiedades**:



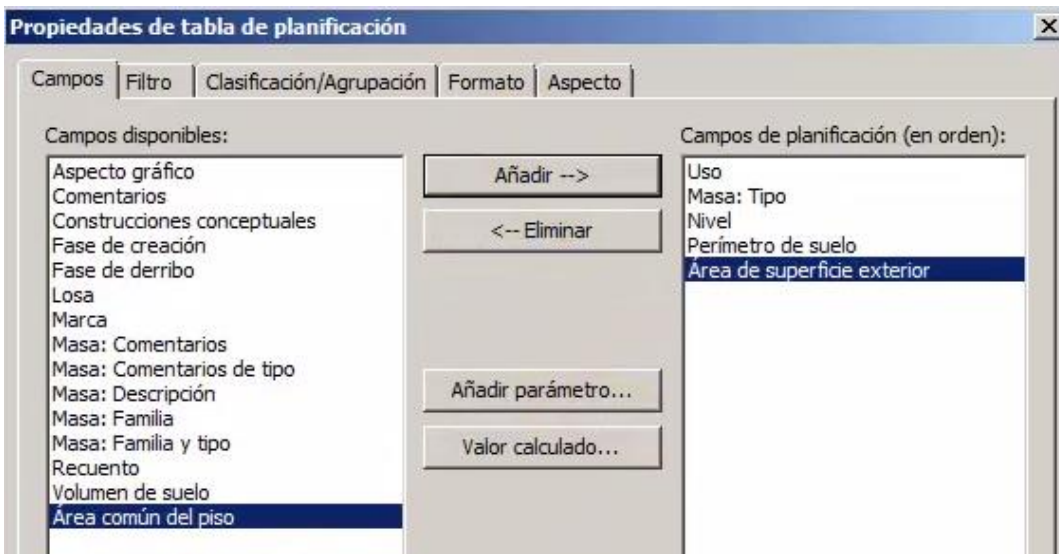
Si queremos conocer los metros cuadrados totales de cada volumetría, crearemos una tabla con la opción nueva tabla de planificación y cantidades



Seleccionaremos la categoría suelos de masa dentro del grupo Masa:



Y se abrirá una nueva ventana donde podremos añadir los campos disponibles que deseemos como ya vimos en el capítulo de tablas:



Para este ejemplo seleccionaremos los siguientes campos: **Uso, Masa: Tipo, Nivel, Perímetro de suelo y el Área de superficie exterior:**

<Tabla de planificación de suelos de masa>

A	B	C	D	E
Uso	Masa: Tipo	Nivel	Perímetro de suelo	Área de superficie exteri
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 1	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 2	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 3	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 4	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 5	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 6	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 7	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 8	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 9	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 10	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 11	160.00	800.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 12	160.00	2300.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica	Nivel 1	280.00	1400.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica	Nivel 2	280.00	1400.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica	Nivel 3	280.00	1400.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica	Nivel 4	280.00	1400.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica	Nivel 5	280.00	1400.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica	Nivel 6	280.00	6200.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 1	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 2	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 3	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 4	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 5	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 6	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 7	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 8	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 9	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 10	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 11	120.00	600.00 m ²
	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 12	120.00	3800.00 m ²

En la categoría **Uso** podemos indicar la utilización que le daremos a cada uno de los Niveles.

<Tabla de planificación de suelos de masa>				
A	B	C	D	E
Uso	Masa: Tipo	Nivel	Perímetro de suelo	Área de superficie exteri
Comercial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 1	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 2	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 3	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 4	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 5	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 6	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 7	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 8	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 9	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 10	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 11	160.00	800.00 m²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 12	160.00	2300.00 m²
Comercial	Masa conceptual paramétrica	Nivel 1	280.00	1400.00 m²
Equipamiento	Masa conceptual paramétrica	Nivel 2	280.00	1400.00 m²
Equipamiento	Masa conceptual paramétrica	Nivel 3	280.00	1400.00 m²
Equipamiento	Masa conceptual paramétrica	Nivel 4	280.00	1400.00 m²
Equipamiento	Masa conceptual paramétrica	Nivel 5	280.00	1400.00 m²
Equipamiento	Masa conceptual paramétrica	Nivel 6	280.00	6200.00 m²
Comercial	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 1	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 2	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 3	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 4	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 5	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 6	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 7	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 8	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 9	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 10	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 11	120.00	600.00 m²
Oficina	Masa conceptual paramétrica 2	Nivel 12	120.00	3800.00 m²

Para ver los totales, como ya hemos visto con anterioridad, tendremos que hacer clic sobre **Editar Clasificación/grupación** en el **panel de Propiedades**:

Fase	NUEVA CONSTRUCCIÓN
Otros	⬆
Campos	Editar...
Filtro	Editar...
Clasificación/Agrupación	Editar...
Formato	Editar...
Aspecto	Editar...

Una vez configurada la tabla, podremos ver los totales de cada grupo:

Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 6	160.00	800.00 m ²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 7	160.00	800.00 m ²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 8	160.00	800.00 m ²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 9	160.00	800.00 m ²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 10	160.00	800.00 m ²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 11	160.00	800.00 m ²
Residencial	Masa conceptual paramétrica 3	Nivel 12	160.00	2300.00 m ²
Total general			5040.00	34700.00 m ²

Si cambiamos las volumetrías / masas, se actualiza la tabla

Insertar elementos

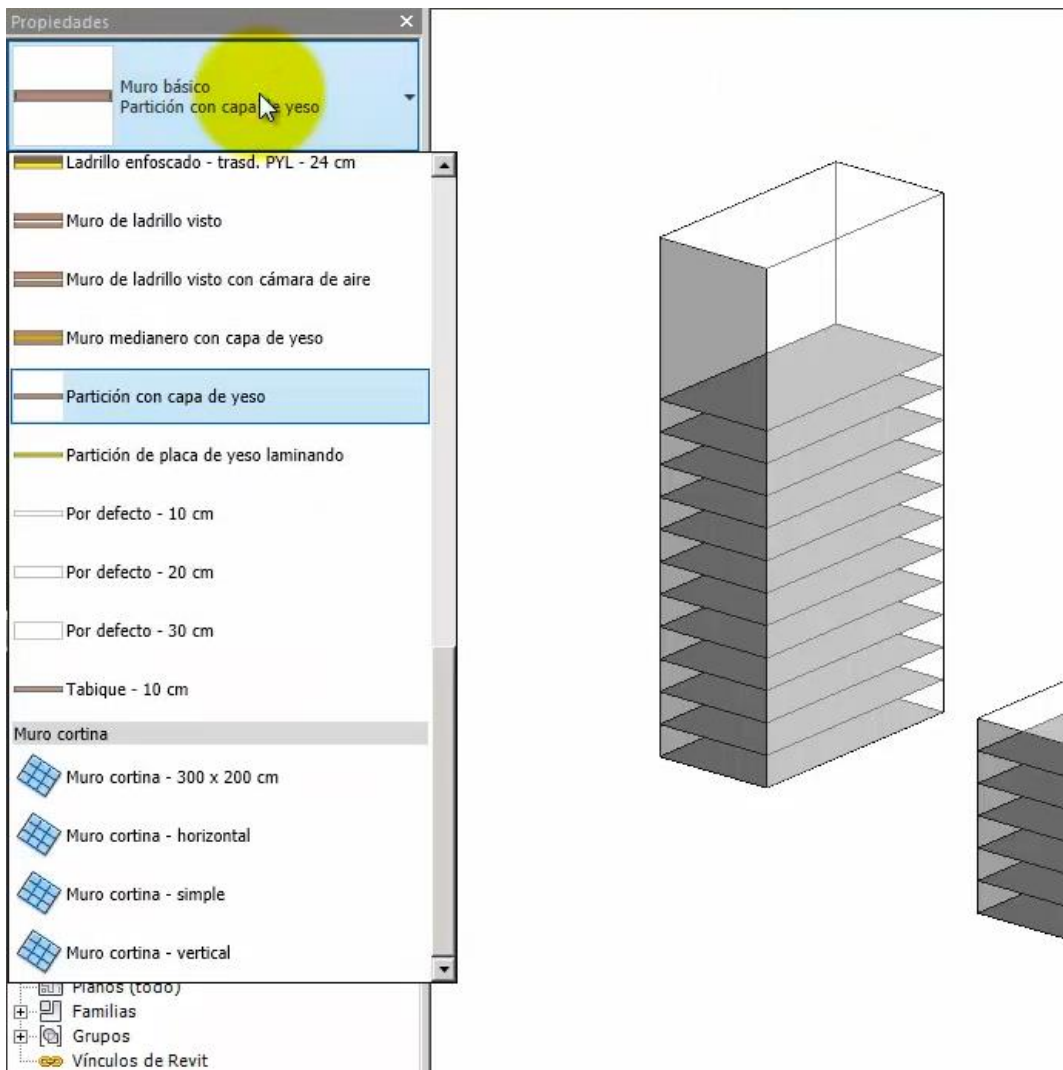
Una vez creadas nuestras masas conceptuales como hemos visto anteriormente, vamos a proceder a insertar en nuestra masa, diferentes elementos edificatorios como por ejemplo las cubiertas, los muros y los suelos.

Muros

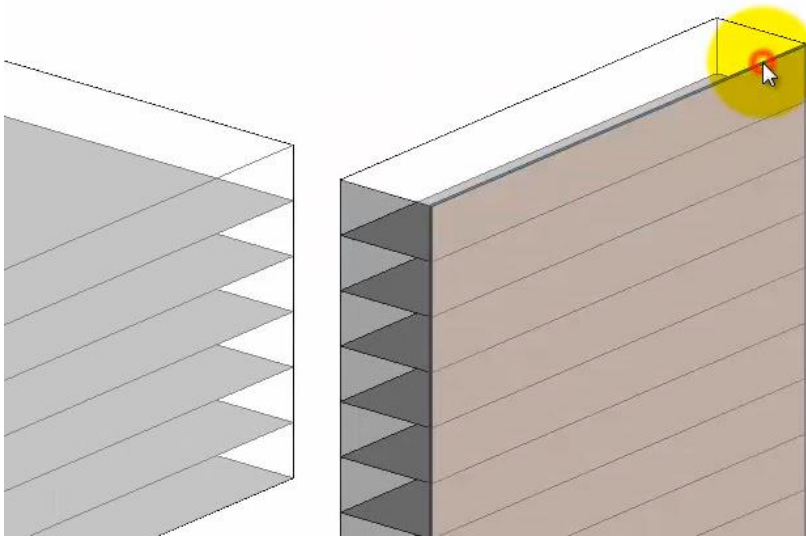
Empezaremos definiendo los muros de una de nuestras volumetrías. Para ello utilizaremos la herramienta **Muro** por cara que se encuentra en la ficha **Masa/emplazamiento**:



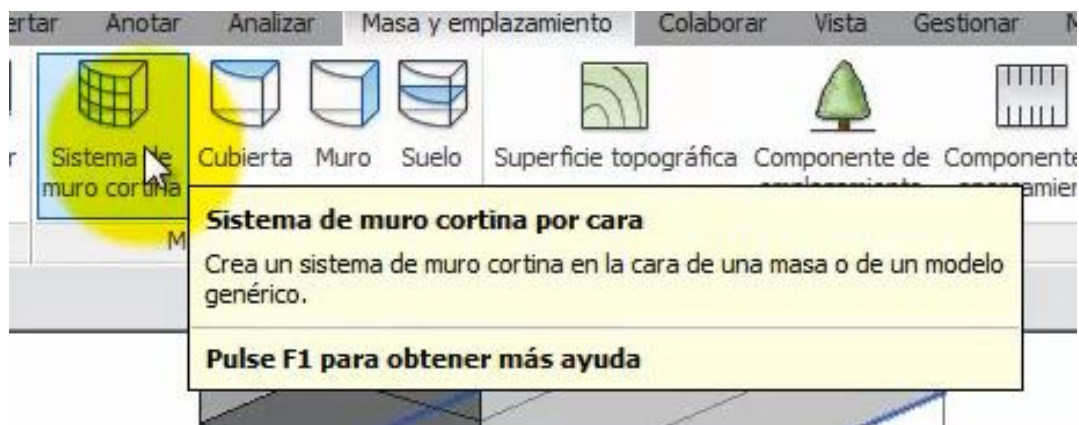
En el panel de propiedades veremos qué tipo de muro básico estamos creando por defecto. Podemos cambiar el tipo de muro abriendo el desplegable y haciendo clic sobre el tipo que deseemos aplicar:



Para insertar el muro sobre nuestro elemento 3D, tan sólo tendremos que hacer clic con el ratón sobre la cara del elemento sobre el que queremos insertar el muro:



La diferencia entre las herramientas **Muro** y **sistema muro cortina por cara**, es que el segundo nos crea un sistema asociando diversas caras de una masa. Para crearlo, utilizaremos la herramienta **Sistema de muro cortina**:



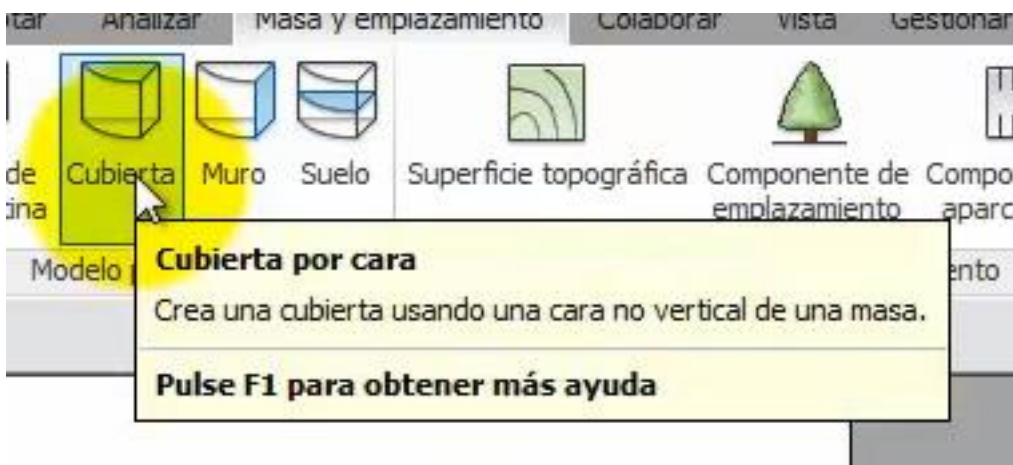
Una vez seleccionadas las caras que queremos que formen parte del sistema, haremos clic sobre la herramienta **Crear sistema** que se encuentra dentro del grupo **Selección múltiple**:



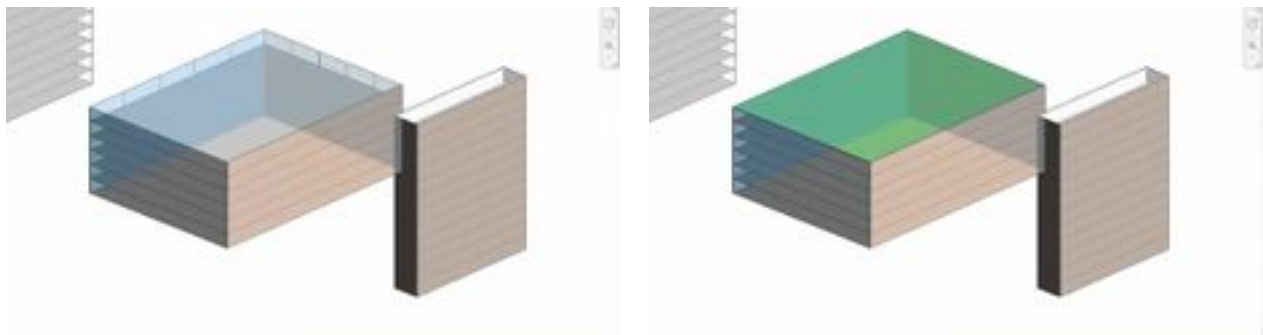
En el caso de utilizar la herramienta **Muro**, estos quedan creados de forma independiente, al utilizar el **Sistema muro cortina**, están han quedado unidas de forma conjunta.

Cubiertas

Por último, para añadir las cubiertas utilizaremos la herramienta **Cubierta** dentro de la ficha **Masa y emplazamiento**:



Para crearla, seleccionamos la cara superior de la masa y hacemos clic sobre la herramienta **Crear Cubierta** del grupo **Selección Múltiple**:



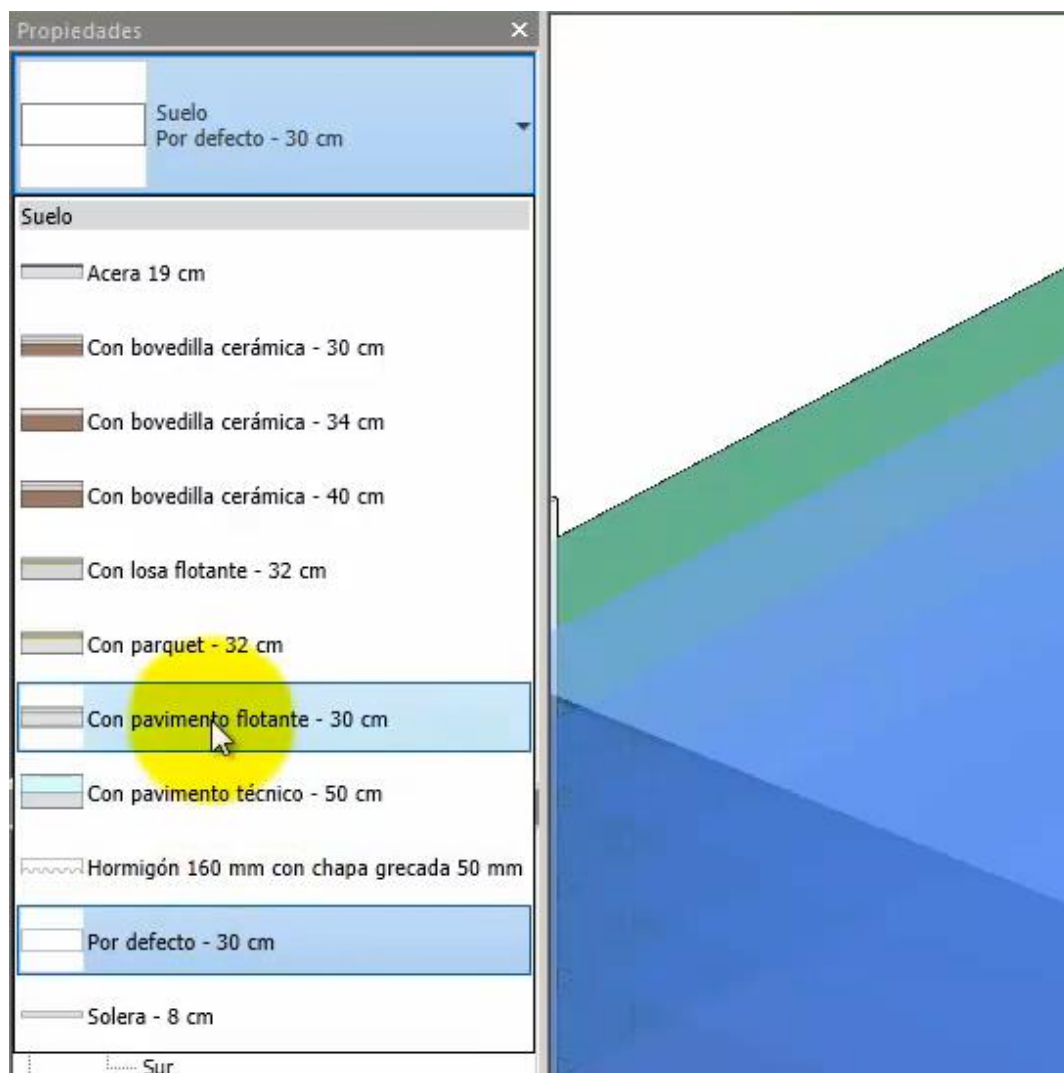
Suelos

Una vez definida la parte exterior del edificio, vamos a definir la parte interior.

Empezaremos definiendo los suelos de cada nivel de las masas creadas. Para ello utilizaremos la herramienta **Suelo** que se encuentra en el grupo **Modelo** por cara de la ficha **Masa y emplazamiento**:



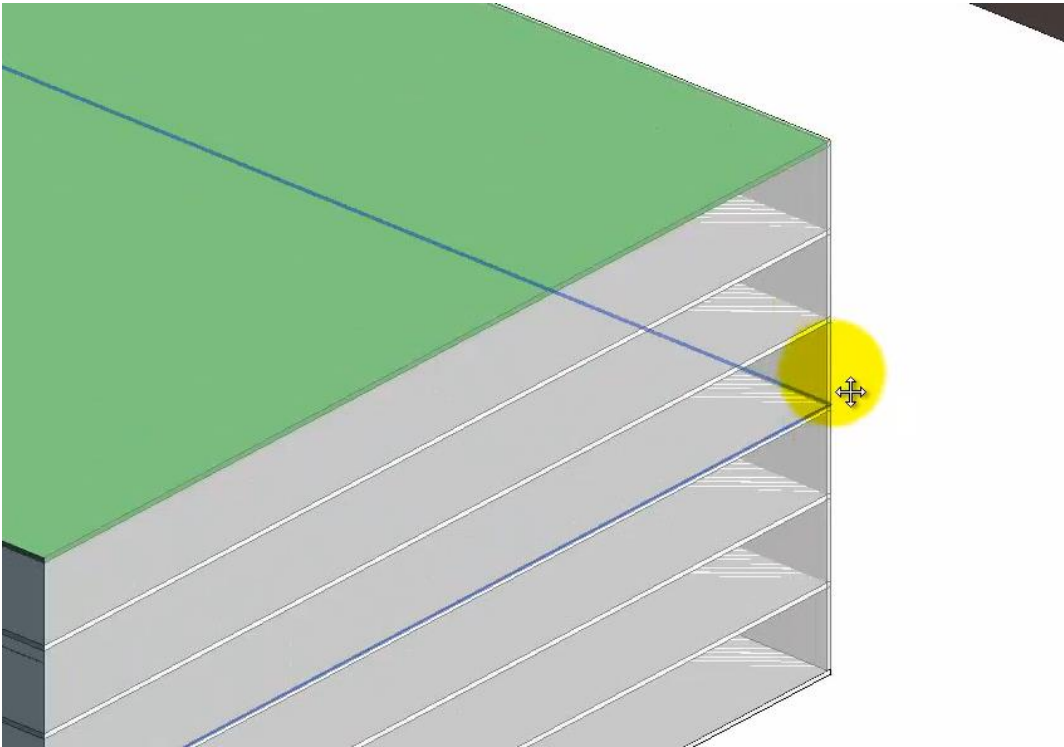
Haremos clic sobre el icono de la herramienta y a continuación seleccionaremos los niveles sobre los que queremos crear el suelo. Como sucedía en la creación de muros, en el **panel de Propiedades** podremos elegir entre los diferentes tipos de suelo.



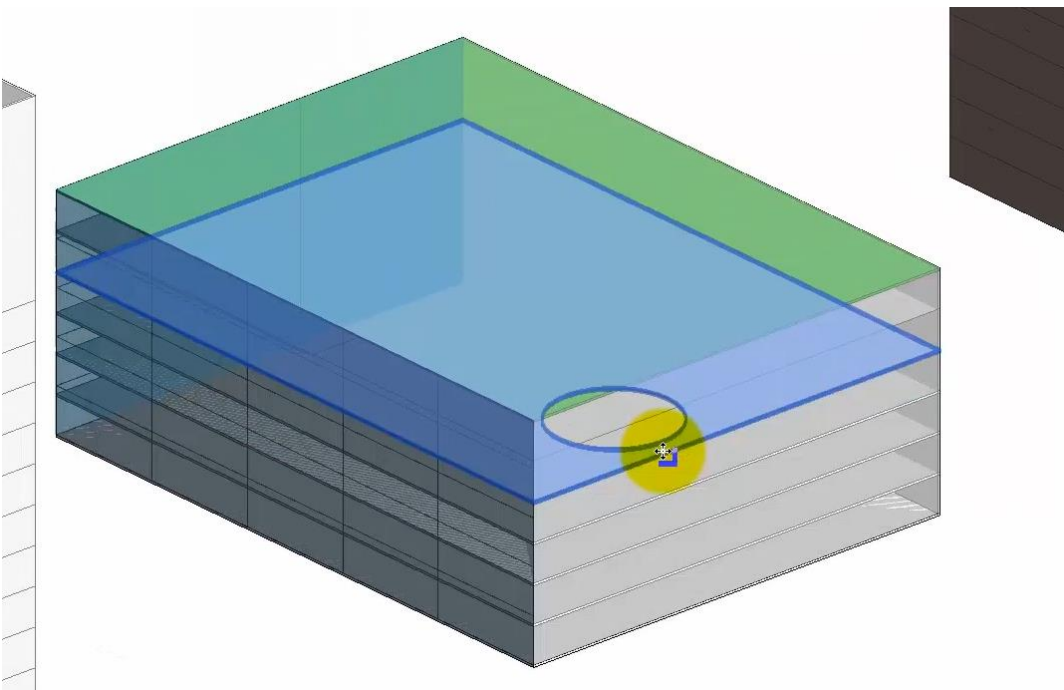
Una vez seleccionado el tipo de suelo, tan solo faltará hacer clic sobre la herramienta **Crear Suelo**:



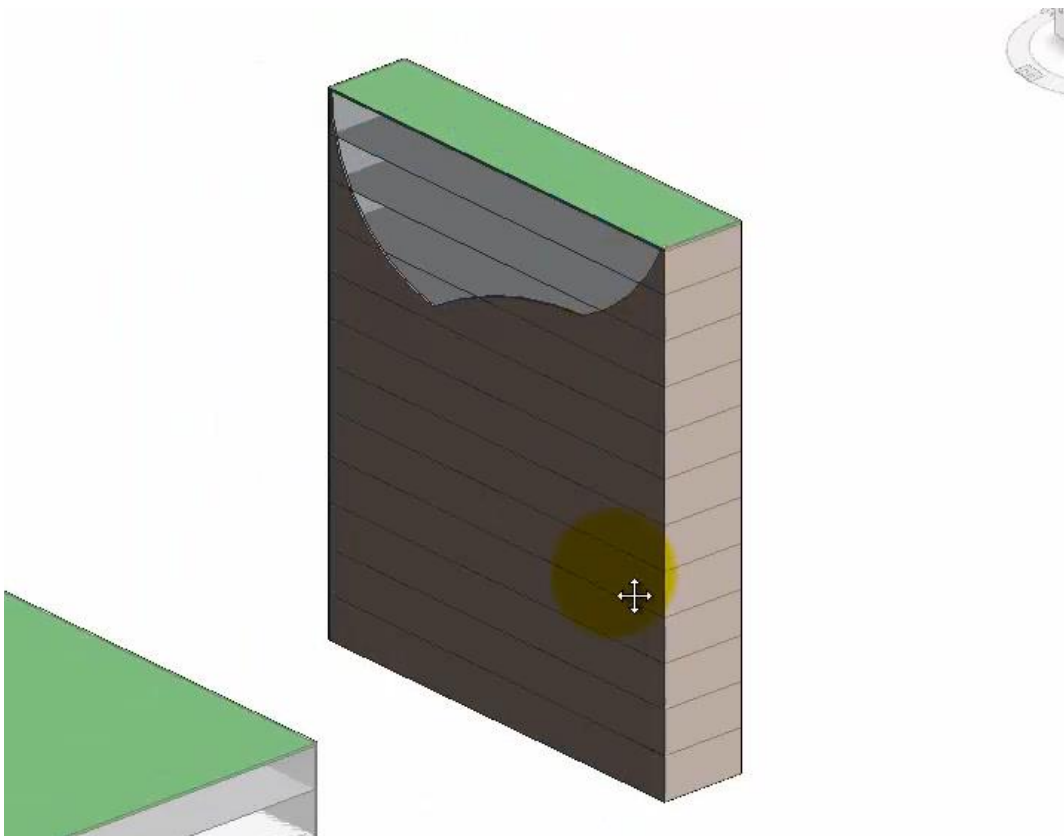
Automáticamente se crea el suelo como elemento 3D sobre nuestra volumetría:



Al tratarse de un elemento paramétrico, ahora podremos variar las características del suelo de cada nivel, por ejemplo, cambiando su tamaño o su forma:

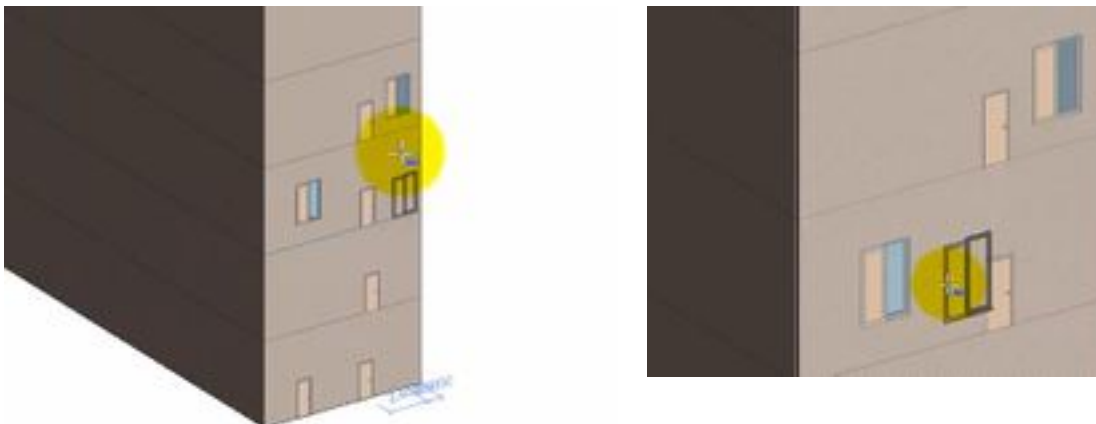


Lo mismo sucede con los muros y cubiertas creados anteriormente, podremos cambiar sus características según sea necesario:



Otros elementos

Ahora también podremos añadir otros elementos a nuestras formas 3D, como por ejemplo puertas o ventanas, aplicar huecos, etc:



3.2 - Masas in situ

Las Masas son aquellos elementos auxiliares que nos permiten construir elementos 3d de geometría compleja. Se pueden crear como elementos externos a un proyecto: Masas conceptuales, o como un elemento del proyecto: Masas in situ.

Crear masas

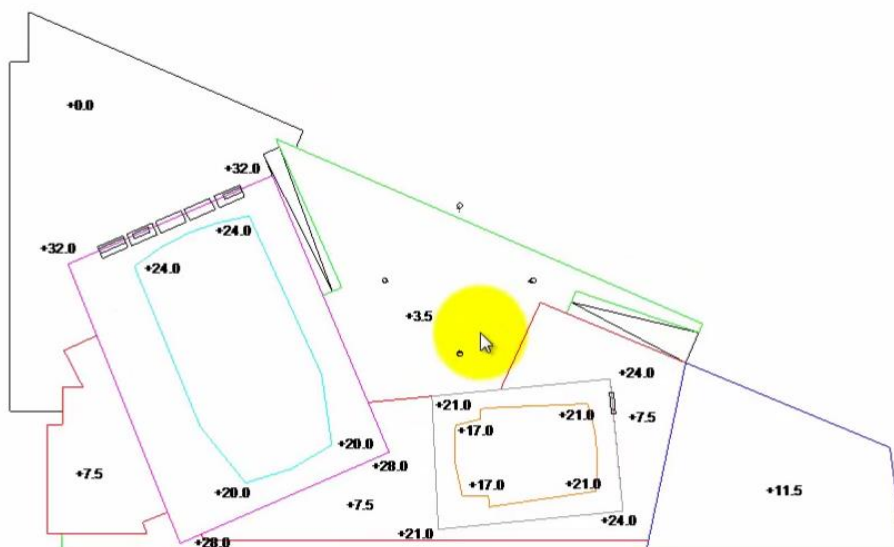
En este capítulo veremos cómo crear Masas in Situ, es decir, como un elemento más de un proyecto ya existente.

Para ello, partiremos de un archivo CAD que contiene el plano del Palacio de Congresos Kursaal del arquitecto Rafael Moneo, que se encuentra situado en la ciudad de San Sebastián.

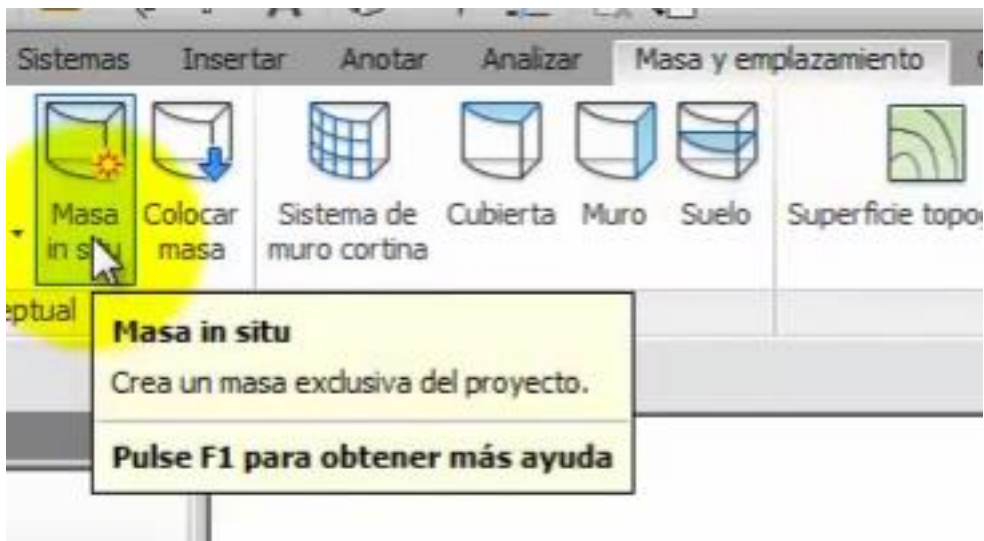
Empezamos abriendo una plantilla arquitectónica e insertando el archivo CAD dentro de nuestro proyecto.



Una vez insertado el CAD, veremos que el proyecto está dividido en capas que corresponden a las diferentes alturas del Palacio de Congresos. Encontramos indicaciones numéricas de la altura de cada una de las plataformas y aristas.



Para crear la **Masa in situ**, haremos clic sobre la herramienta que encontraremos en la ficha **Masa y emplazamiento**:



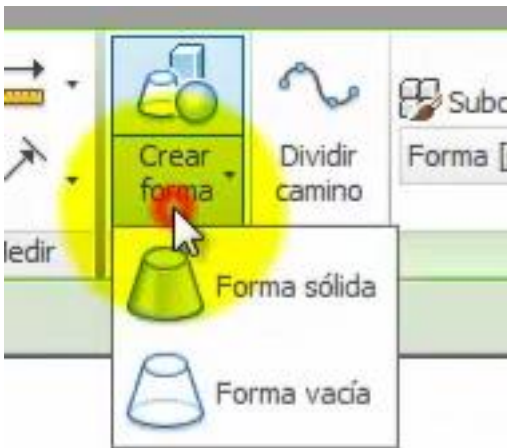
Acto seguido, dibujaremos cada elemento por separado mediante las herramientas que encontramos en el grupo **Dibujar** de la ficha **Crear**. Empezaremos dibujando una de las plataformas mediante la herramienta **Seleccionar Líneas**:



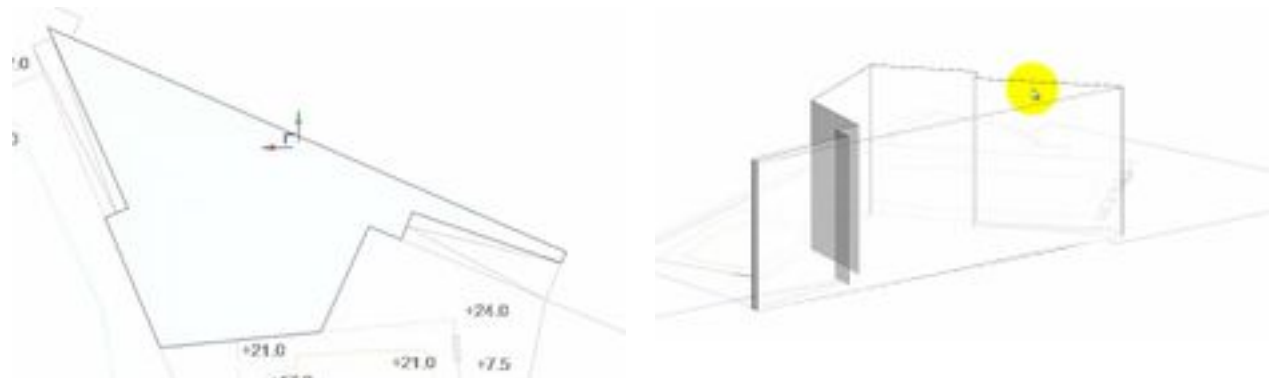
Seleccionaremos cada una de las líneas que definen el perímetro de la plataforma hasta cerrar el contorno de la misma. En caso de ser necesario, utilizaremos las herramientas del grupo Modificar ya vistas anteriormente, para obtener el contorno cerrado correcto de la plataforma. Para cerrar el elemento definido por las líneas utilizaremos la herramienta **Recortar/Extender a esquina**:



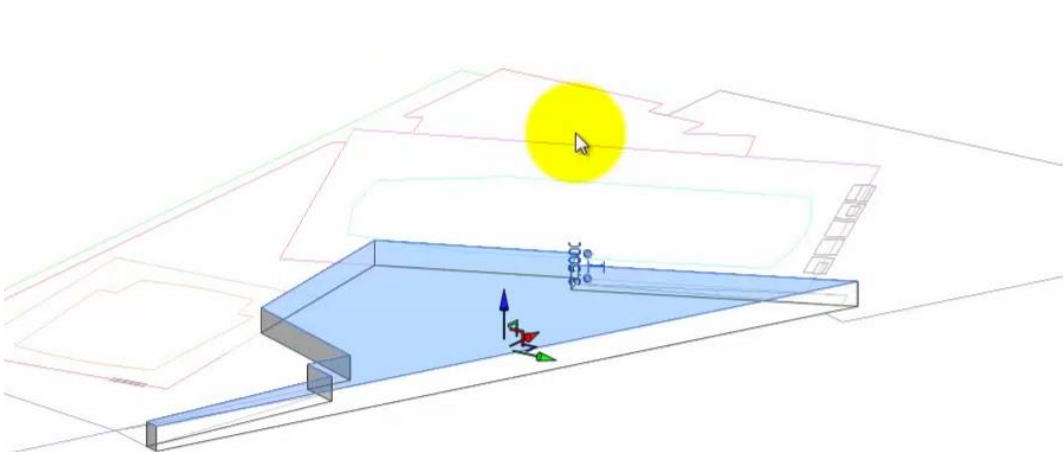
Una vez tenemos el elemento 2d definido, lo seleccionaremos y haremos clic sobre la herramienta **Crear Forma Sólida** para crear el elemento en 3d:



Para ver la altura del elemento, seleccionaremos la vista 3d:



Ajustaremos su altura según el valor indicado en nuestro archivo, en este caso, 3,5 metros:

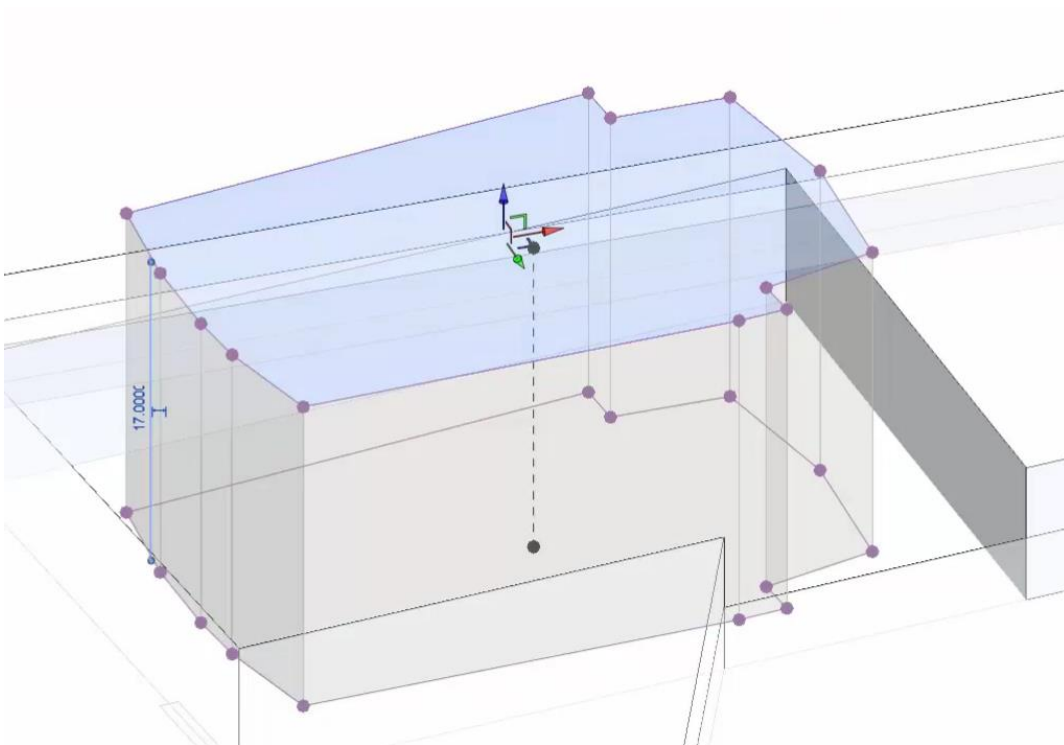


Continuaremos con el resto de plataformas siguiendo el mismo procedimiento hasta completarlas todas.

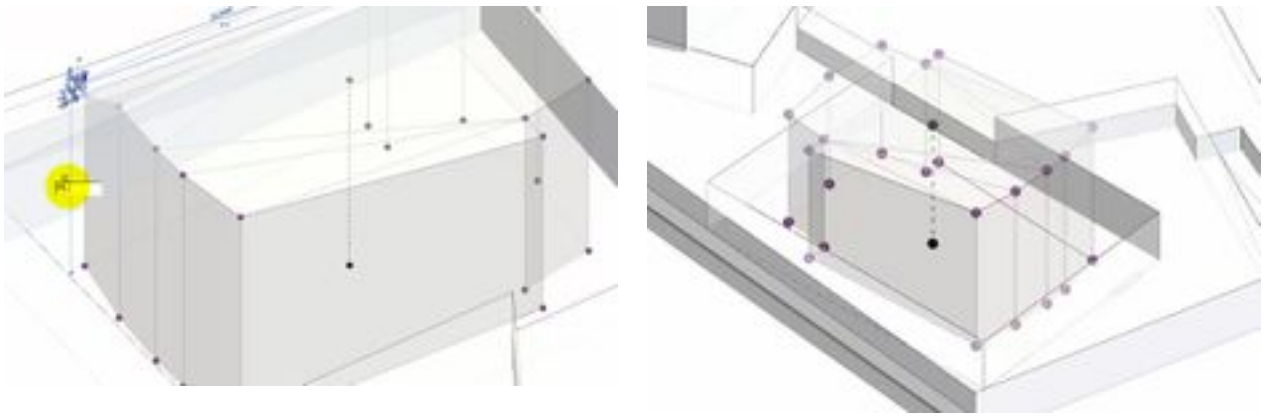
En el caso de contar con elementos con alguna pendiente, utilizaremos la herramienta **Rayos X** del grupo **elemento de Forma**:



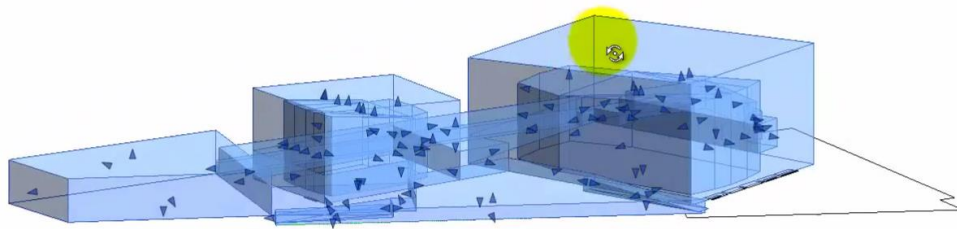
Veremos que pasan a ser editables los elementos que forman la masa.



Seleccionaremos los puntos o aristas que queramos variar en altura y asignaremos el valor deseado:



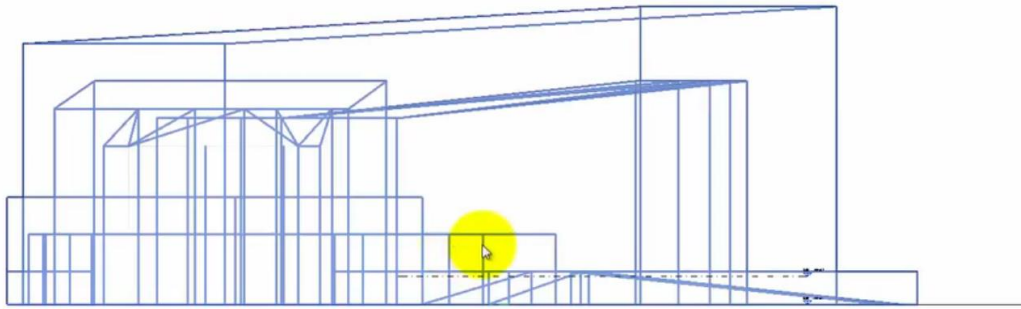
Una vez definidos todos los elementos, haremos clic sobre la herramienta **Finalizar masa** del grupo **Editor in situ**:



Insertar elementos

En esta segunda parte del capítulo de masas in situ, vamos a ver como añadir a la masa que hemos creado, diversos elementos como por ejemplo entradas o ventanas. Para ello modificarnos nuestra masa mediante la creación de formas vacías que nos permitirán obtener los huecos deseados en nuestra volumetría.

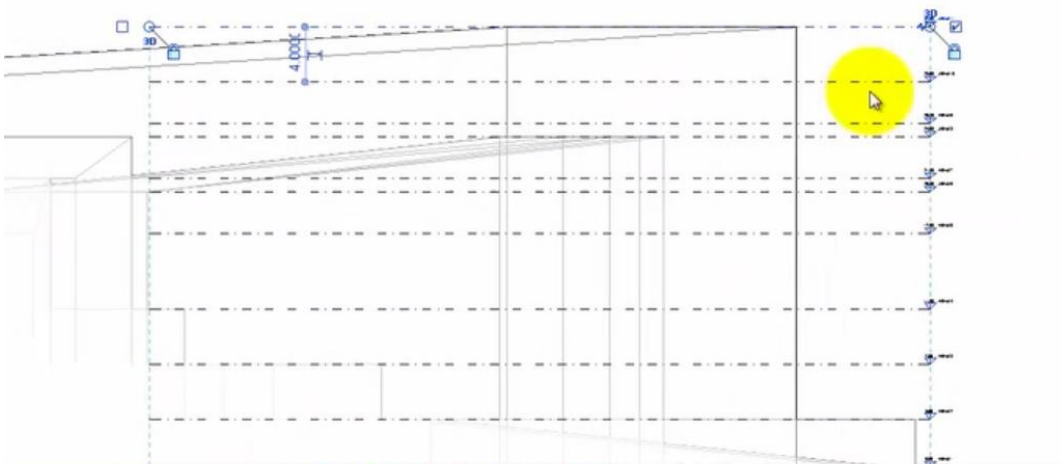
Empezaremos añadiendo todos los niveles de alzado necesarios para la ubicación de cada elemento. Para ello seleccionaremos una vista **Alzado este**:



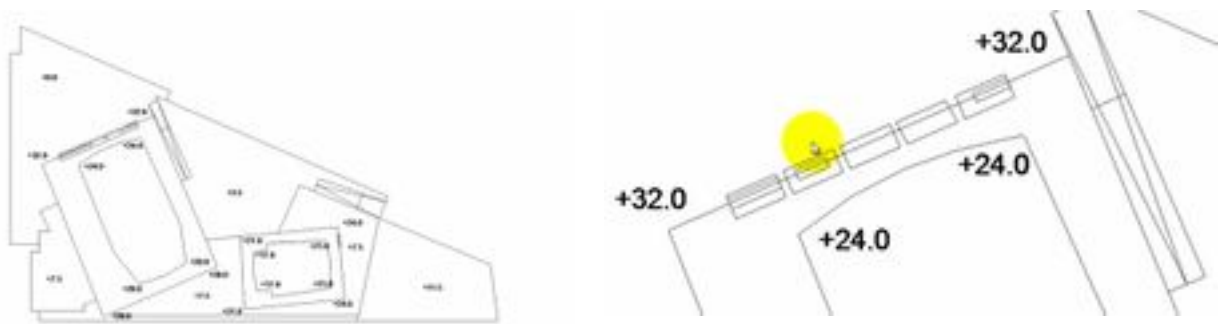
Y añadiremos todos los niveles necesarios según las referencias del archivo CAD mediante la herramienta **Nivel** que se encuentra en el grupo **Referencia** de la ficha **Arquitectura**:



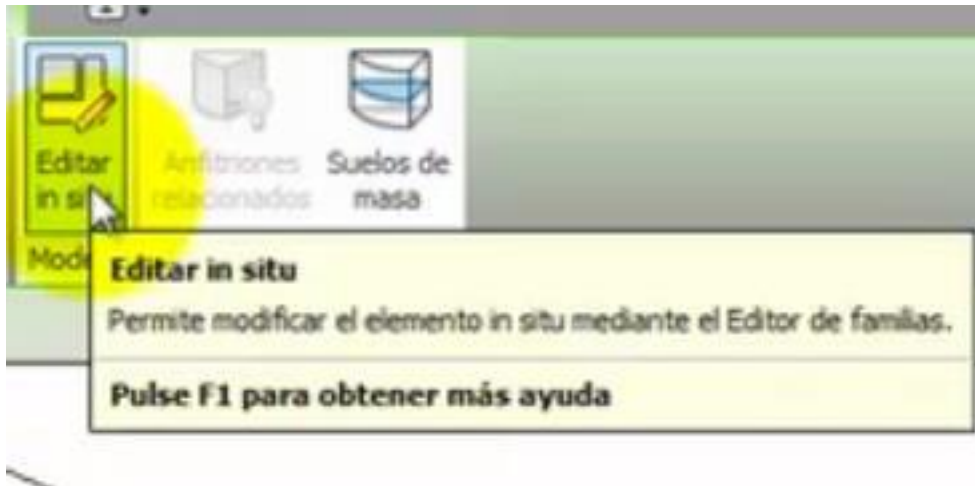
Crearemos los niveles a las cotas deseadas.



Empezaremos creando oberturas del modulo principal. Trabajaremos con el plano de planta Nivel 1.



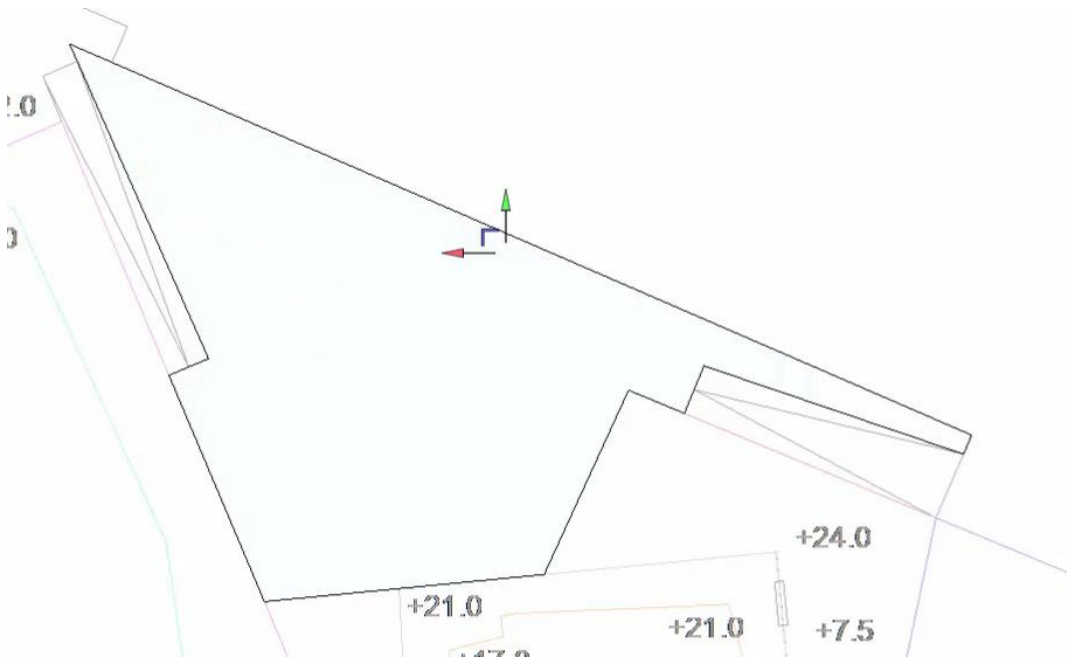
Seleccionamos la masa in situ que hemos creado y hacemos clic sobre la herramienta Editar in Situ:



A continuación crearemos masas en forma vacía para obtener los huecos de las entradas y ventanas del edificio. Empezaremos dibujando los rectángulos que corresponden a las oberturas de la planta cota 0. Como hemos visto anteriormente, utilizaremos la herramienta **Seleccionar línea** para seleccionar todas las líneas que forman el perímetro del rectángulo, recordemos que podemos utilizar el tabulador del teclado para seleccionarlas todas a la vez en caso de tratarse de una figura cerrada. Una vez seleccionada, hacemos clic sobre la herramienta **Crear forma** › **Forma vacía**:



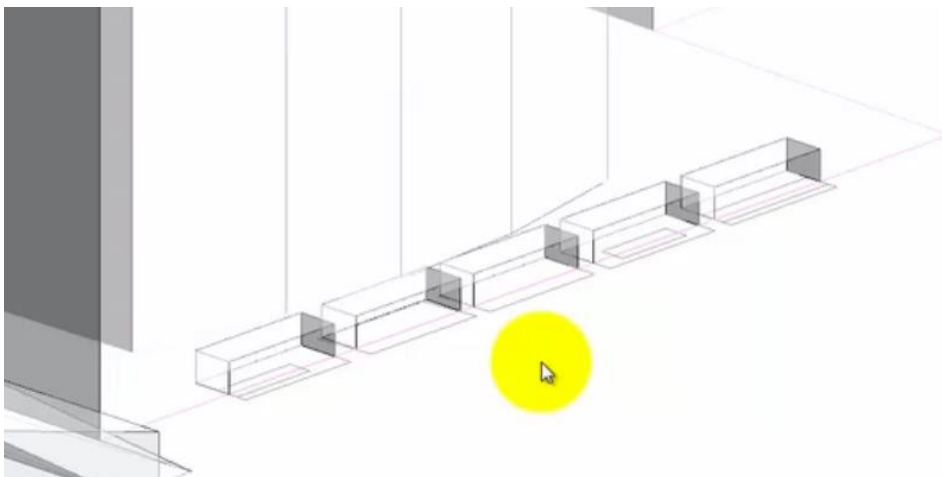
Si pasamos a la vista 3d, observaremos que la forma vacía ya se ha restado de nuestra masa principal creándonos el hueco correspondiente a la entrada. Ajustaremos sus dimensiones según se indique en el archivo CAD.



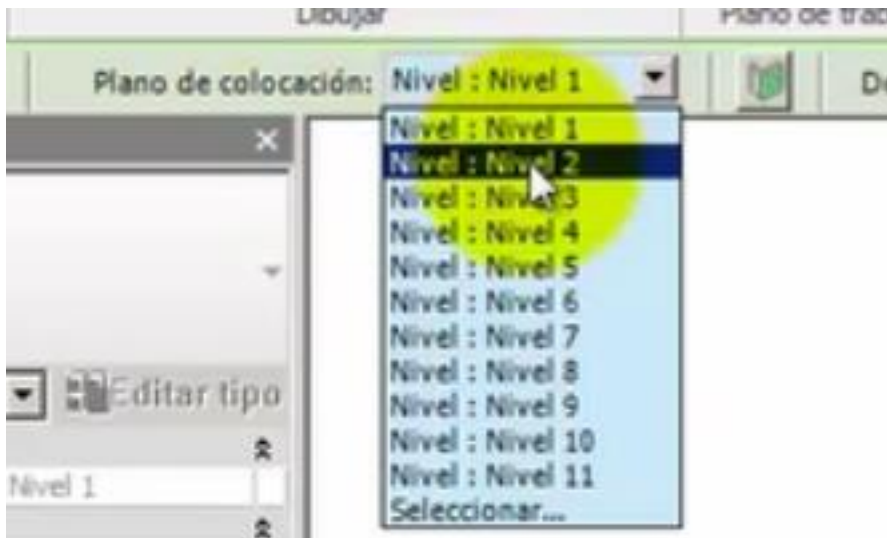
Mediante la herramienta Copia realizaremos tantas formas vacías como necesitemos:



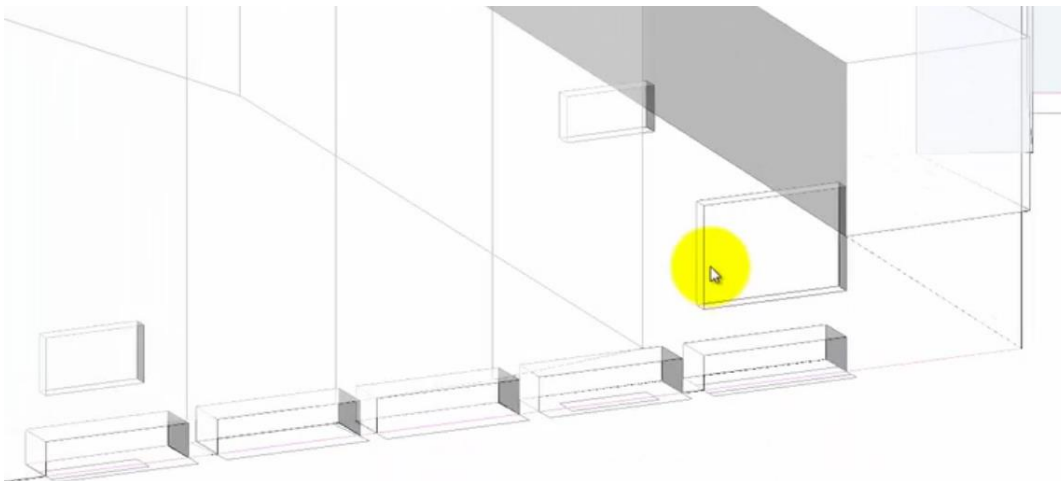
Obteniendo el resultado deseado:



Continuaremos con los elementos que van a restar en la planta de nivel 1 siguiendo el mismo procedimiento. Seguiremos dibujando sobre el plano de planta nivel 1, pero al crear cada forma, seleccionaremos el plano de colocación de nivel que corresponda a cada abertura:



Una vez creadas todas las formas de este modulo, el resultado será el siguiente:



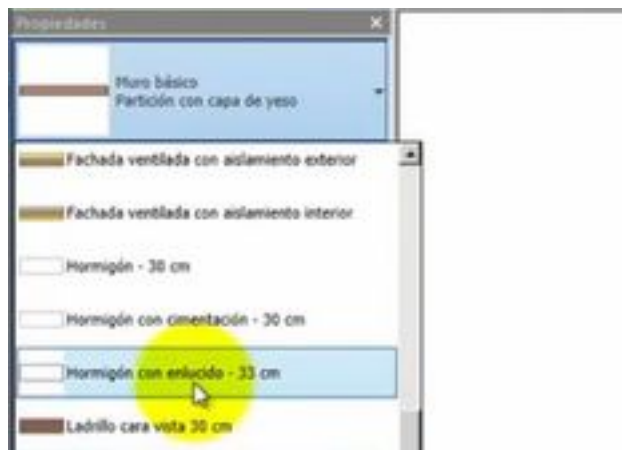
Por último haremos clic sobre Finalizar masa:



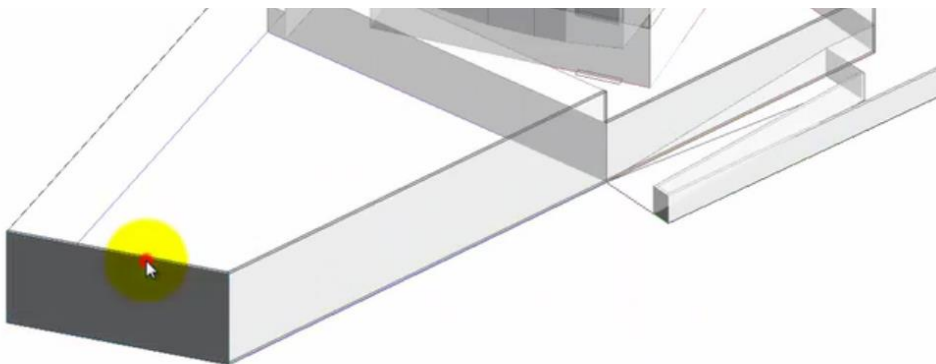
Acabados

A continuación pasaremos a aplicar los acabados de muros, cubiertas y forjados. Para ello, contamos con las herramientas de **Sistema muro cortina**, **Cubierta**, **Muro** y **Suelo**, vistas anteriormente.

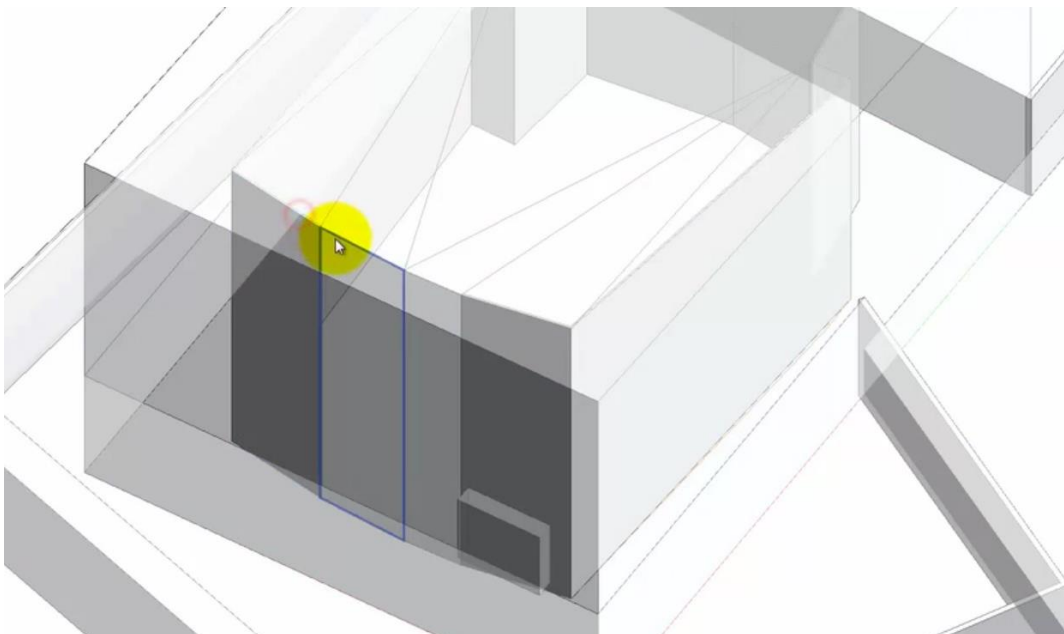
Empezaremos creando la envolvente del edificio. Seleccionaremos la herramienta **Muro** y a continuación el tipo de muro que deseemos aplicar:



Iremos seleccionando las caras que queramos convertir en muro que pasaran a ser un objeto real con paramétrico:



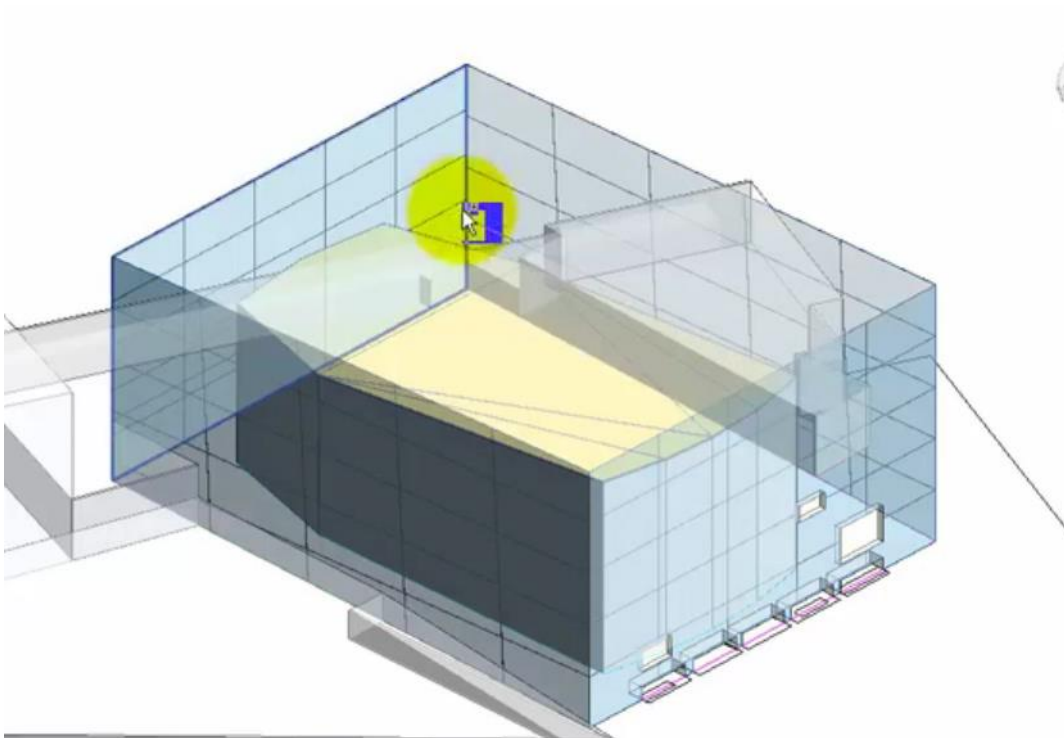
Seguiremos el mismo procedimiento para convertir las caras interiores de los auditorios pero seleccionando por ejemplo una **partición de capa con yeso**:



Crearemos las cubiertas mediante la herramienta Cubierta del menú, tal y como vimos con anterioridad:



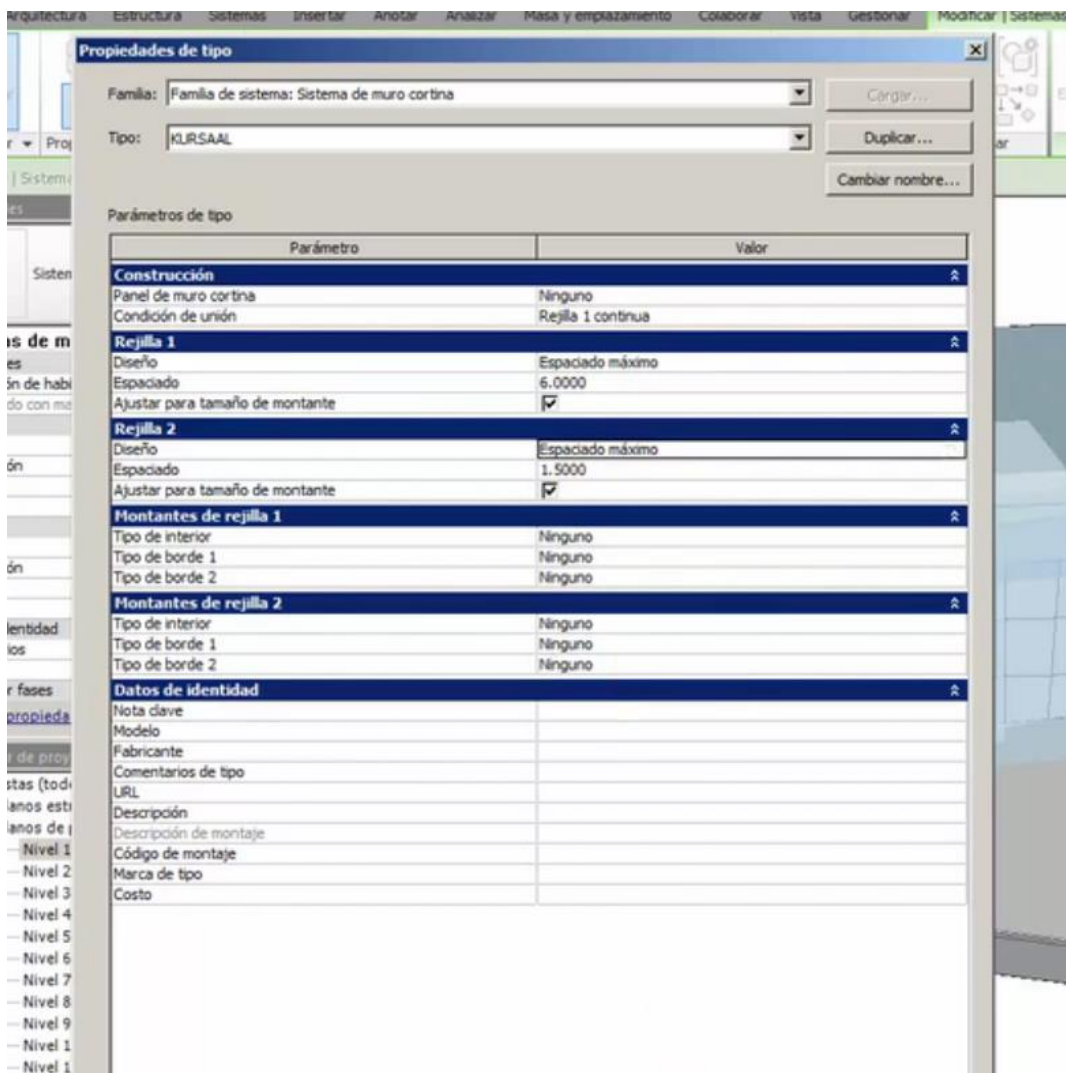
Usaremos la herramienta Sistema de Muro cortina para crear los muros correspondientes a la caja exterior que envuelve a los auditorios:



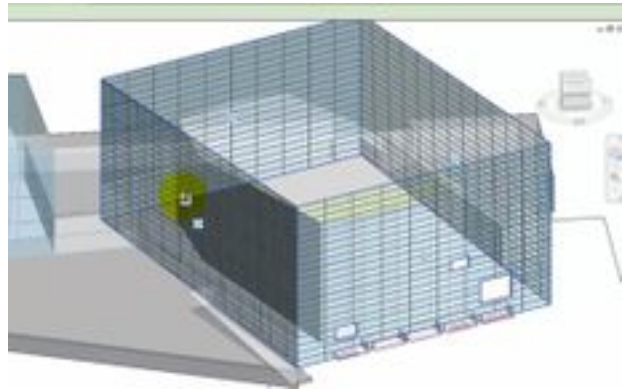
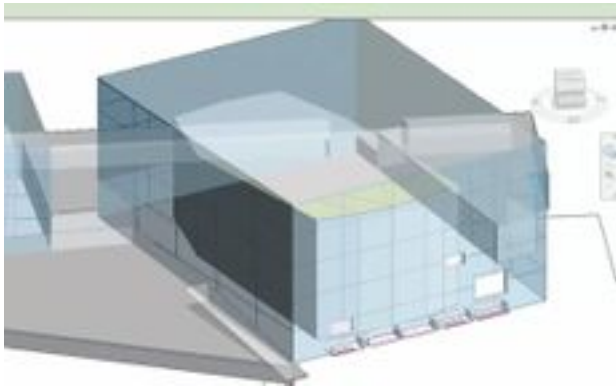
Por último crearemos los forjados y las rampas de la parte exterior mediante la herramienta **Suelo**:



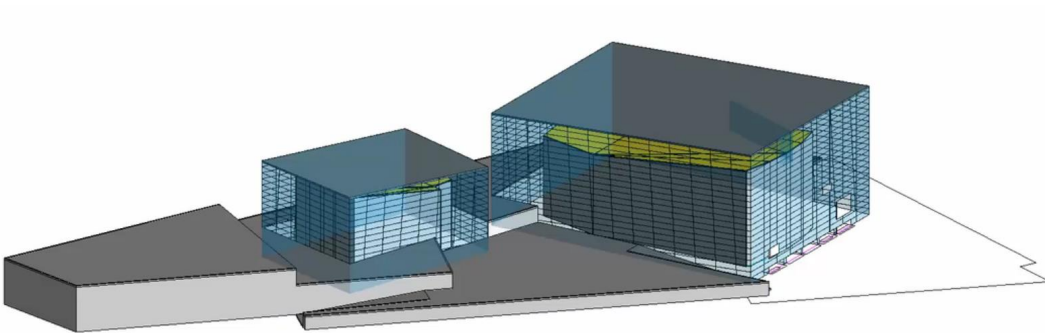
También podemos definir el sistema de muro cortina y adaptarlo a una forma que se corresponda más con su apariencia real. Para ello definiremos los parámetros deseados en el panel de propiedades:



Podemos observar el resultado una vez definidos los nuevos parámetros del muro cortina:



Si queremos que desaparezcan las masas de la vista y ver solamente los elementos que hemos creado, lo haremos mediante la herramienta **Mostrar masa**.



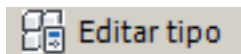
RENDERS

4.1 - Creación de elementos de construcción personalizados y edición de materiales

Duplicación de materiales

Para evitar destruir la información contenida en un material al modificar sus características se recomienda crear una copia y realizar la edición sobre ésta.

Para duplicar el material primero es necesario acceder a las **Propiedades de tipo** para ello haremos clic en el botón **Editar tipo** del **Panel de Propiedades**:



Hacemos clic sobre **Estructura** › **Editar ...**



Hacemos clic sobre el material:



Hacemos click con botón derecho sobre el material y seleccionamos **Duplicar**:



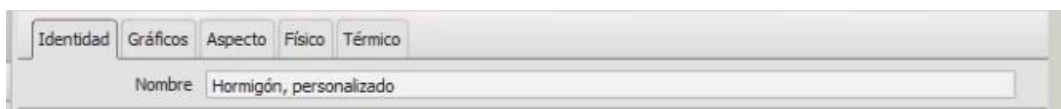
Y el material se duplicará:



Para cambiar el nombre hacemos clic sobre el nuevo material, su etiqueta de nombre se volverá editable y podremos escribir el texto deseado:



Alternativamente en la pestaña **Identidad** podríamos también cambiar el **Nombre**:

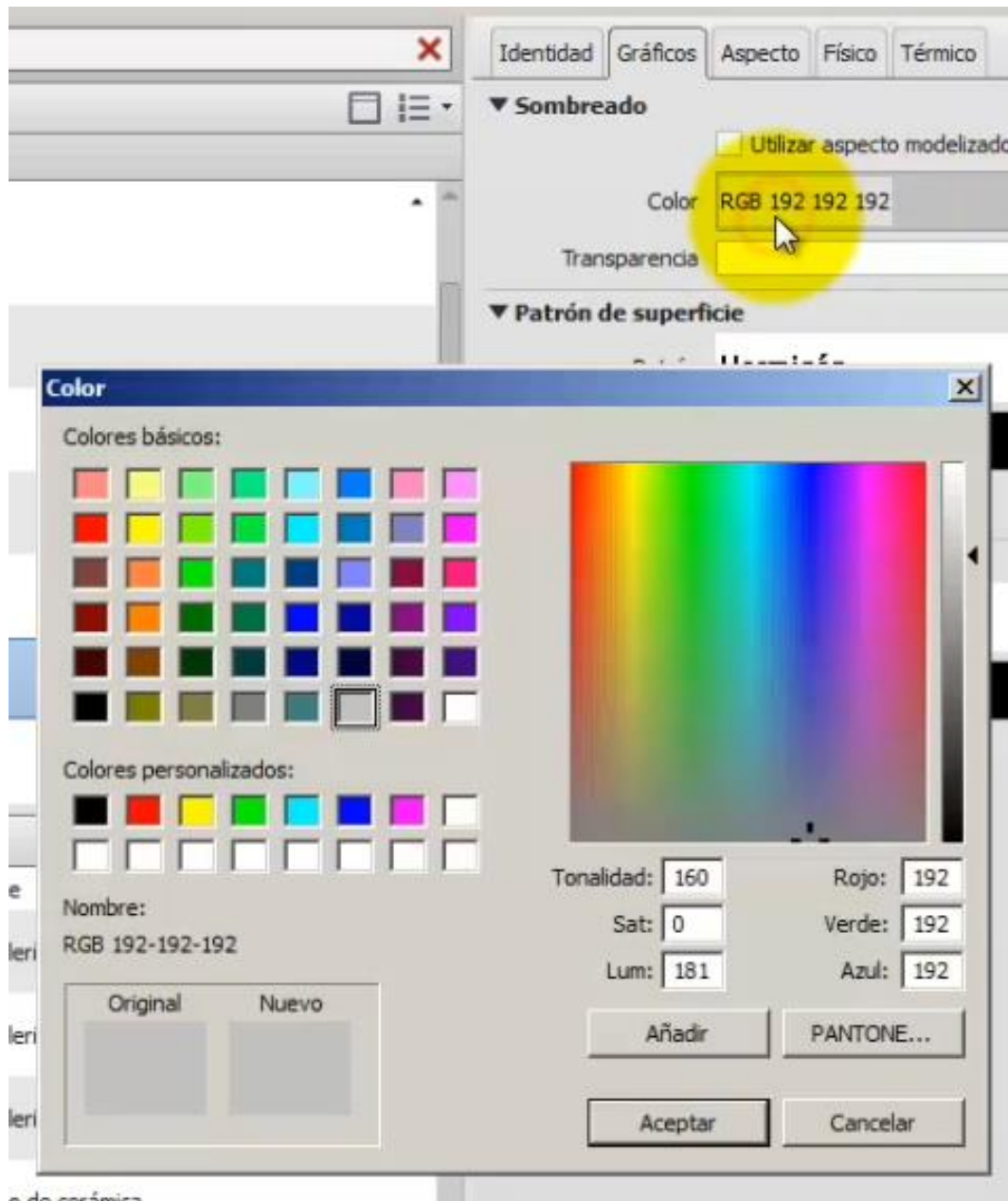


Cambiar gráficos

Los parámetros gráficos se pueden configurar en la pestaña **Gráficos**.

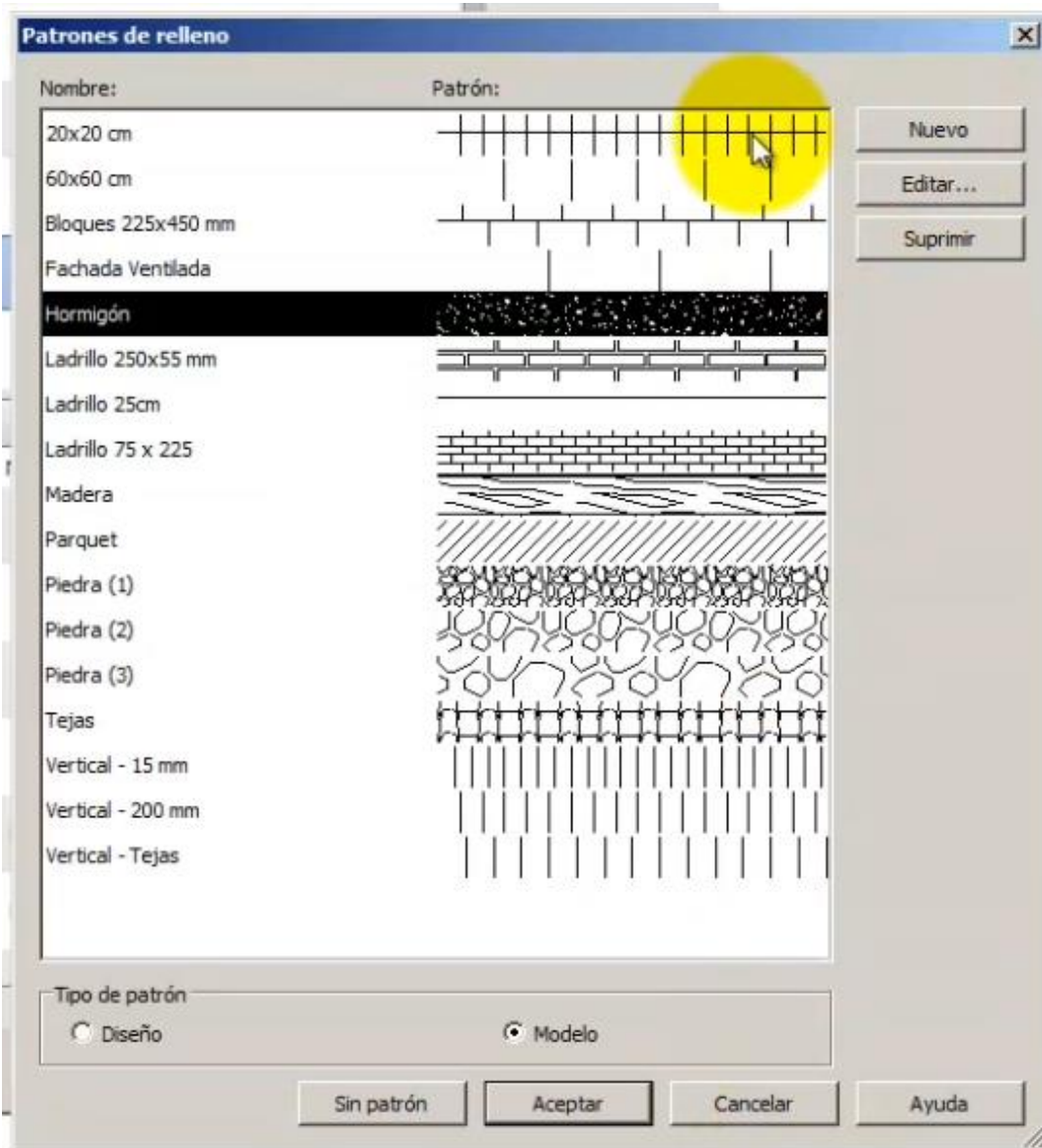
Color

Para cambiar el color hacemos clic sobre **Color** y seleccionamos el color deseado:



Patrón

Para cambiar un patrón hacemos clic sobre **Patrón** y seleccionamos el patrón deseado:

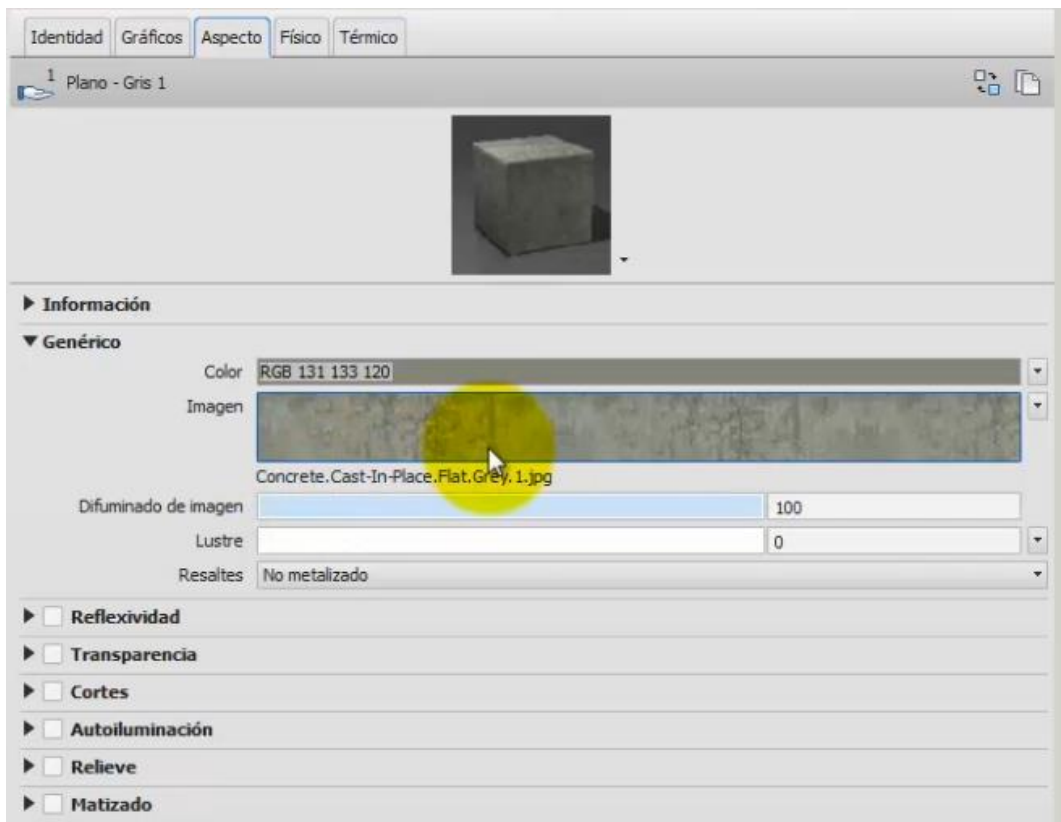


Cambiar aspecto

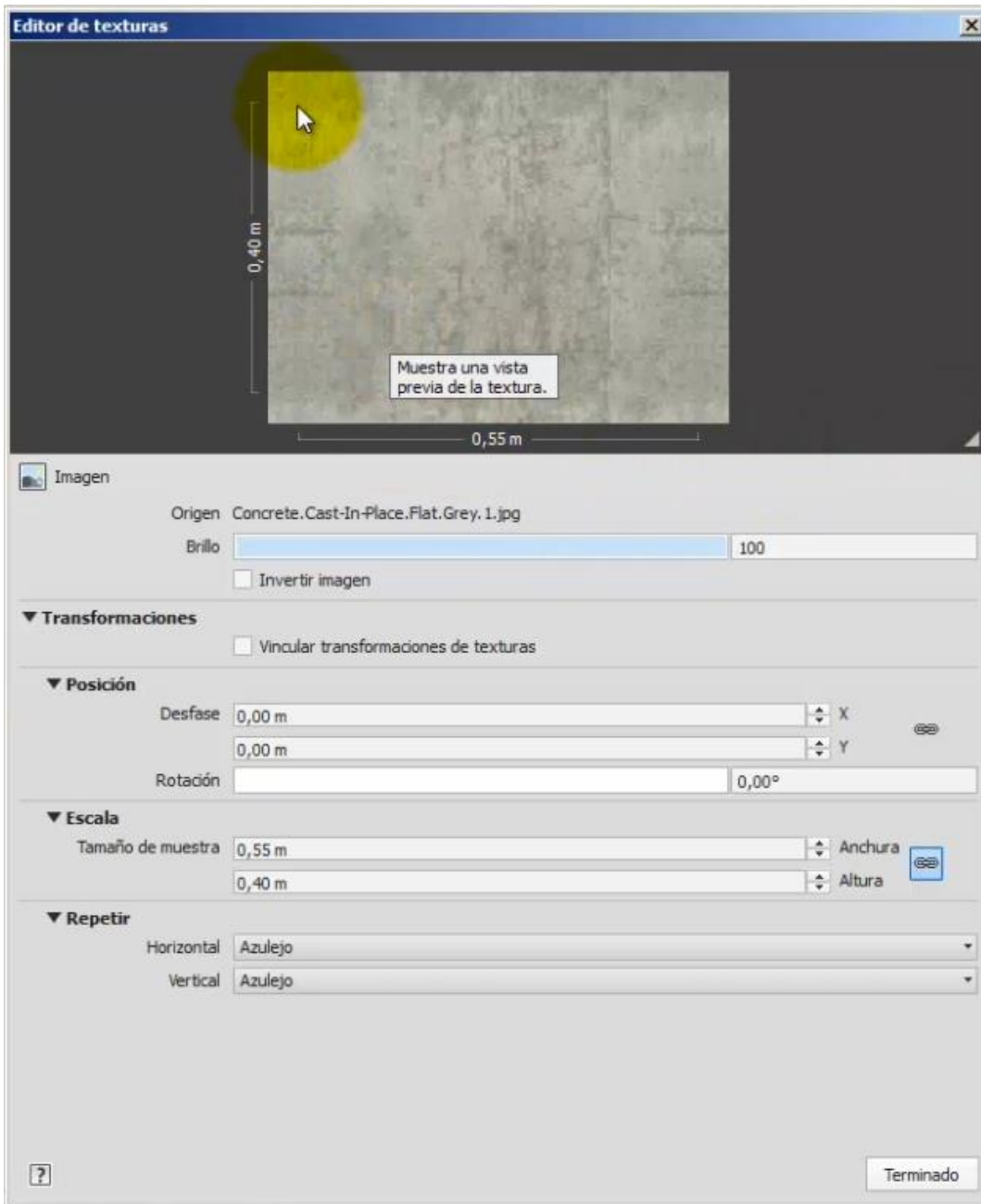
Los parámetros que definen el aspecto del material se pueden configurar en la pestaña **Aspecto**.

Imagen

Es posible cambiar la imagen que se usará para el renderizado. Para ello hacemos clic directamente sobre la propia imagen.



Y se abrirá la ventana **Editor de texturas** donde podremos cambiar los parámetros del patrón:

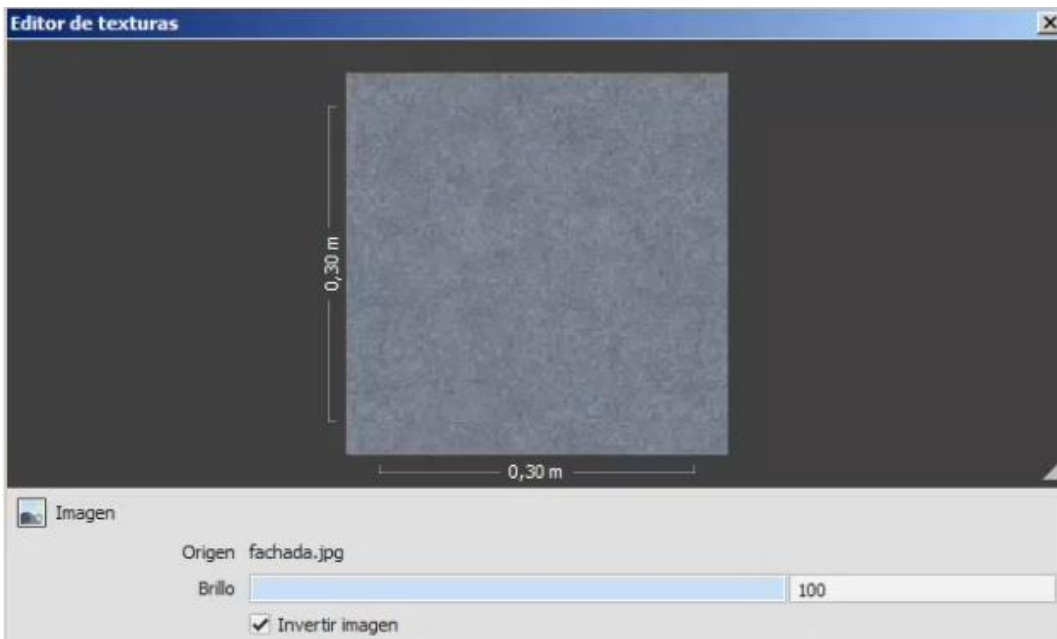


Para cambiar la imagen haremos clic sobre el enlace a la fotografía de **Origen**.



Relieve

Seleccionando **Invertir imagen** conseguimos un efecto óptico de relieve en el renderizado.



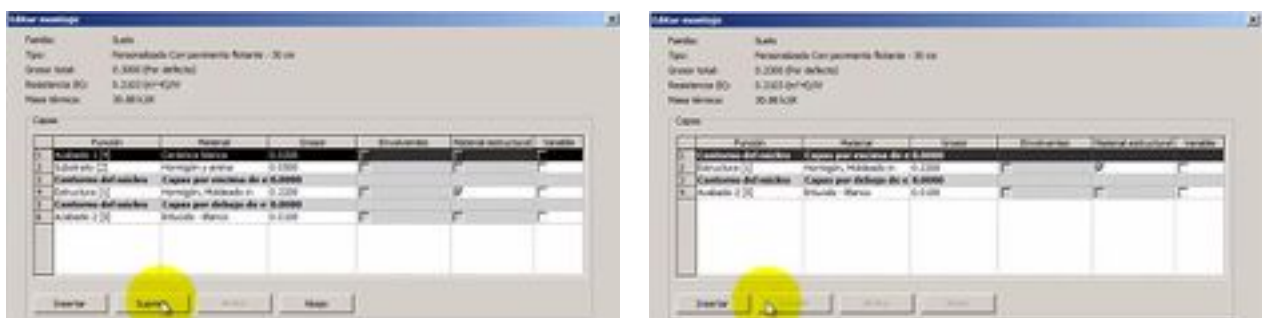
Modificar número de capas

Los elementos están compuestos por capas, podemos definir las desde la ventana **Editar montaje**, que aparece al hacer clic en **Editar tipo** en el **Panel de Propiedades**:

[Archivo:51-doc-img/01-rev-bas/2014/src/abs/4-2 15.jpg](#)

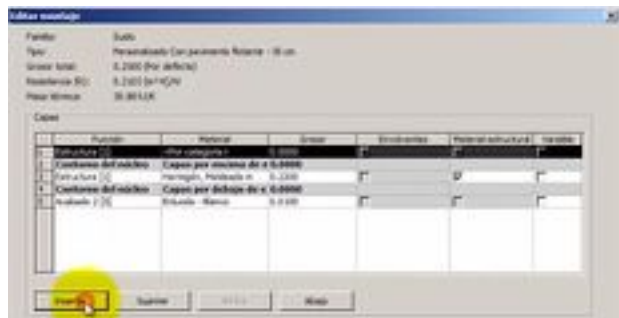
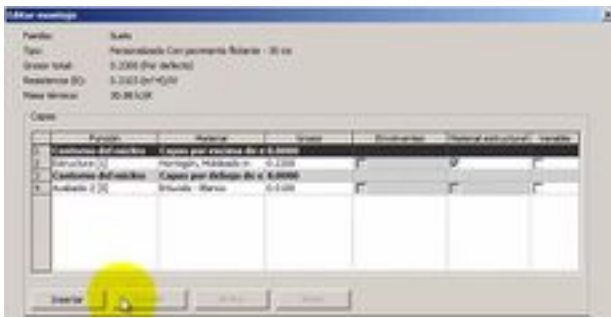
Suprimir capa

Para suprimir una capa la seleccionamos y hacemos clic en el botón de **Suprimir**:



Insertar capa

Para insertar una nueva capa hacemos clic en el botón de **Insertar**:

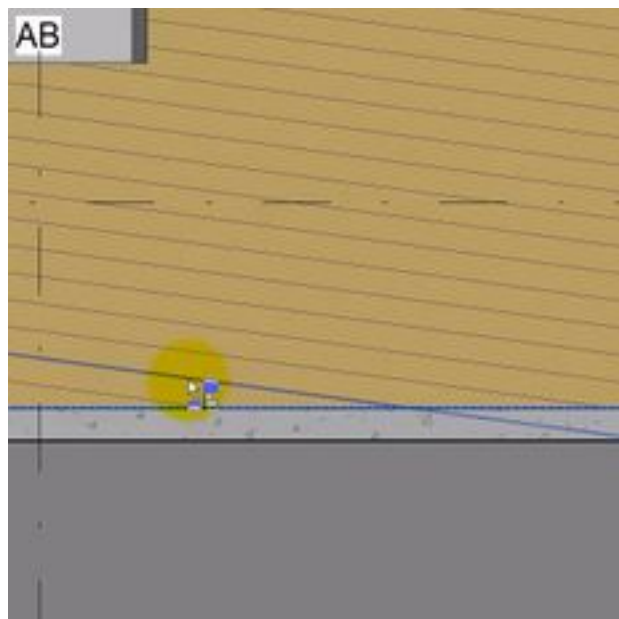
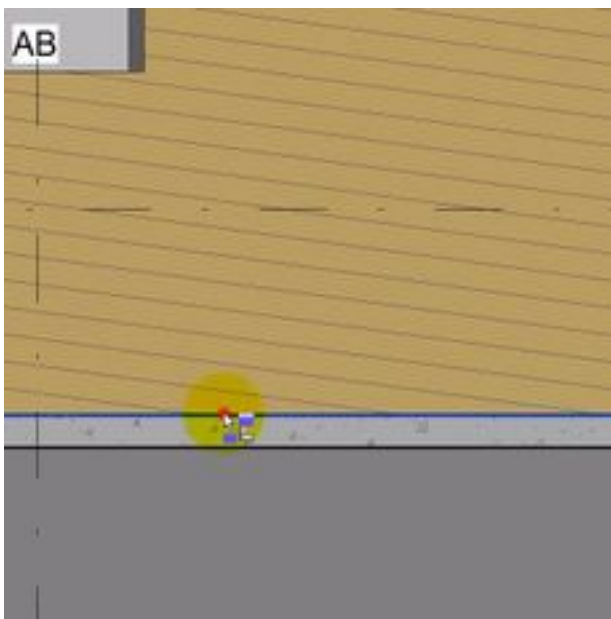


Alinear patrones con elementos

El patrón del material se dispone automáticamente en el elemento. Si deseamos que el material se alinee con otro elemento seleccionaremos la herramienta **Alinear** del grupo **Modificar** en la ficha **Modificar**:



Hacemos clic sobre el elemento que queremos usar de referencia para alinear, y luego sobre el elemento del patrón que queremos alinear.



Como resultado el patrón quedará alineado con el elemento especificado:



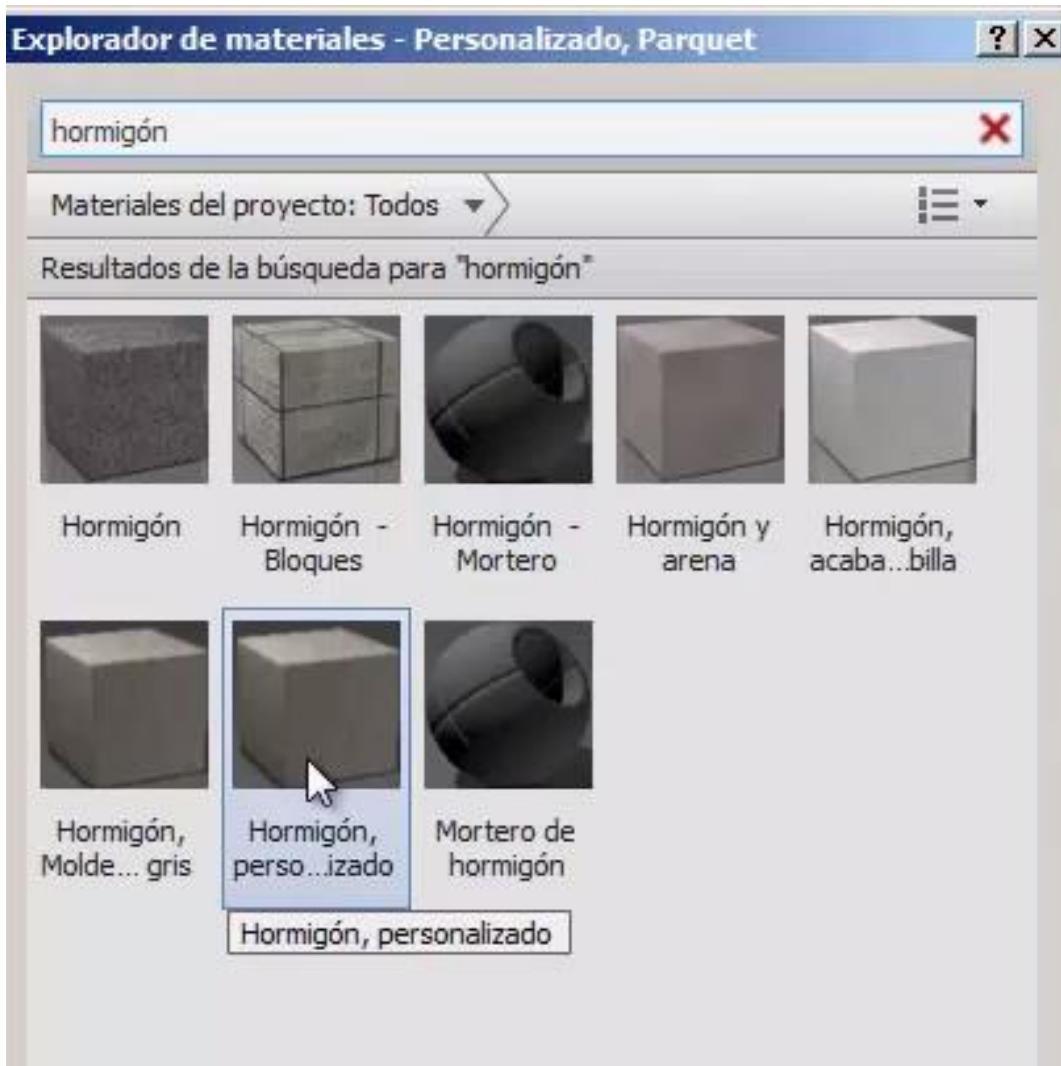
Pintar elementos

Para que al renderizar exista una coherencia uniforme de material entre los muros y los forjados es posible pintar las caras de estos últimos con el mismo material.

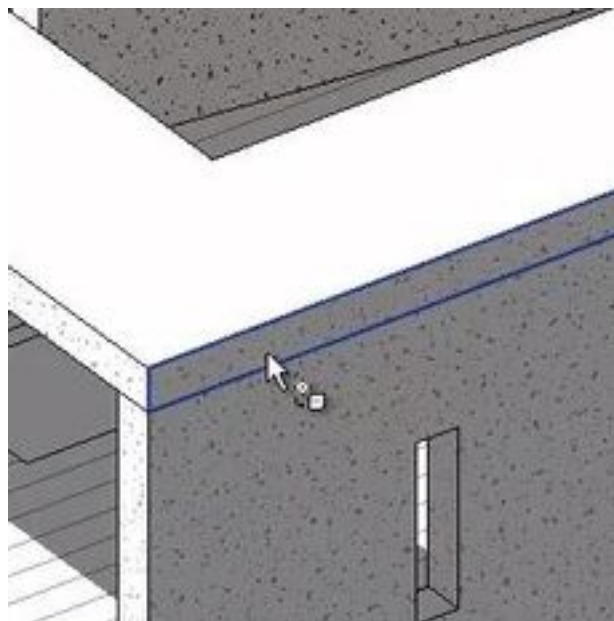
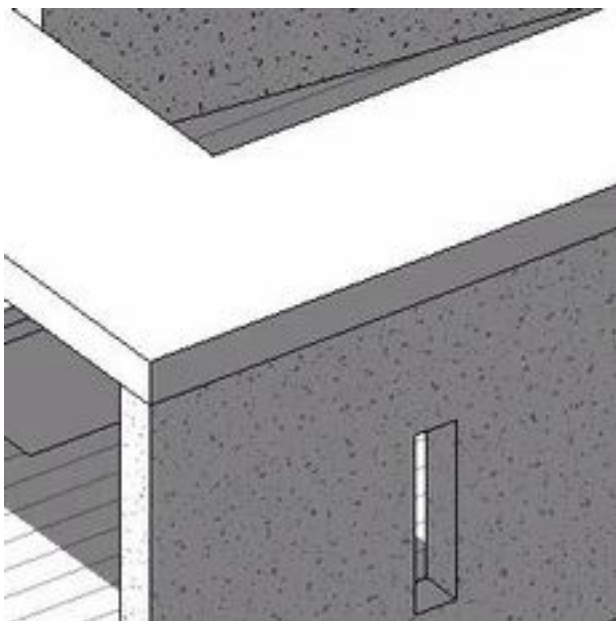
Hacemos clic sobre la herramienta **Pintura** del grupo **Geometría** dentro de la ficha **Modificar**:



Seleccionamos el mismo material del muro:



Y haremos clic sobre las caras correspondientes del forjado:

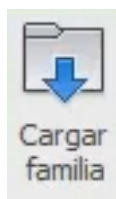


4.2 - Luces

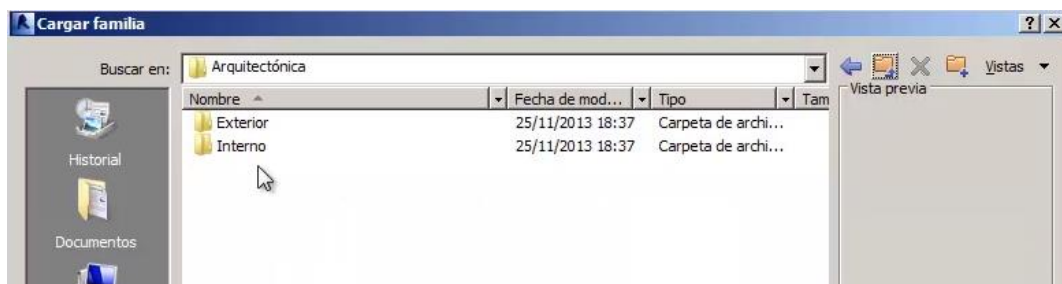
Revit permite colocar iluminación artificial al modelo.

Cargar familia

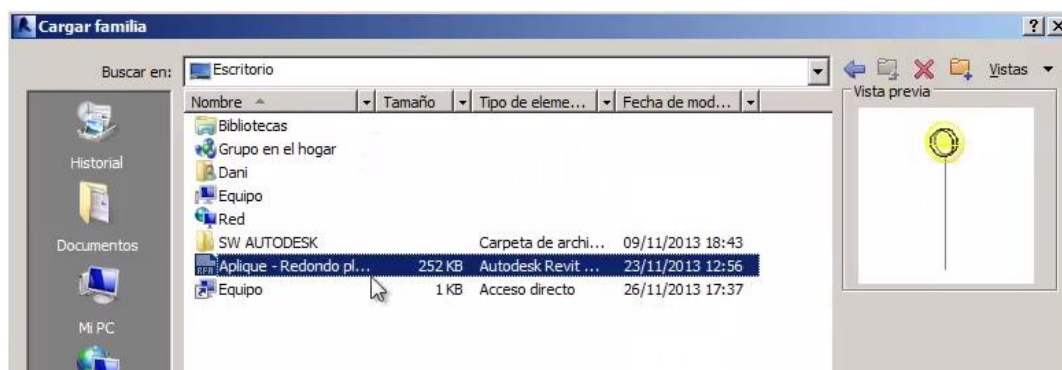
Para ello primero hemos de cargar la familia correspondiente a través del icono **Cargar familia**:



Las familias de iluminación se encuentran en la carpeta **Iluminación > Arquitectónica**:



Y seleccionaremos el tipo de iluminación correspondiente, en este caso la iluminación seleccionada necesita un anfitrión:

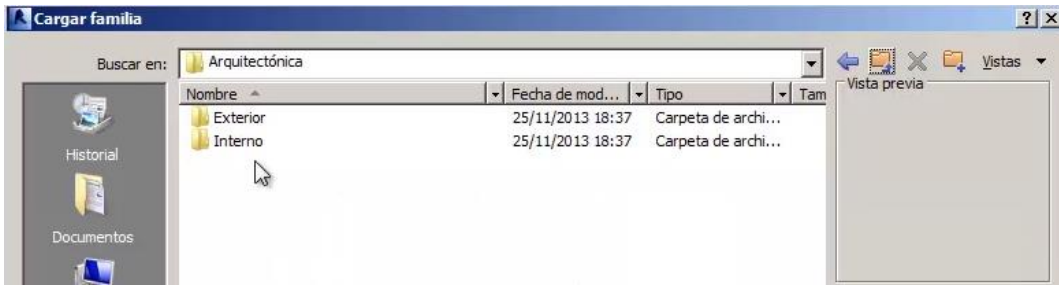


Colocación

Para ello primero hemos de cargar la familia correspondiente a través del icono **Cargar familia**:

<Archivo:51-doc-img/01-rev-bas/2014/src/abs/4-2 1.jpg>

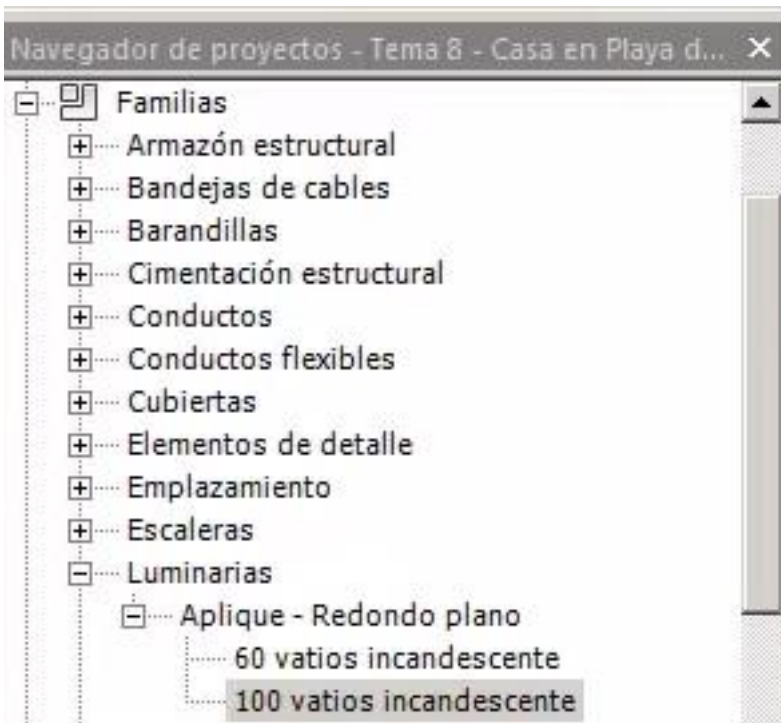
Las familias de iluminación se encuentran en la carpeta **Iluminación > Arquitectónica**:



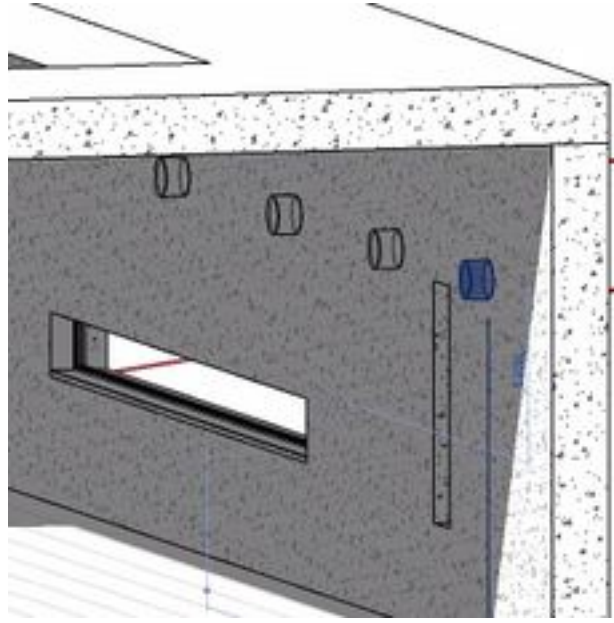
Y seleccionaremos el tipo de iluminación correspondiente, en este caso la iluminación seleccionada necesita un anfitrión:



En el **Navegador de proyectos** aparecerán las Luminarias:



Seleccionamos la luminaria deseada y colocaremos los apliques en el modelo:



Podemos modificar las características del elemento seleccionando **Editar tipo** en el **panel de Propiedades**:

Propiedades de tipo [X]

Familia: Cargar...

Tipo: Duplicar...

Cambiar nombre...

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor
Materiales y acabados >>	
Carcasa de luz	Cristal - Esmerilado
Electricidad >>	
Lámpara	R-30
Comentarios de vataje	100
Eléctrico - Cargas >>	
Carga aparente	
Cotas >>	
Tamaño de símbolo de origen de luz	0.6096
Altura de montaje	1.9000
Radio	0.1000
Datos de identidad >>	
Nota clave	
Modelo	
Fabricante	
Comentarios de tipo	
URL	
Descripción	
Descripción de montaje	
Código de montaje	
Marca de tipo	
Costo	
Número OmniClass	
Título OmniClass	
Fotometría >>	
Definición de origen de luz (familia)	Punto+Hemisférico
Factor de pérdida de luminosidad	1
Intensidad inicial	100.00 W @ 12.00 lm/W
Color inicial	2800 K
Cambio de temperatura de color de luz ate	<Ninguno>
Filtro de color	Blanco

<< Vista previa Aceptar Cancelar Aplicar

Edición

Podemos modificar las características del elemento seleccionando **Editar tipo** en el **panel de Propiedades**:

Propiedades de tipo [X]

Familia:

Tipo:

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor
Materiales y acabados ^	
Carcasa de luz	Cristal - Esmerilado
Electricidad ^	
Lámpara	R-30
Comentarios de vataje	100
Eléctrico - Cargas ^	
Carga aparente	
Cotas ^	
Tamaño de símbolo de origen de luz	0.6096
Altura de montaje	1.9000
Radio	0.1000
Datos de identidad ^	
Nota clave	
Modelo	
Fabricante	
Comentarios de tipo	
URL	
Descripción	
Descripción de montaje	
Código de montaje	
Marca de tipo	
Costo	
Número OmniClass	
Título OmniClass	
Fotometría ^	
Definición de origen de luz (familia)	Punto +Hemisférico
Factor de pérdida de luminosidad	1
Intensidad inicial	100.00 W @ 12.00 lm/W
Color inicial	2800 K
Cambio de temperatura de color de luz ate	<Ninguno>
Filtro de color	Blanco

Podemos definir el origen de la luz con la herramienta **Definición de origen de luz** que aparece al editar la familia:



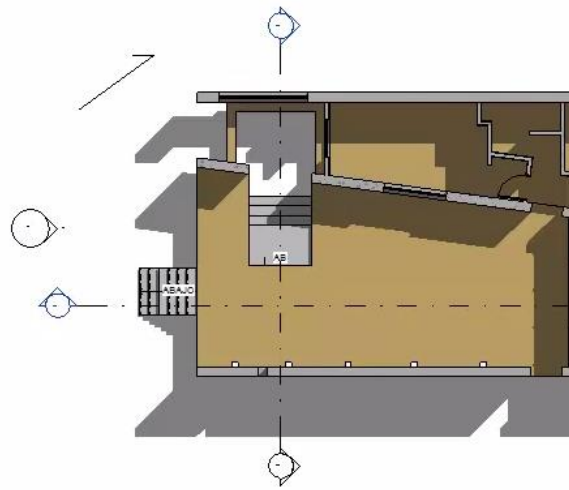
4.3 - Cámaras

Crear una vista

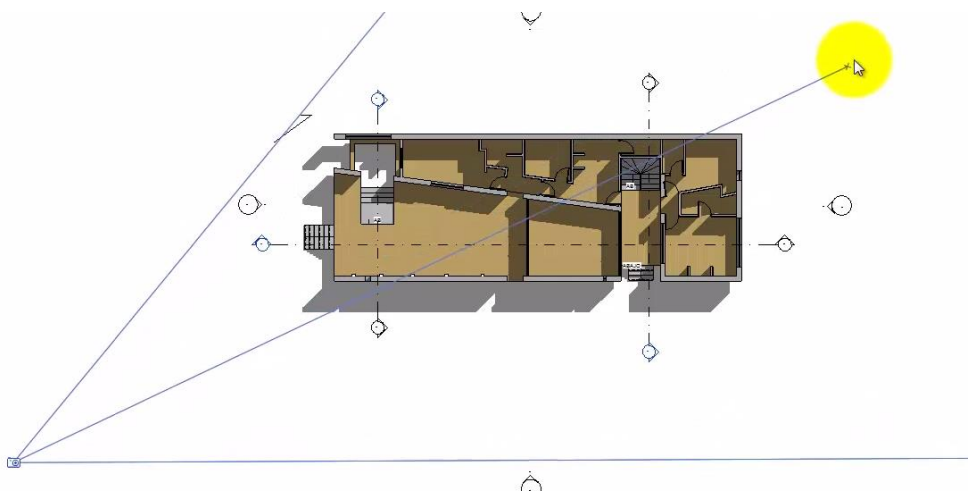
La herramienta **Cámara** nos permite crear secciones fugadas. Esta herramienta la encontramos en el grupo **Crear** dentro de la ficha **Vista**:



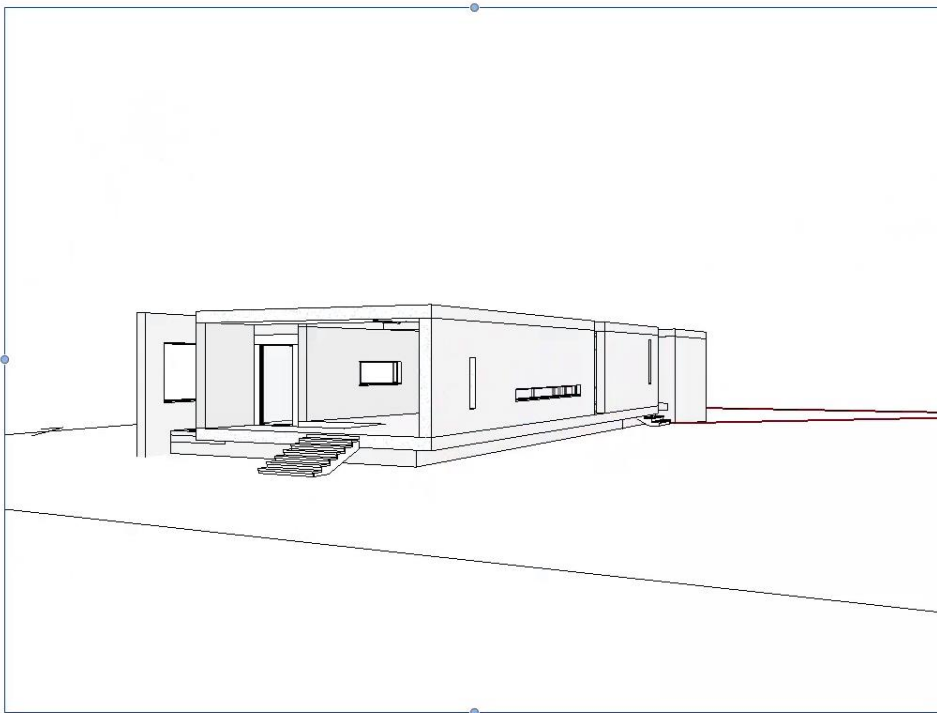
Colocamos la cámara en la posición deseada dentro del área de dibujo:



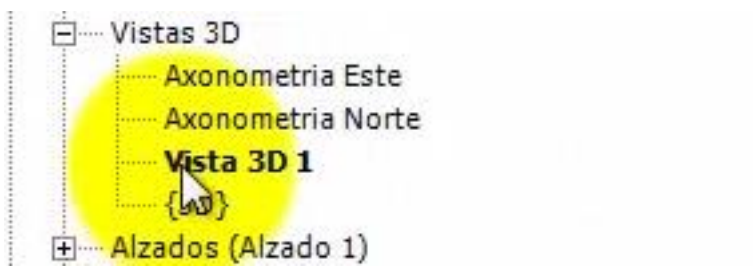
Y movemos el ratón para indicar la zona que será visualizada. Hacemos un segundo clic para fijar la orientación:



Automáticamente se nos mostrará la vista desde la cámara tal y como la hemos definido:

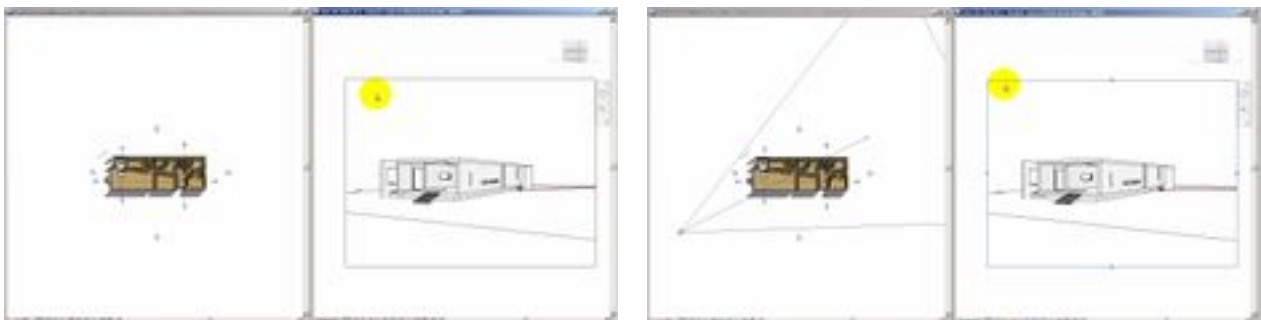


y se creará una esta nueva vista en el **Navegador de proyectos**.



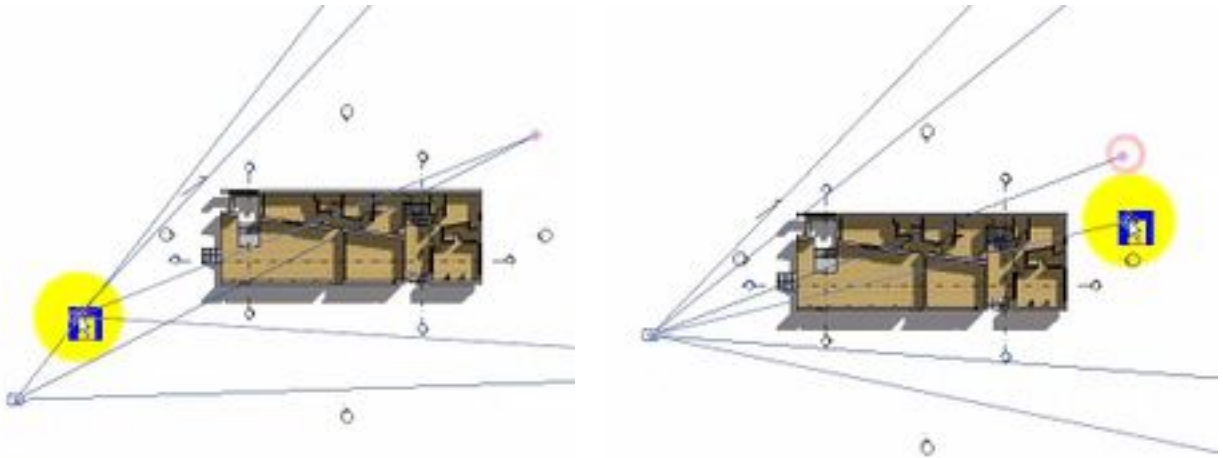
Mostrar cámara en planos de planta

Para que la cámara aparezca en un plano de planta, es necesario que el borde de la vista esté seleccionado:

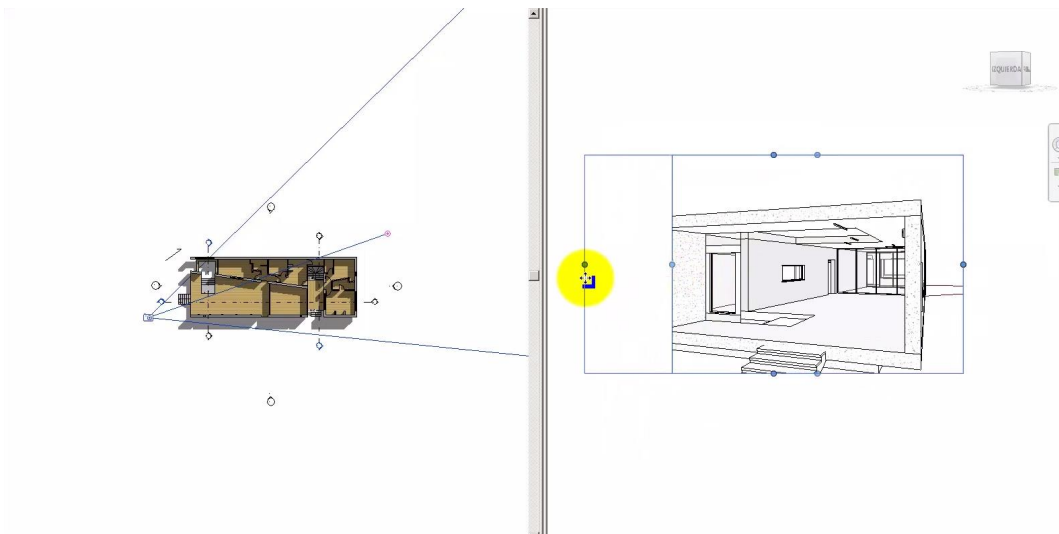


Cambiar especificaciones

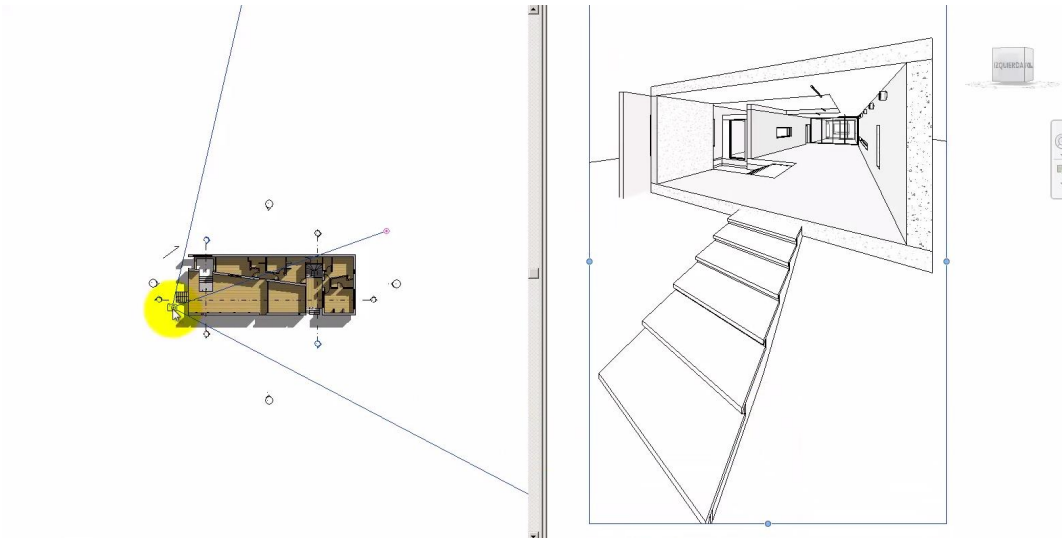
Desde el plano de planta es posible cambiar tanto la posición de la cámara como su orientación:



También es posible cambiar el angular desplazando el borde de la vista de cámara:



Un angular muy grande puede distorsionar la imagen:



Podemos cambiar la altura de la cámara y su inclinación desde el **panel de Propiedades**:

Propiedades

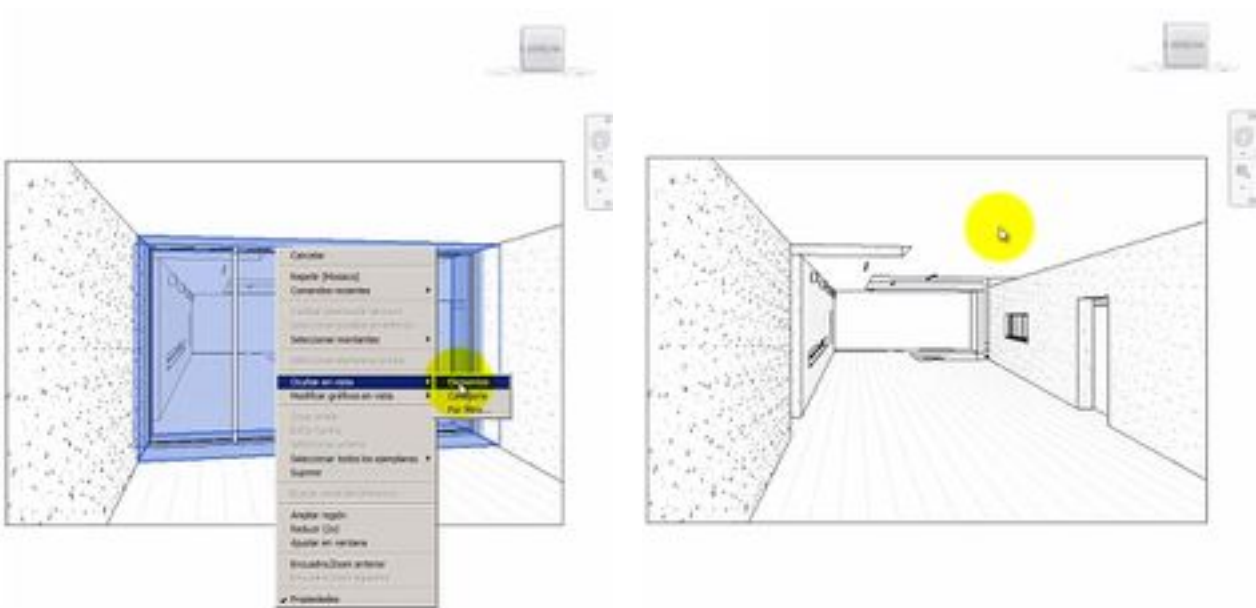
Vista 3D

Cámaras (1) Editar tipo

Título en plano	
Extensión	
Región de recorte visible	<input checked="" type="checkbox"/>
Delimitación lejana activa	<input checked="" type="checkbox"/>
Desfase de delimitació...	83.8712
Recortar vista	<input checked="" type="checkbox"/>
Caja de sección	<input type="checkbox"/>
Cámara	
Configuración de rend...	Editar...
Orientación bloqueada	<input type="checkbox"/>
Perspectiva	<input checked="" type="checkbox"/>
Altura del ojo	2.9500
Altura de destino	2.5500
Posición de cámara	Explícito
Proceso por fases	
Filtro de fases	Mostrar todo
Fase	Nueva construcción

Ocultar elementos

Es posible ocultar los elementos de la vista 3D usando botón derecho sobre el elemento y seleccionando **Ocultar en vista** › **Elementos**:



4.4 - Recorridos

En este capítulo vamos a ver cómo realizar un recorrido con Revit.

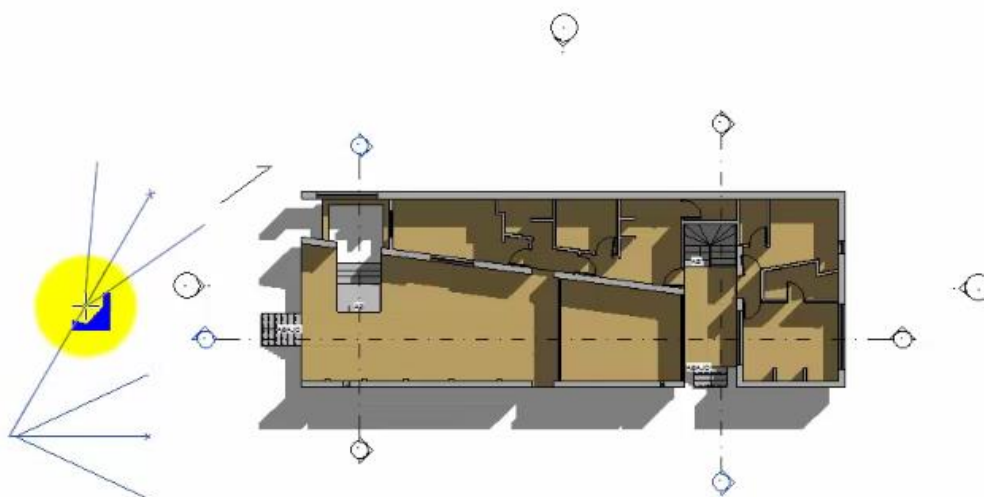
Para realizar un recorrido, utilizaremos la herramienta **Vista 3D › Recorrido** que se encuentra dentro de la ficha Vista:



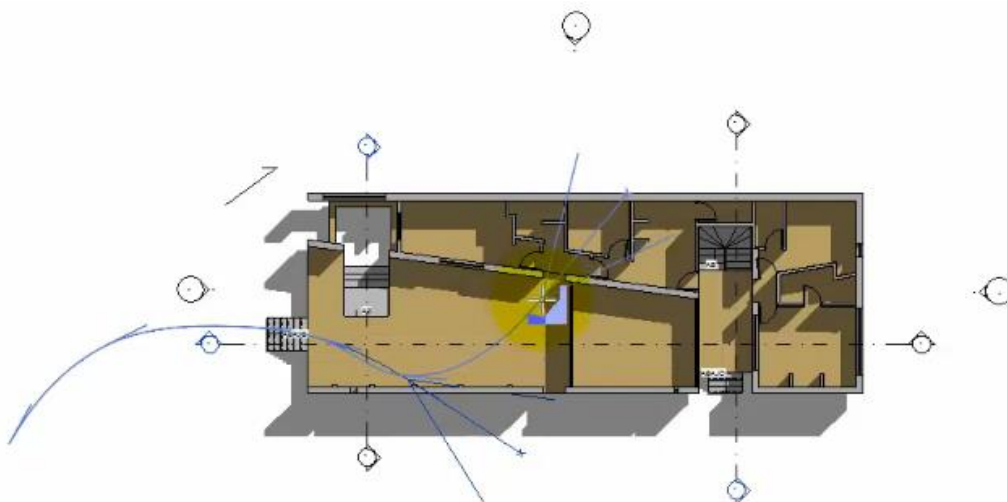
Definiremos un recorrido mediante una spline con un punto inicial y un punto final.

Utilizaremos una vista planta para crear nuestro recorrido.

Hacemos clic sobre la herramienta Recorrido y seleccionamos en la pantalla el punto inicial de recorrido haciendo clic con el ratón:



Automáticamente se creará una línea con un icono en su extremo que representa la dirección de enfoque de la cámara. Iremos haciendo clic con el ratón para definir los puntos del recorrido que queremos realizar.



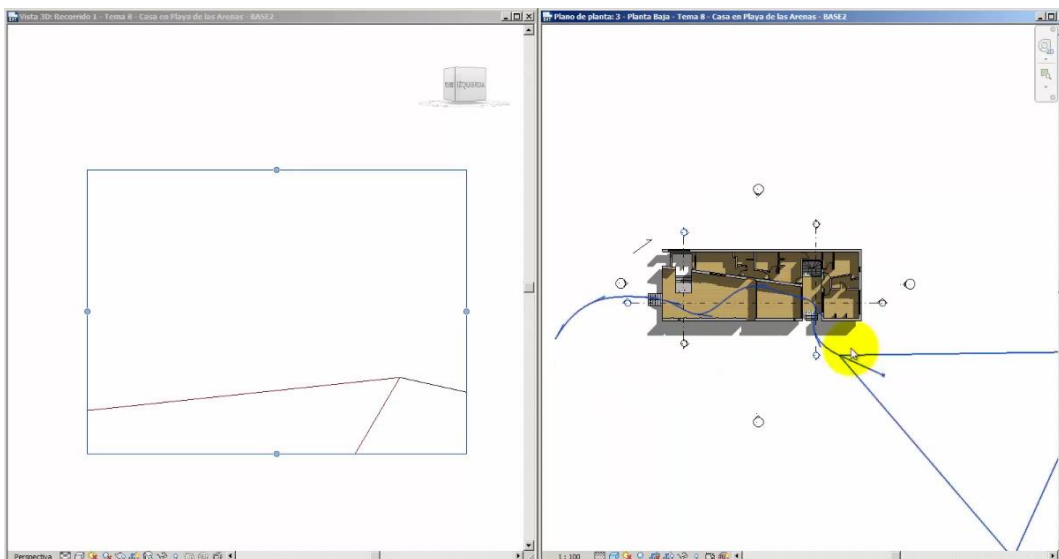
Una vez definido todo el recorrido, lo finalizaremos utilizando la opción Finalizar Recorrido del menú:



Para ver el resultado trabajaremos en dos vistas en paralelo, la vista de planta baja y la de recorrido. Para ello haremos doble clic sobre cada una de ellas y utilizaremos la herramienta Mosaico que se encuentra dentro del grupo Ventanas de la ficha Ver:



Seleccionando el marco del recorrido en la Vista de recorrido, veremos que aparece el recorrido en spline en la vista de planta:



Mediante la herramienta Editar Recorrido de la ficha Modificar, podremos realizar cambios en el recorrido definido:



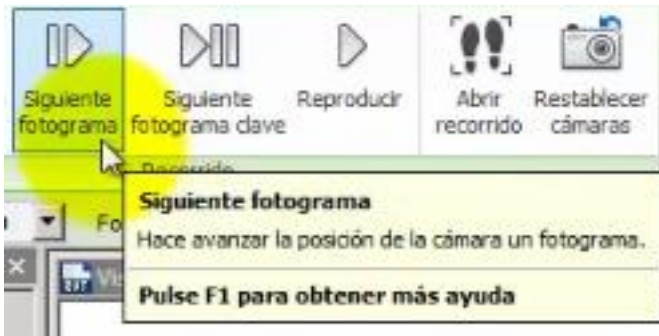
Automáticamente aparecerá el menú de modificación de recorrido:



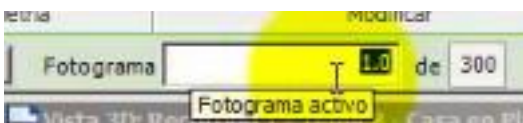
Haciendo clic sobre **fotograma clave anterior** conseguiremos que la cámara se traslade a cada uno de los puntos que hemos creado para formar la spline:



Para avanzar fotograma a fotograma utilizaremos la herramienta **Siguiente fotograma**:



También podemos ir directamente al fotograma deseado de forma manual indicándolo en el cuadro **fotograma**:

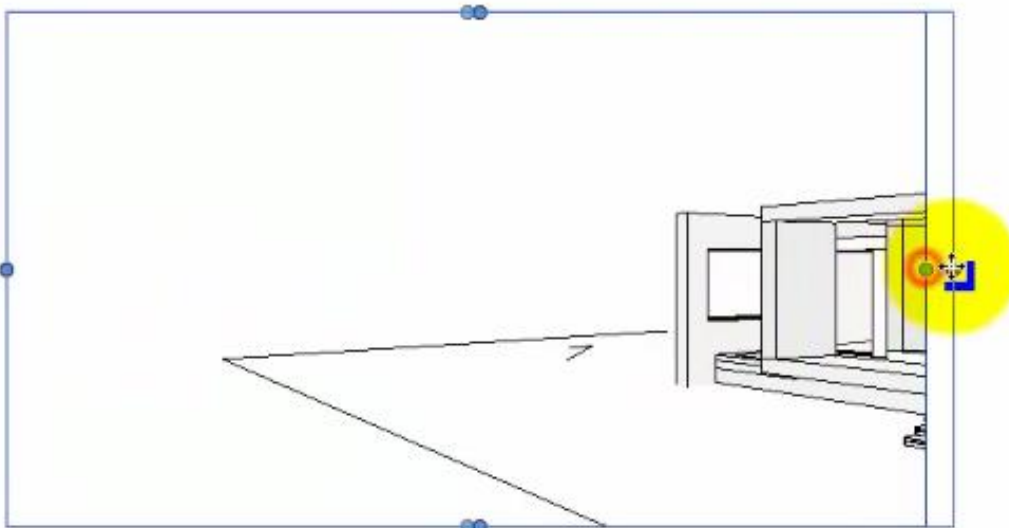


Utilizaremos la herramienta **Reproducir**, para ver el resultado final de nuestro recorrido:

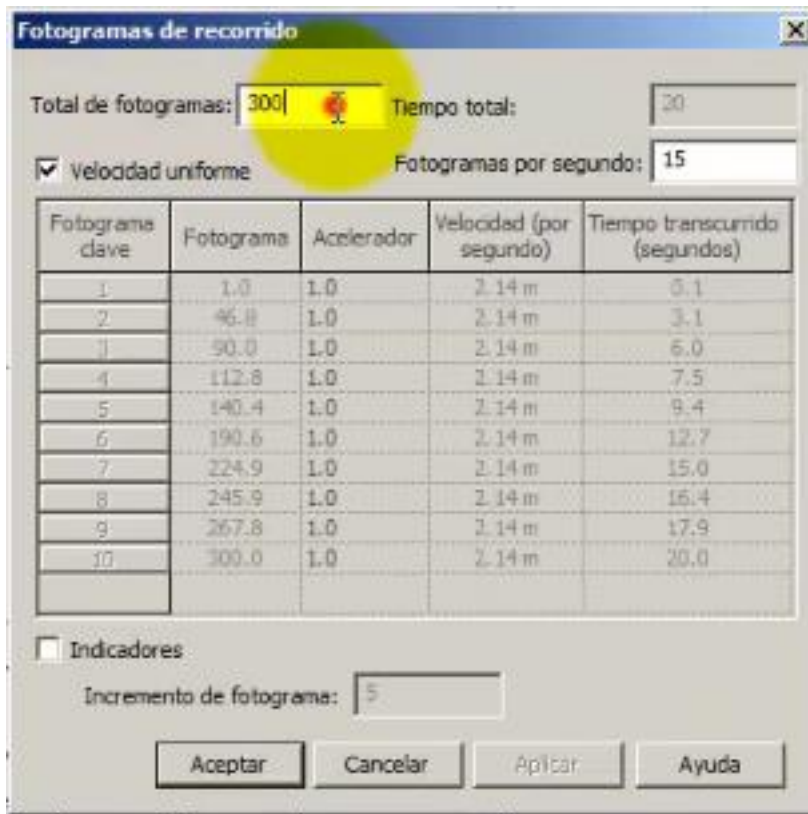


Veremos cómo la cámara avanza a través del recorrido definido anteriormente.

Si lo deseamos podemos agrandar el campo visual de la cámara:



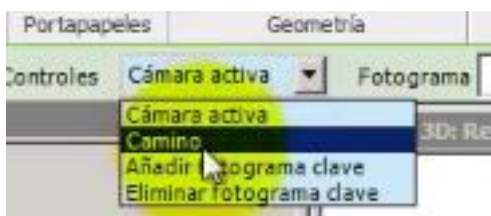
También podemos definir tanto el número total de fotogramas como los fotogramas por segundo que se mostrarán. Ambas opciones las encontramos haciendo clic sobre el recuadro que contiene el número de fotogramas que se haya en el menú superior:



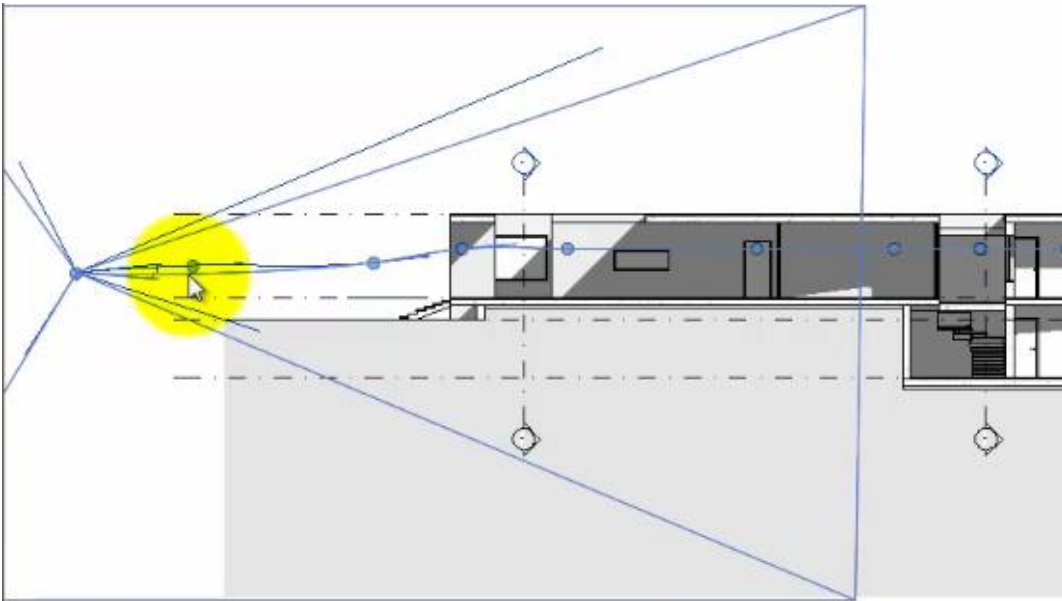
Añadiendo más fotogramas evitaremos que haya saltos en la reproducción del recorrido.

A continuación veremos cómo subir o bajar la altura de la cámara para conseguir por ejemplo el efecto visual de subir o bajar escaleras.

Para ello trabajaremos con la vista de Recorrido y otra de alzado o sección. En este caso seleccionaremos una vista de sección que nos permita ver los puntos de la spline que definen el recorrido creado. Haremos clic sobre **Editar Recorrido** y nos aparecerá el menú de edición. En el desplegable **Controles** seleccionaremos la opción **Camino**



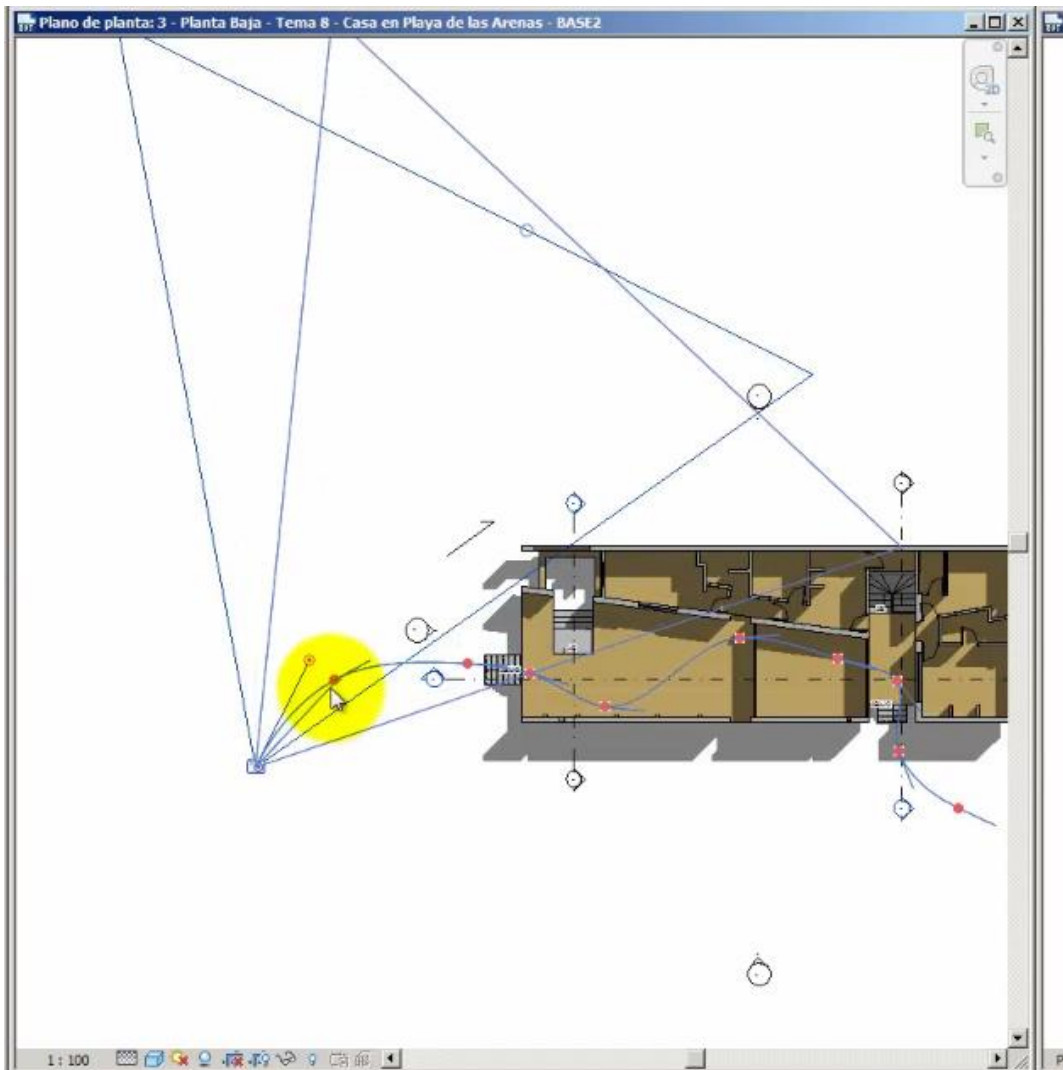
En este momento ya podremos seleccionar los diferentes puntos del camino y moverlos a la posición deseada:



Si reproducimos de nuevo el recorrido, veremos que hemos conseguido crear el efecto óptico de subir las escaleras de entrada a la casa.

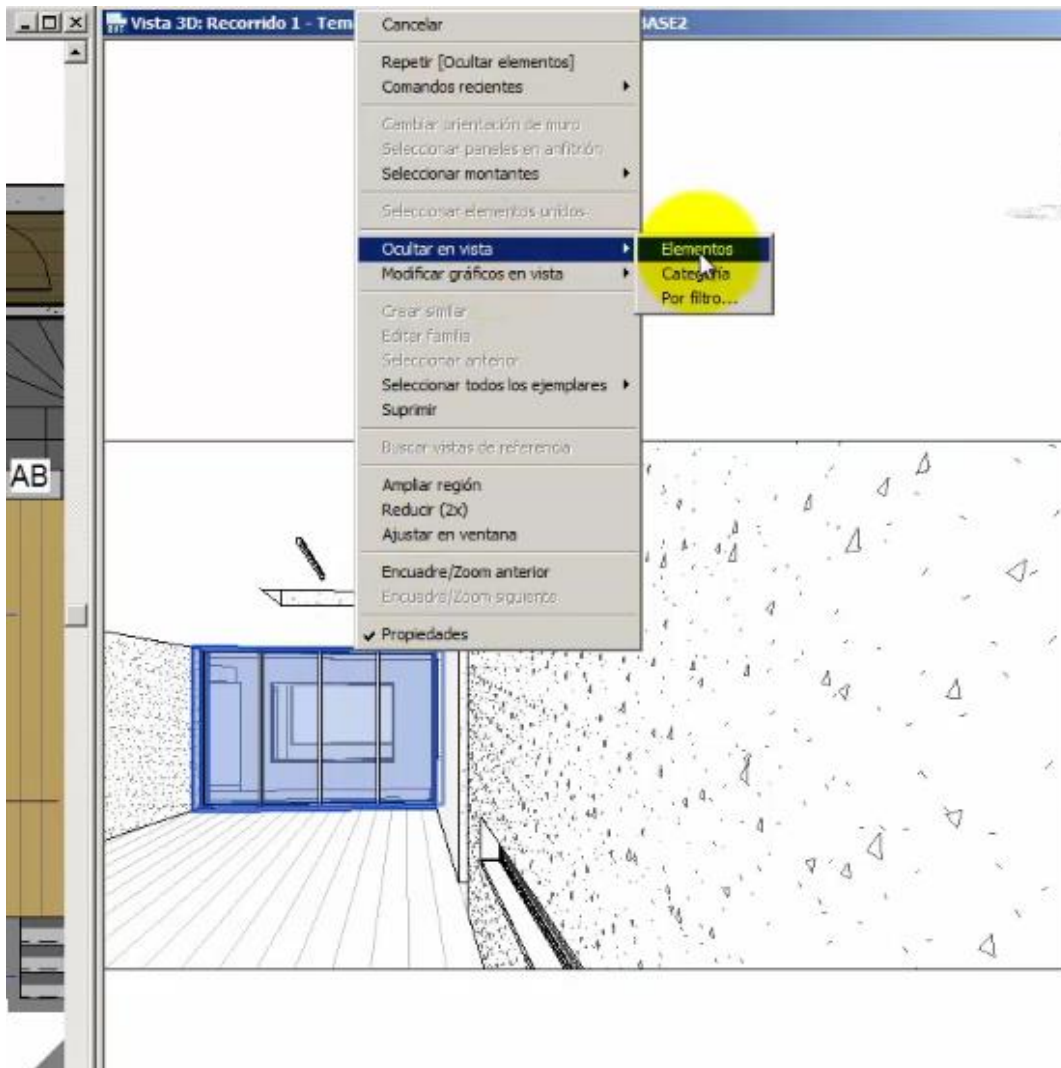
A continuación veremos cómo modificar el ángulo de la cámara durante el recorrido para enfocarla hacia puntos que deseemos mostrar. Para ello volveremos a utilizar una vista de planta y otra de recorrido en mosaico.

Haremos clic sobre editar recorrido y en la vista de planta giraremos la cámara hasta el ángulo que deseemos, arrastrando el punto rojo que se encuentra en la línea que está situada en la bisectriz del ángulo de visión de la cámara:



Seguiremos adaptando el ángulo de cada uno de los puntos clave hasta conseguir el resultado deseado.

Podemos ocultar los elementos que no queremos mostrar en el recorrido, seleccionándolos en la vista de Recorrido con la opción **Ocultar en Vista > Elementos** que aparece al hacer clic con el botón derecho del ratón:



4.5 - Renderizado

Un renderizado en Revit es una fotografía realística del edificio.

En este capítulo veremos cómo obtener un renderizado de nuestro proyecto. Renderizar consiste en la obtención de una imagen con realismo fotográfico de nuestro modelo de construcción. En la segunda parte veremos cómo exportar un video realizado con la herramienta de recorrido.

Crear render

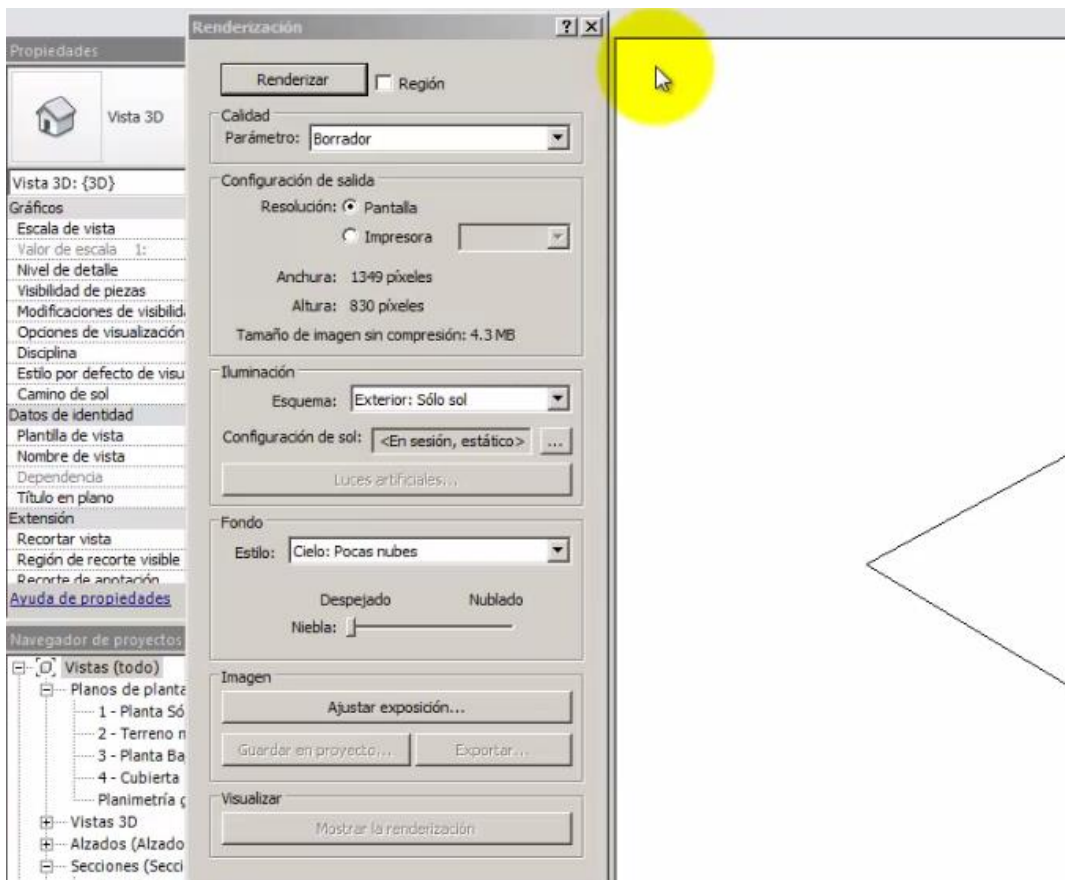
La herramienta **Renderizar** se encuentra dentro de la ficha vista en el grupo de Graficos:



En la parte inferior de cada vista, también encontramos un acceso directo a la herramienta renderizar:



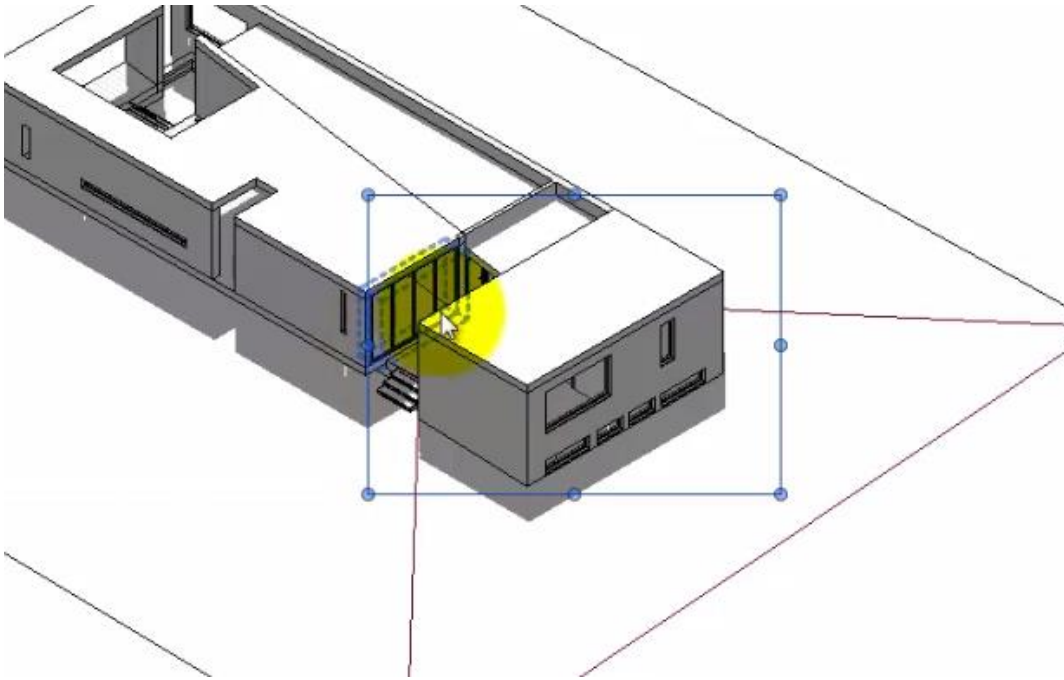
Al hacer clic sobre Renderizar, nos aparecerá un panel en el que podremos seleccionar diversos parámetros relativos a nuestro render:



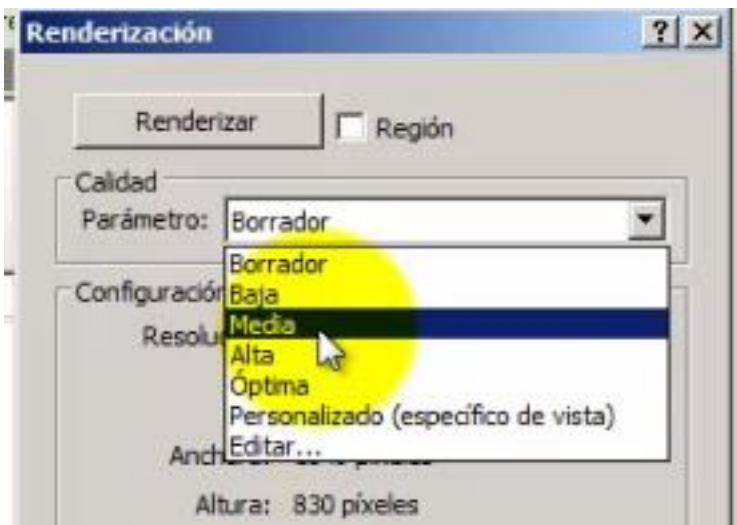
Por ejemplo podremos renderizar toda la vista o solo una región marcando la opción **Region** que se encuentra en este panel:



Ajustaremos el recuadro que aparece a la sección que queremos renderizar:



En el grupo Calidad, podremos escoger entre diferentes calidades según el uso que queramos dar al render obtenido:



En el grupo Configuración de Salida ajustaremos la resolución de la imagen que obtendremos seleccionando Pantalla, en caso de querer mostrar la imagen en soporte digital, o Impresora en caso de querer imprimir la imagen posteriormente:



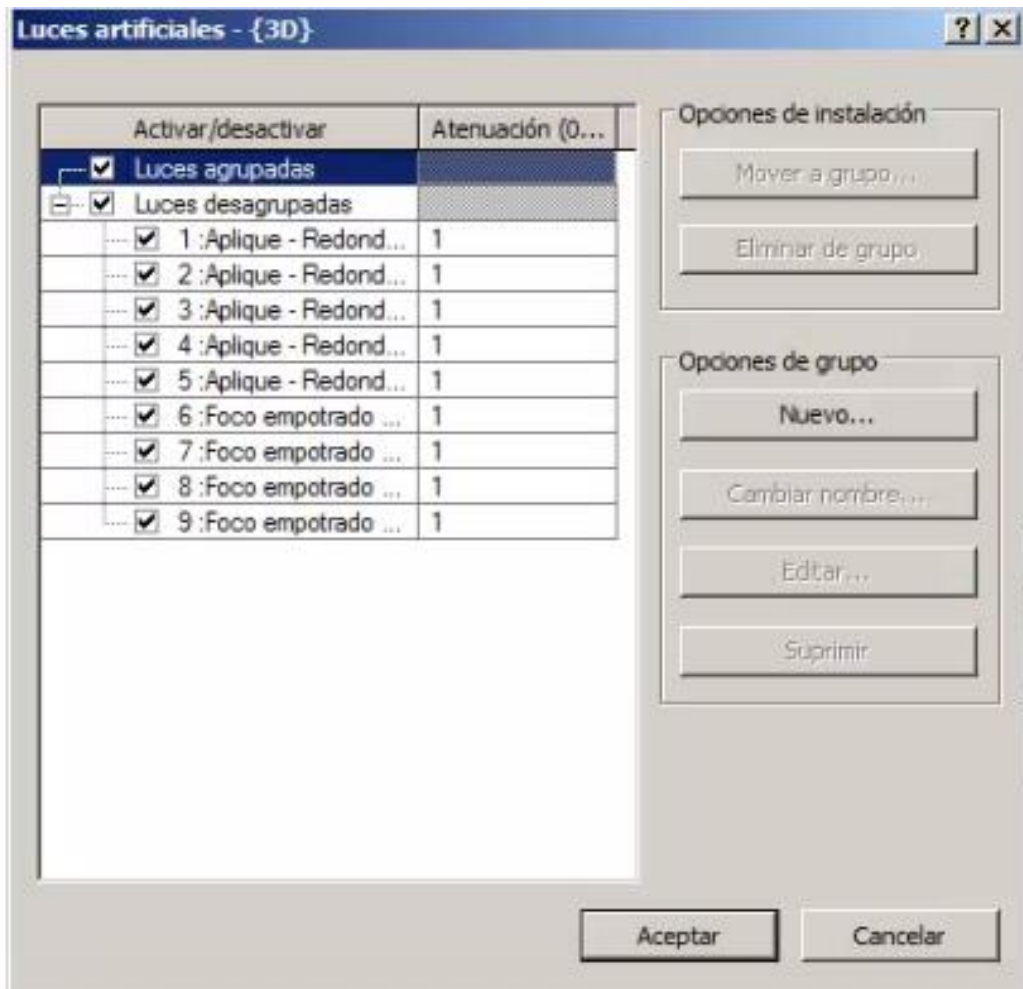
La recomendación según el tamaño de impresión son las siguientes:

- DIN A6: 75 DPI
- DIN A5: 150 DPI
- DIN A4: 300 DPI
- DIN A3: 600 DPI

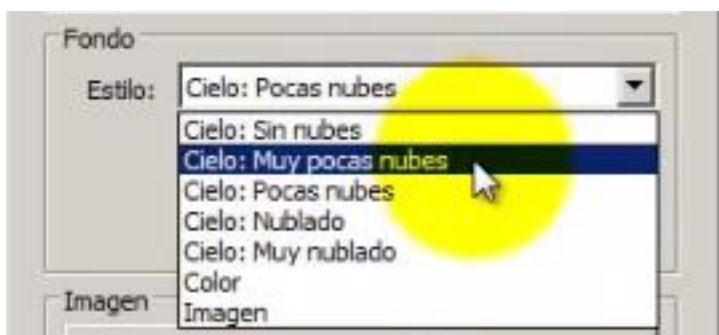
En el grupo Iluminación seleccionaremos el tipo de iluminación que queramos utilizar para realizar el render. Podremos escoger entre la iluminación natural producida por el sol o artificial producida por las luces existentes en nuestro proyecto. También podremos seleccionar combinaciones de ambas:



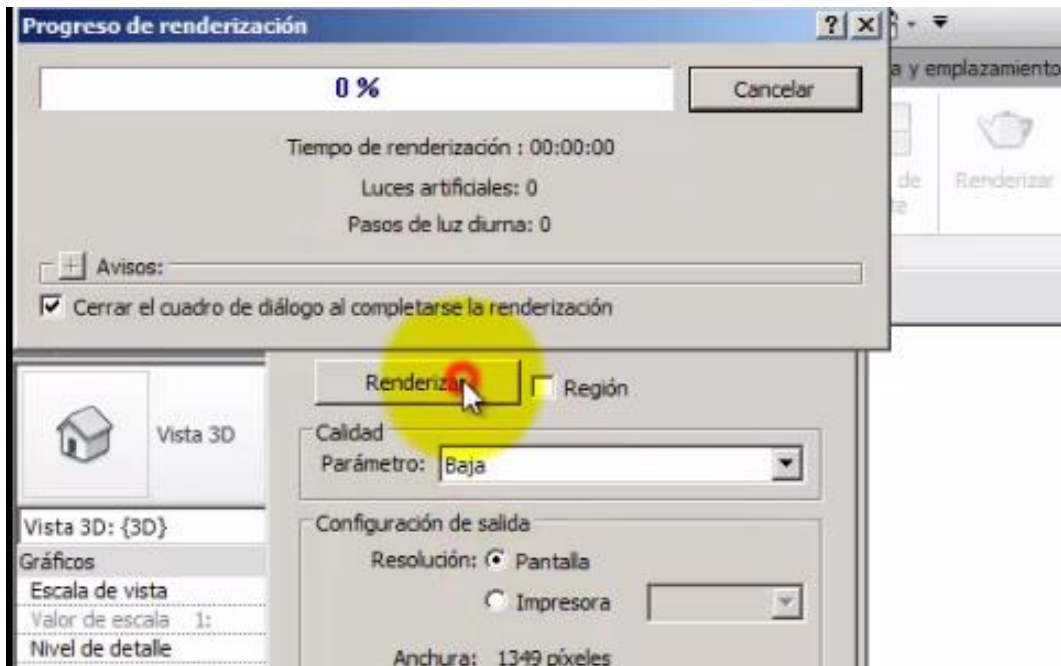
En el caso de utilizar las artificiales, podremos elegir cuales de ellas estarán activas:



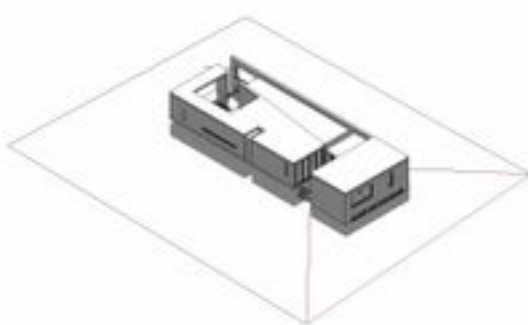
Por ultimo podremos definir el estilo del fondo de nuestro render:



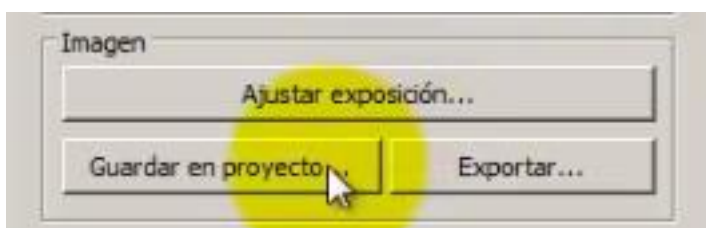
Para obtener el render haremos clic sobre el botón Renderizar del panel:



Y obtendremos como resultado una imagen realística:



Podemos guardar el Render en nuestro proyecto con la opción Guardar en Proyecto o exportarlo a archivo en algún formato de imagen: jpeg, bmp, tiff o png.



Tendremos la opción de renderizar en la nube (cloud) a través del servicio que nos ofrece Autodesk:



Este servicio requiere iniciar sesión con una cuenta de Autodesk:



Tan solo tendremos que seguir las instrucciones indicadas en pantalla para obtener nuestro render:

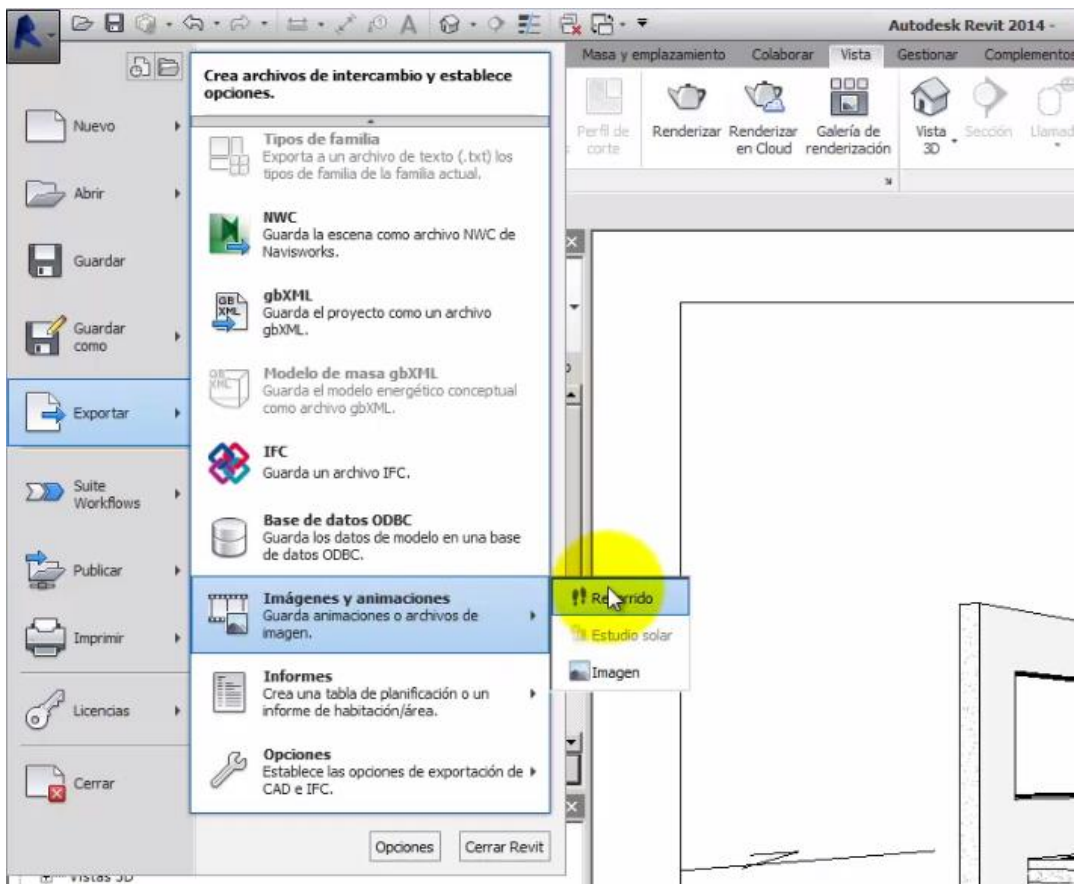


Para descargar nuestro render accederemos con nuestro usuario a la web de Autodesk 360.

Exportar vídeo

En la segunda parte de este capítulo veremos cómo exportar un video de un recorrido definido mediante la herramienta **Recorrido** que vimos anteriormente. En este ejemplo exportaremos un video basado en el recorrido que creamos en el capítulo previo.

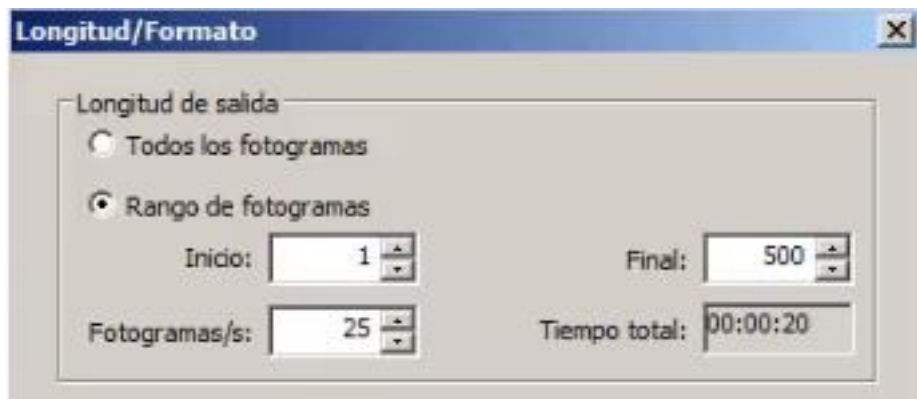
Para empezar seleccionaremos la vista Recorrido dentro de nuestro proyecto y desde el menú de aplicación, haremos clic sobre la opción **Exportar** › **Imágenes y animaciones** › **Recorrido**:



Automáticamente se abrirá el panel de configuración de la animación:



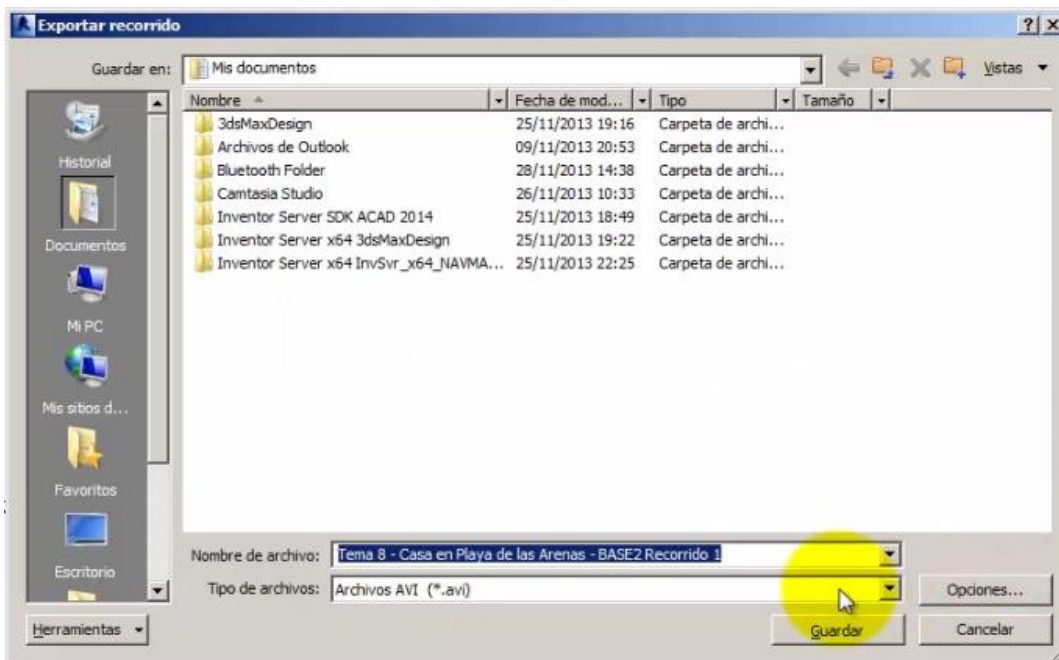
En él podremos definir si queremos exportar el recorrido completo o un rango concreto de fotogramas:



Dentro del grupo Formato, podremos definir diferentes opciones que nos proporciona el programa tales como el estilo visual, las dimensiones, aplicar un zoom o incluir la fecha y hora:



Por ultimo haremos clic en el botón aceptar e indicaremos la carpeta donde queremos exportar el recorrido:



A continuación se nos mostrarán varias opciones de compresión de video:



Haciendo clic sobre Aceptar, el programa empezará a procesar las imágenes mostrando el progreso en la parte inferior de la pantalla:



Una vez finalizado el proceso, obtendremos nuestra animación en el formato seleccionado.

DOCUMENTACIÓN DE UN PROYECTO EN REVIT

5.1 - Cálculo y gestión de superficies

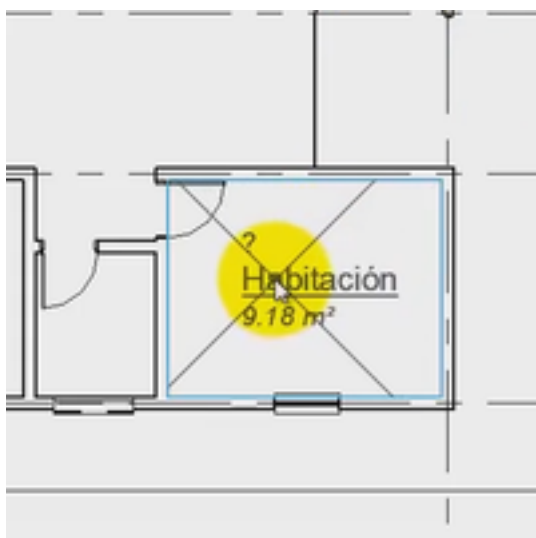
Etiquetado de superficies

Para etiquetar las diferentes estancias haremos clic en la herramienta **Habitación** situado en el grupo de **Habitación y área** en la ficha **Arquitectura**



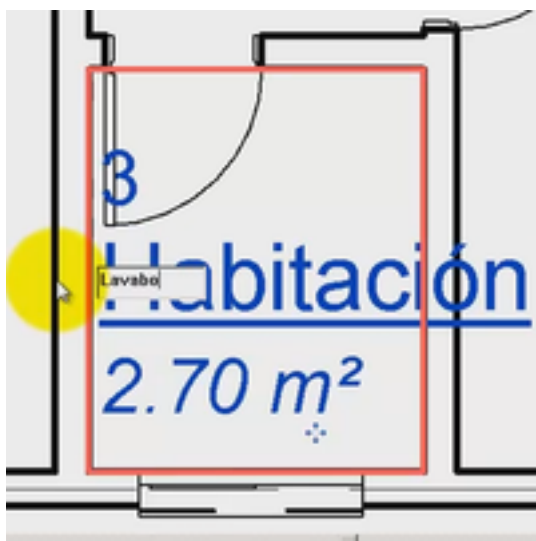
Habitación

Al situar el puntero del ratón sobre cada estancia, se observa que automáticamente la etiqueta se adapta al perímetro de la estancia mostrando el cálculo de la superficie de la misma. Al hacer clic con el ratón, se fija la etiqueta en la estancia seleccionada.



Para cambiar la nomenclatura que muestra la etiqueta tenemos que pulsar la tecla esc para salir de la instrucción y hacer un clic sobre la etiqueta que deseamos modificar. Automáticamente el nombre mostrado

en la etiqueta pasará a ser editable. Una vez modificado pulsar la tecla entrar. También es posible editar el identificador que aparece en la parte superior de la etiqueta.



Si deseamos subdividir espacios en diferentes zonas para etiquetarlas por separado debemos hacer clic en la herramienta **Separador de habitación** situado al lado del icono habitación.



Separador de habitación

Esta herramienta nos permite dibujar líneas de separación para definir estancias que no están separadas físicamente por muros. Para utilizarla haremos clic sobre el icono y acto seguido trazaremos la línea dividiendo las estancias que queremos separar sobre nuestro plano:

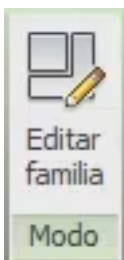


Una vez dibujadas las separaciones, veremos que podemos poner etiquetas que ahora nos estarán definiendo cada subdivisión por separado:



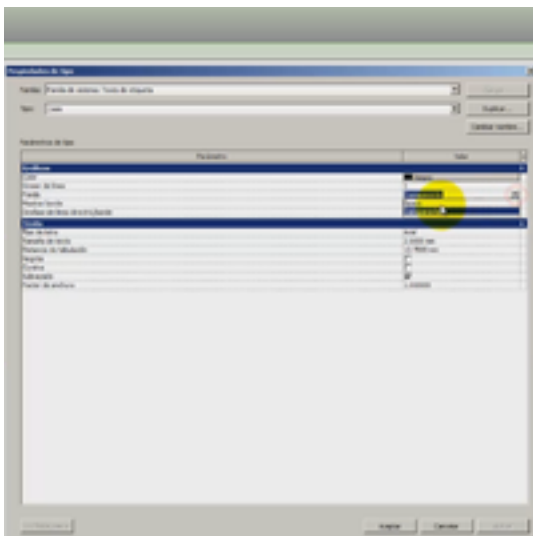
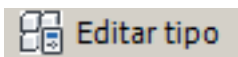
Edición de etiquetas

Podemos cambiar la apariencia de las etiquetas modificando la familia que viene por defecto. Para ello seleccionaremos la etiqueta y utilizaremos la herramienta **Editar familia** de la ficha **Modificar/Etiquetas de habitación**

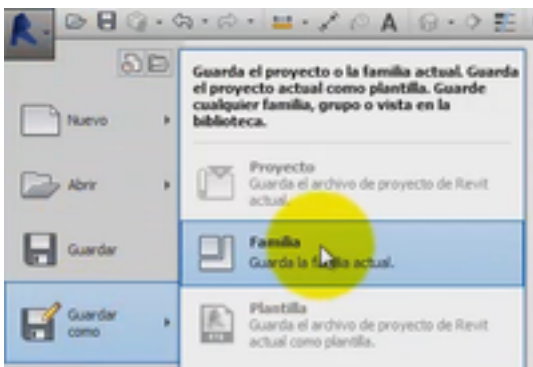


Una vez dentro de la familia, podremos cambiar cada elemento que forma la etiqueta suprimiéndolo, moviéndolo y cambiando su tamaño o tipo de letra. También podemos elegir si queremos que el fondo sea

transparente u opaco mediante la opción **Fondo**. Todas estas opciones las encontraremos pulsando el botón **Editar Tipo**.



Si queremos guardar los cambios realizados en la familia de nuestro proyecto utilizaremos la opción guardar y en caso de no querer guardarlos como una nueva familia utilizaremos la opción **Guardar Como - Familia** dándole la nomenclatura que queramos.

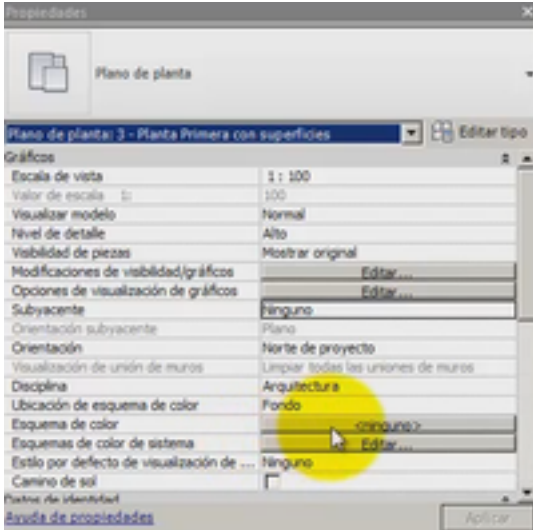


Para aplicar todos los cambios realizados en nuestro proyecto haremos clic sobre la herramienta Cargar en proyecto del menú superior.

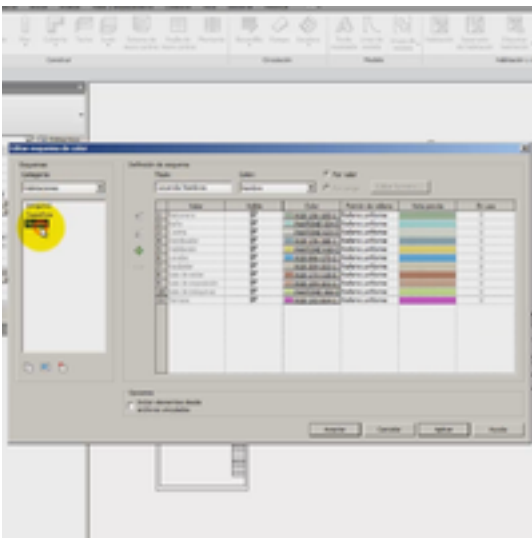


Esquemas de color

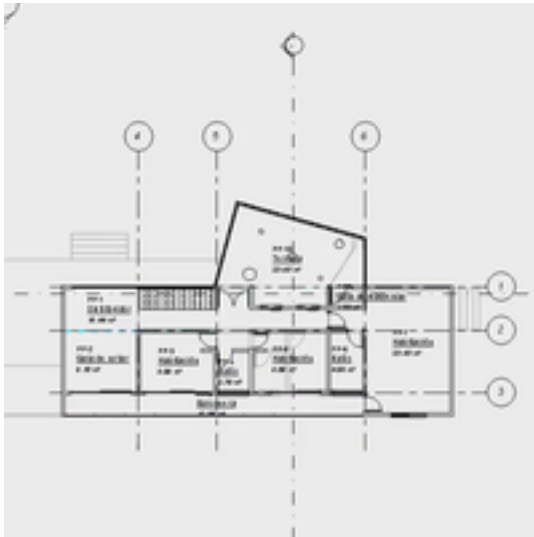
Una vez colocadas las etiquetas, podemos distinguir mejor las diferentes estancias asignando colores a cada etiqueta y colocando posteriormente una leyenda. Para ello, sin tener ningún elemento seleccionado, iremos a la ventana de propiedades y en la opción de **Esquemas de color**, seleccionaremos una de las dos opciones para la asignación de colores: por superficie o por nombre.




En la primera opción el color se asignará en función de la superficie de la estancia y en la segunda en función del nombre que hayamos definido en la etiqueta:



Para finalizar haremos clic en aplicar:



Para mostrar la leyenda con la nomenclatura y los colores de cada estancia, seleccionaremos la herramienta **Leyenda de relleno de color** dentro del grupo **Relleno** de color de la ficha **Anotar** y automáticamente aparecerá la leyenda en pantalla.

 **Leyenda de relleno de color**



5.2 - Tablas de planificación para mediciones

Tablas de planificación/cantidades

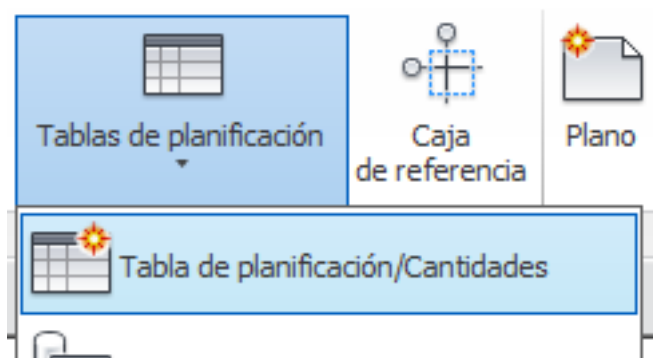
Estas tablas las utilizaremos para realizar las mediciones en nuestros proyectos. Como ejemplos veremos las tablas que nos permiten obtener los metros cuadrados y metros cúbicos totales de habitaciones así como la que nos permite obtener el número de puertas totales del proyecto.

A medida que vayamos definiendo tablas, estas se irán colocando dentro del apartado de **Tablas de Planificación/Cantidades** que se encuentra situado en el navegador de proyectos debajo de las **Legendas**.



Crear tabla

Añadiremos las tablas de planificación de habitaciones mediante la herramienta **Tablas de planificación** situada en el grupo **Crear** de la ficha **Vista**:



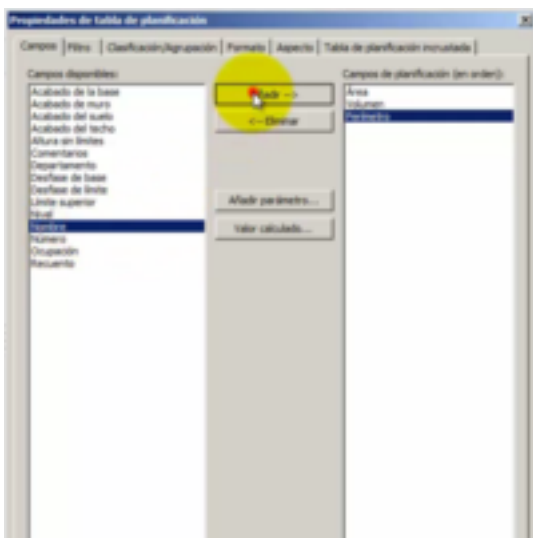
En el menú desplegable, seleccionaremos la opción **Tabla de planificación/Cantidades** que nos abra una ventana desde donde podremos seleccionar la categoría con la que deseamos trabajar. En este caso seleccionaremos la categoría habitaciones y haremos clic sobre aceptar.



Nota: Por defecto en la lista de filtros estará seleccionada la opción **arquitectura**. Si no fuese así tendríamos que seleccionarla.

Añadir campos

Aparecerá una nueva ventana con diferentes pestañas y opciones. En la pestaña **campos** podremos seleccionar los campos que queremos que aparezcan en nuestra tabla seleccionando el campo y pulsando el botón **Añadir**:



En el caso de una tabla de habitaciones podríamos seleccionar los campos en el siguiente orden:

- Nombre
- Nivel
- Perímetro

- Área
- Volumen

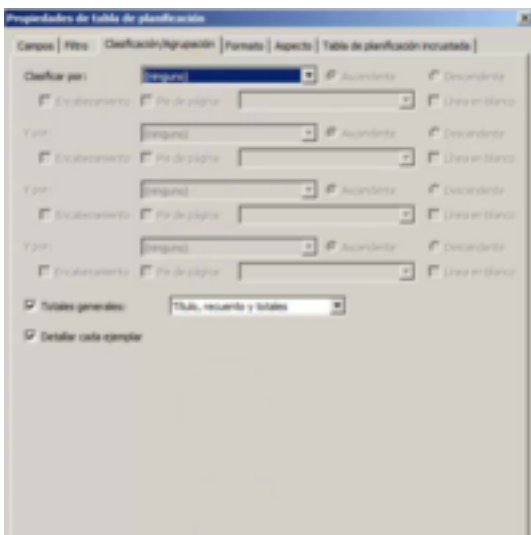
Podemos variar el orden de los campos seleccionados con los botones **Subir / Bajar** que encontramos en la parte inferior de la ventana.

Haciendo clic sobre el botón **Aceptar**, la tabla creada aparecerá en pantalla mostrando tanto las etiquetas colocadas como las que están todavía sin colocar que podemos suprimir.

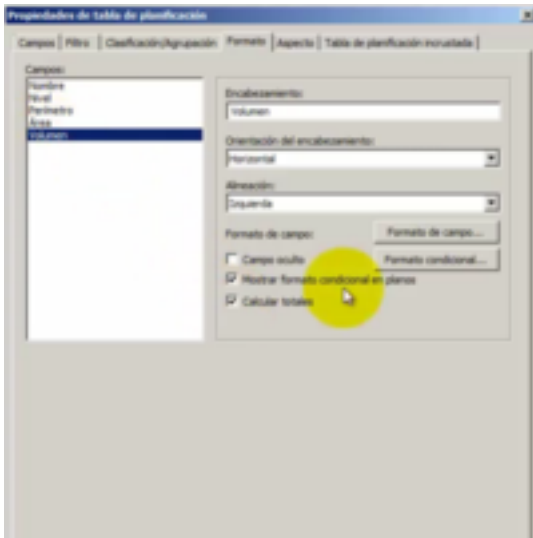
<Tabla de planificación de habitaciones>				
A	B	C	D	E
Nombre	Nivel	Perímetro	Área	Volumen
Habitación	2 - Planta Baja	12.20	9.10 m²	20.20 m³
Lavabo	2 - Planta Baja	6.40	2.70 m²	5.94 m³
Cocina	2 - Planta Baja	15.40	14.36 m²	31.59 m³
Receptor	2 - Planta Baja	22.89	18.35 m²	42.90 m³
Salón de estar	2 - Planta Baja	17.13	16.95 m²	37.47 m³
Salón de exposic	2 - Planta Baja	34.19	43.92 m²	140.63 m³
Distribuidor	3 - Planta Primera	29.90	19.44 m²	42.76 m³
Salón de estar	3 - Planta Primera	12.15	9.10 m²	20.15 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	20.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	8.40	2.70 m²	5.94 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	20.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	8.40	4.05 m²	8.91 m³
Habitación	3 - Planta Primera	22.40	23.43 m²	51.55 m³
Placera	3 - Planta Primera	29.28	12.88 m²	29.33 m³
Salón de máquinas	3 - Planta Primera	4.40	1.20 m²	2.64 m³
Terraza	3 - Planta Primera	22.71	23.98 m²	60.21 m³

Calcular totales

Para activar el sumatorio de todos los datos debemos ir a la pestaña **Clasificación/Agrupación**, deberemos seleccionar la opción **Totales Generales**.



Si deseamos mostrar el cómputo total de cada columna podemos hacerlo en el apartado de **Formato** de la ventana de propiedades. Para ello debemos seleccionar la opción **Calcular totales** del apartado del que queramos los totales parciales.



Pulsando aceptar veremos como aparece el cálculo total en nuestra tabla

<Tabla de planificación de habitaciones>				
A	B	C	D	E
Nombre	Nivel	Perimetro	Área	Volumen
Habitación	2 - Planta Baja	12.20	9.18 m²	30.20 m³
Lavabo	2 - Planta Baja	6.60	2.70 m²	5.94 m³
Cocina	2 - Planta Baja	15.40	14.36 m²	31.59 m³
Recibidor	2 - Planta Baja	22.89	18.35 m²	42.90 m³
Sala de estar	2 - Planta Baja	17.13	16.95 m²	37.47 m³
Sala de exposic	2 - Planta Baja	34.19	63.92 m²	146.63 m³
Distribuidor	3 - Planta Primera	29.90	19.44 m²	42.76 m³
Sala de estar	3 - Planta Primera	12.15	9.16 m²	20.15 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	20.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	6.60	2.70 m²	5.94 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	20.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	6.40	4.65 m²	8.91 m³
Habitación	3 - Planta Primera	22.40	23.43 m²	51.55 m³
Balconera	3 - Planta Primera	26.26	12.88 m²	28.33 m³
Sala de máquina	3 - Planta Primera	4.60	1.20 m²	2.64 m³
Terraza	3 - Planta Primera	22.71	23.88 m²	60.21 m³
Total general: 16			240.48 m²	547.21 m³

Editar nombre de tabla

Se puede editar el nombre de la tabla haciendo clic con el ratón sobre el nombre de la tabla que se encuentra en la parte superior de la misma.

La tabla ya ha sido creada y aparece en el navegador de proyectos dentro del apartado **Tablas de planificación/Cantidades**.

Otras tablas

Para crear otros tipos de tablas, se sigue el mismo procedimiento pero seleccionando la categoría deseada según el tipo de tabla que queramos crear. Los campos disponibles para mostrar serán diferentes según la categoría escogida.

Se puede por ejemplo crear una tabla de puertas seleccionando la categoría **Puertas** y seleccionando los campos disponibles que deseamos que se muestren en nuestra tabla:

- Familia
- Tipo
- Altura
- Anchura
- Nivel

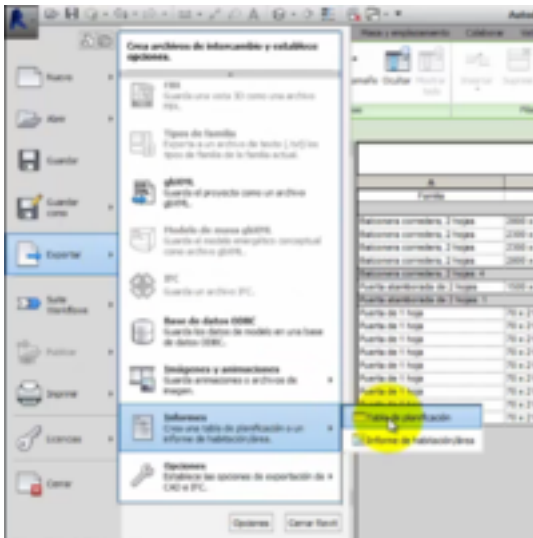
Para definir el costo de cada elemento podemos proceder de dos formas:

1. Escribir el precio en la tabla directamente (y se aplicará dentro del apartado Costo de las propiedades del elemento).
2. Seleccionar el elemento en el modelo, Editar Tipo y rellenar el apartado Costo. De esta forma quedará reflejado también en la tabla

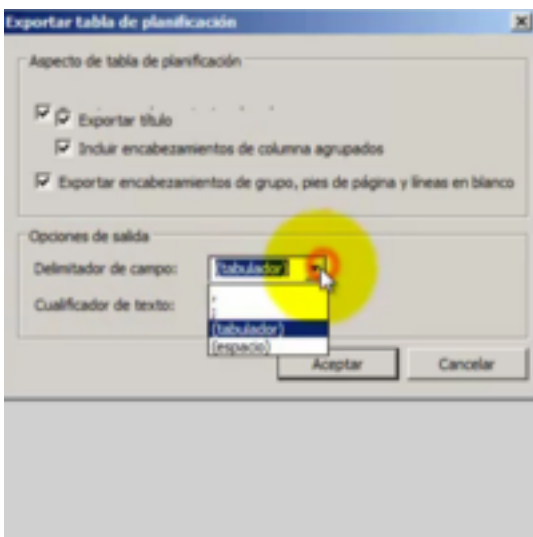
A	B	C	D	E	F
Nombre	Altura	Anchura	Costo	Nivel	
Puerta 1	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 2	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 3	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 4	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 5	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 6	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 7	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 8	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 9	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 10	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 11	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 12	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 13	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 14	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 15	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 16	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 17	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 18	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 19	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 20	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 21	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 22	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 23	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 24	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 25	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 26	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 27	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 28	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 29	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 30	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 31	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 32	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 33	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 34	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 35	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 36	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 37	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 38	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 39	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 40	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 41	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 42	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 43	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 44	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 45	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 46	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 47	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 48	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 49	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 50	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 51	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 52	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 53	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 54	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 55	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 56	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 57	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 58	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 59	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 60	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 61	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 62	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 63	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 64	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 65	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 66	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 67	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 68	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 69	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 70	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 71	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 72	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 73	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 74	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 75	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 76	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 77	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 78	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 79	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 80	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 81	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 82	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 83	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 84	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 85	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 86	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 87	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 88	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 89	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 90	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 91	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 92	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 93	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 94	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 95	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 96	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 97	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 98	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 99	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1
Puerta 100	70 x 210 cm	2.10	0.70	300.00	1

Exportar tablas

Se puede exportar una tabla al exterior mediante la opción **Exportar** que encontraremos en el menú de aplicación de Revit, seleccionar informes y **Tabla de planificación**.



El programa nos exportara la tabla en formato .txt y nos preguntará de qué modo deseamos delimitar los campos para que este fichero sea reconocible por otros programas. Por ejemplo si deseamos exportar la tabla para que sea reconocida por Microsoft Excel, deberíamos elegir Tabulador como delimitador de campo, para mantener el formato de filas y columnas.



5.3 - Creación de detalles constructivos

Crear una llamada

El objetivo de este capítulo, será obtener un nivel de detalle más elevado del que viene por defecto en Revit, de una de nuestras secciones o plantas, mediante el uso de líneas o sombreados.

Como ejemplo, veremos cómo aplicar la creación de detalles constructivos en la cimentación de una casa.



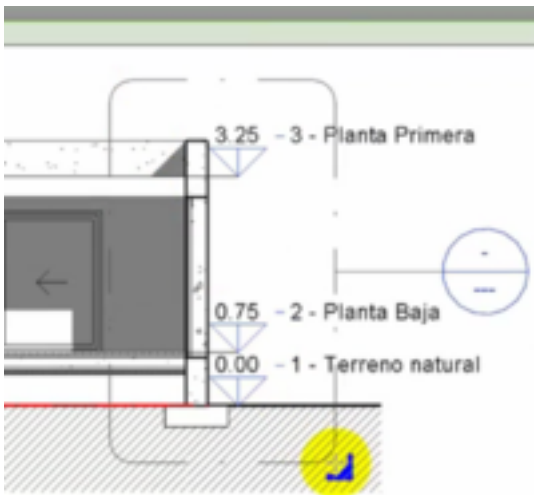
Utilizaremos una vista de sección longitudinal centrándonos en el encuentro con el suelo de una de las zapatas, así como el forjado y un muro.



Para ello, empezaremos creando una **Llamada**. Esta herramienta se encuentra en el grupo **Crear** de la Ficha **Vista**.



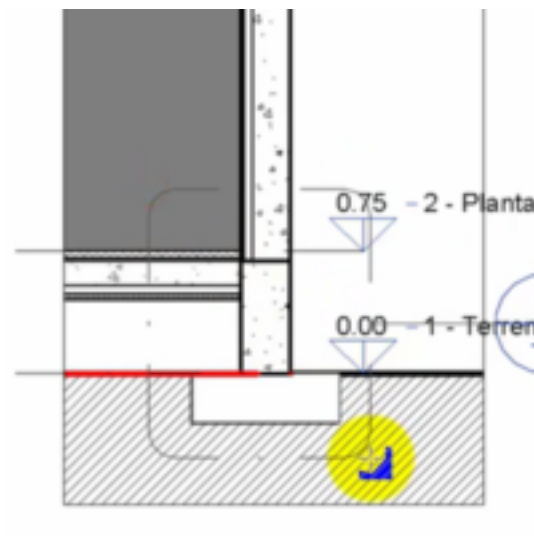
Una llamada, que consiste en seleccionar una parte de una sección para poder trabajar sobre ella con más detalle.



Una vez creada la llamada, ésta aparece dentro del capítulo Secciones del navegador de proyectos:



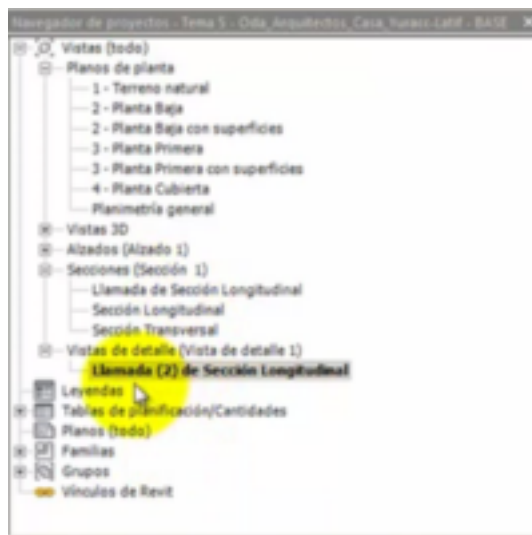
Para el ejemplo, nos interesará crear otra llamada del detalle del encuentro de la zapata con el terreno y para ello seguiremos el mismo procedimiento.



Si deseamos ubicar alguna de las llamadas en un capítulo nuevo dentro del navegador de proyectos, podemos hacerlo seleccionando Vista de detalle en lugar de Sección dentro del panel de propiedades:



Una vez realizada la acción veremos que la llamada aparece en un nuevo capítulo en el navegador de proyectos llamado Vistas de detalle:



Crear elementos constructivos

Para trabajar más cómodamente podemos ocultar los elementos que no deseamos visualizar tal como líneas, sombreados, etc.

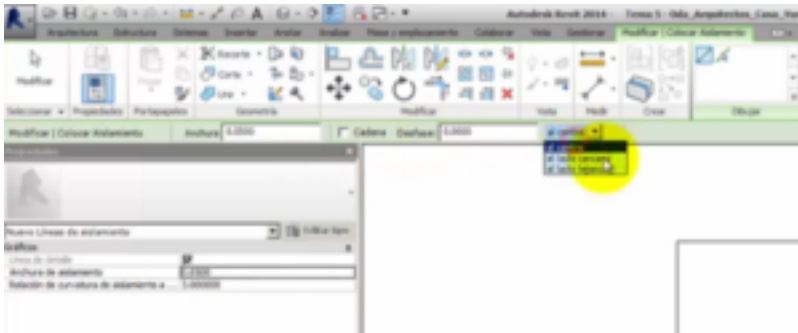
A continuación vamos a crear diversos detalles constructivos como por ejemplo un aislamiento en la capa de aislamiento del forjado y el muro, el hormigón de limpieza o las armaduras de conexión.

Aislamiento

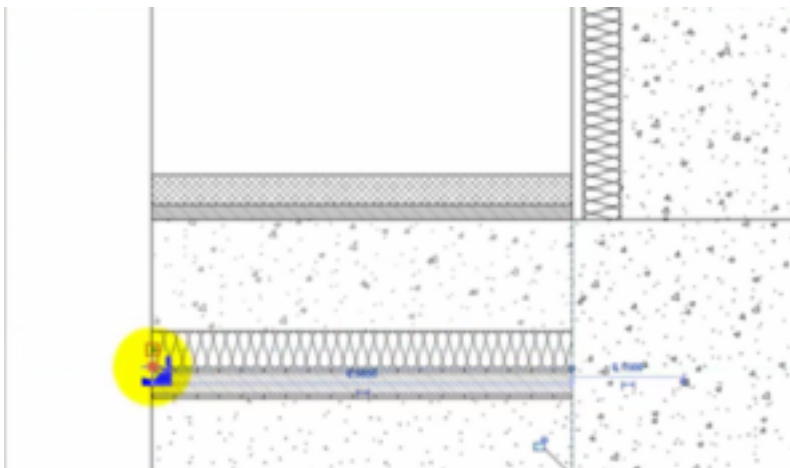
Para crear un aislamiento utilizaremos la herramienta **Aislamiento** que se encuentra en el grupo **Detalle** de la ficha **Anotar**.



Existen diversas opciones para definir nuestro aislamiento como son la anchura, la relación de curvatura del aislamiento, el desfase o la ubicación:



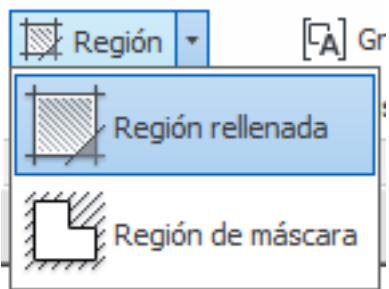
Una vez seleccionadas las características, podemos crear el aislamiento haciendo clic con el ratón en el área donde deseamos que comience nuestro aislamiento y arrastrando el puntero hasta el punto final:



Este detalle tan solo se mostrará en la vista con la que estamos trabajando, no apareciendo en el resto de secciones del proyecto.

Hormigón

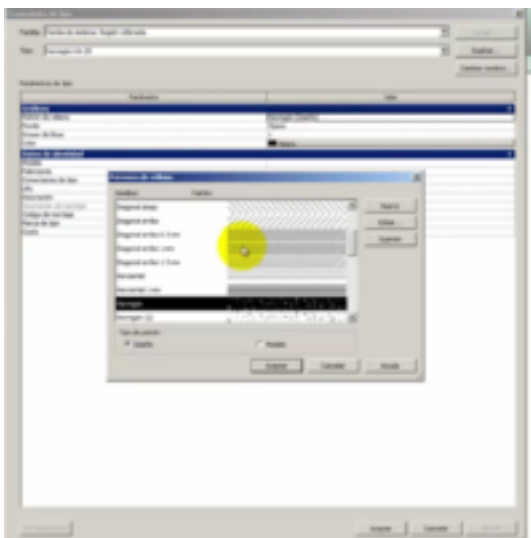
Para crear el detalle del hormigón de limpieza utilizaremos la herramienta **Región rellena** que se encuentra en el grupo **Detalle** de la ficha **Anotar**:



Para crearla haremos clic sobre un punto de la pantalla y arrastraremos el puntero hasta conseguir que cubra el área deseada:

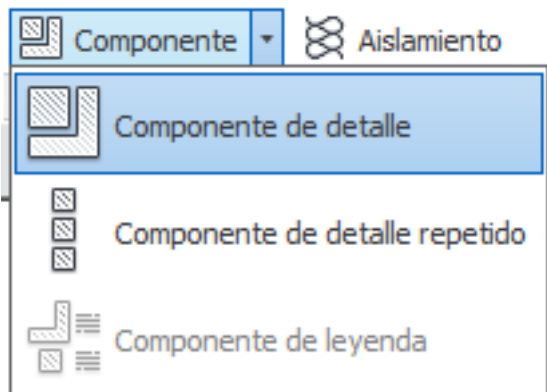


Mediante la opción **Editar tipo**, podremos variar todas las propiedades de la región creada:

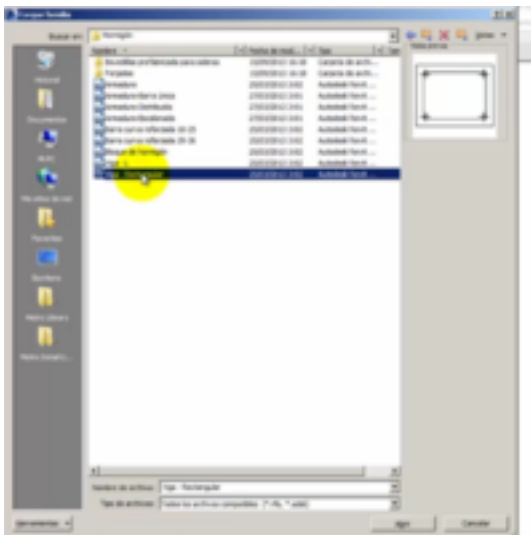


Armaduras

Para crear la armadura de la zapata tendremos que cargar familias que tengan dibujado ese tipo de armaduras. Para ello tendremos que utilizar la herramienta componentes de detalle:



Encontraremos estos elementos dentro de **Elementos de detalle » Estructural » Hormigón**:

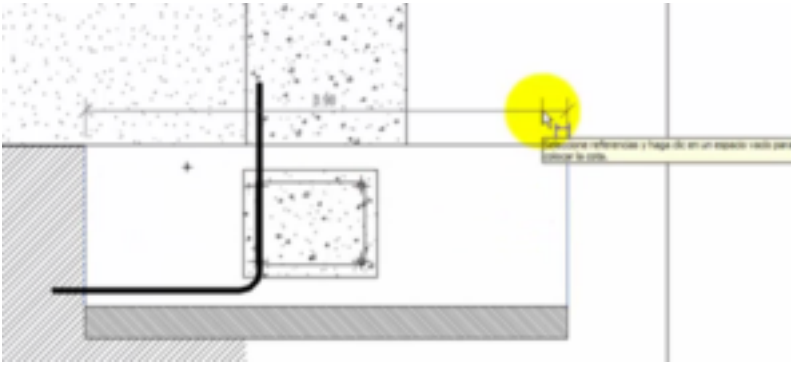


Crearemos los siguientes elementos de detalle: viga rectangular, barra curva reforzada 10-25, armadura.

Utilizaremos la viga para crear la cimentación que formará la zapata. Para ello ajustaremos la medida de la viga a la medida del hueco previsto para la zapata. Para calcular la medida que necesitamos, seleccionaremos la herramienta alineada



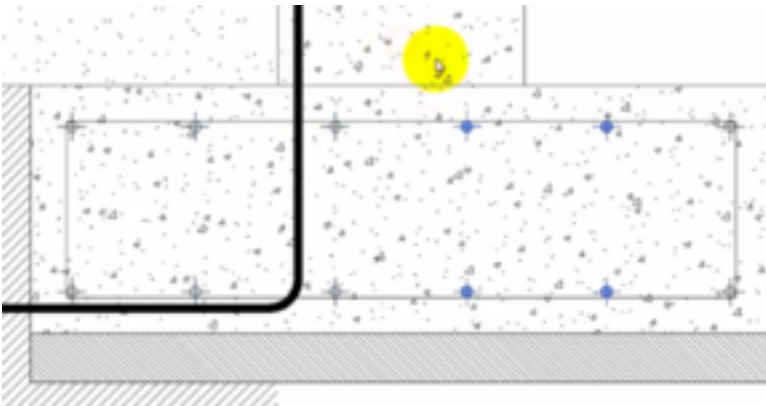
y marcaremos con el ratón en los dos extremos del elemento del que deseemos obtener la medida:



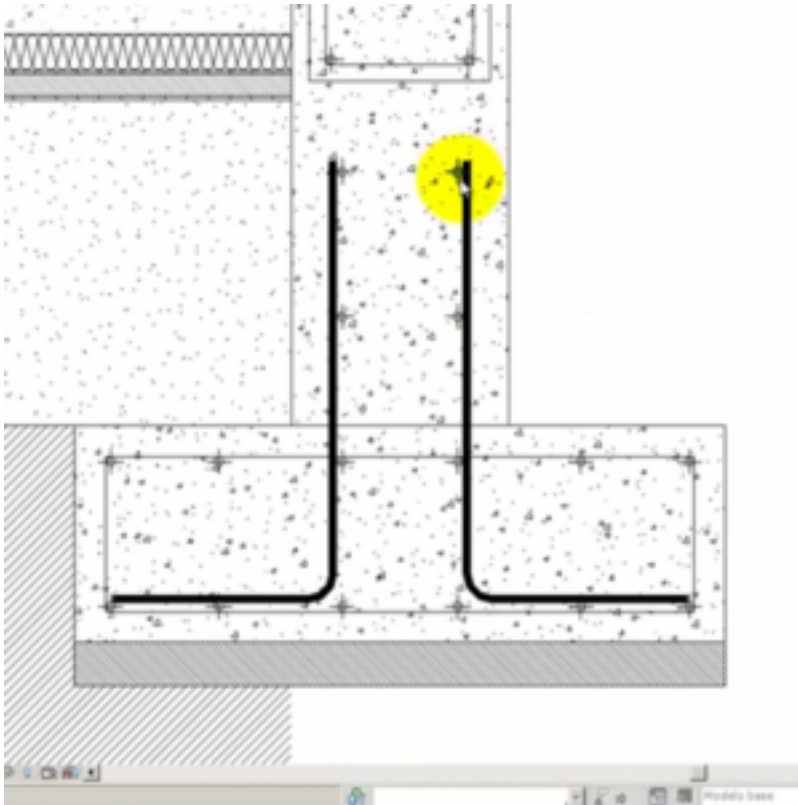
Editando la anchura y altura de la viga conseguiremos obtener las medidas deseadas. Podemos utilizar la herramienta alinear para colocar la zapata en el lugar deseado.



Para la creación de las armaduras, utilizaremos el elemento insertado previamente y mediante las herramientas de copia y simetría, podemos crear los elementos necesarios para formar nuestra armadura.



Por último, utilizaremos la barra curva reforzada para acabar de formar la armadura de la zapata. Una vez definidas las propiedades en el panel de propiedades y colocada en la posición deseada, mediante la herramienta simetría, crearemos los elementos necesarios para completar la armadura de la zapata.



5.4 - Anotación, etiquetas y leyendas

En este capítulo vamos a ver como insertar etiquetas y realizar anotaciones en nuestro proyecto.

Etiquetas por categoría

Etiquetando por categoría estamos enlazando una etiqueta a un elemento basándonos en la categoría del elemento. Para insertar las etiquetas seleccionamos en el menú superior la herramienta etiquetar por categoría:



Acto seguido hacemos clic con el ratón sobre el elemento al que queremos asignar la etiqueta y está aparecerá automáticamente.

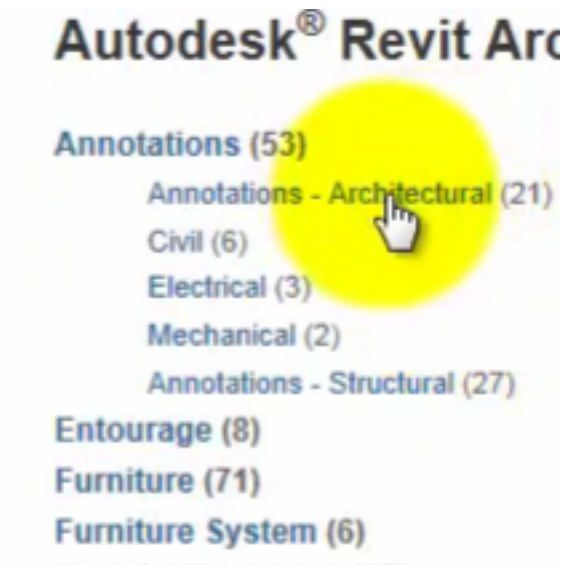
Si no encontramos alguna de las etiquetas que necesitamos, podemos descargarla desde la Página oficial de autodesk:

<http://seek.autodesk.com>

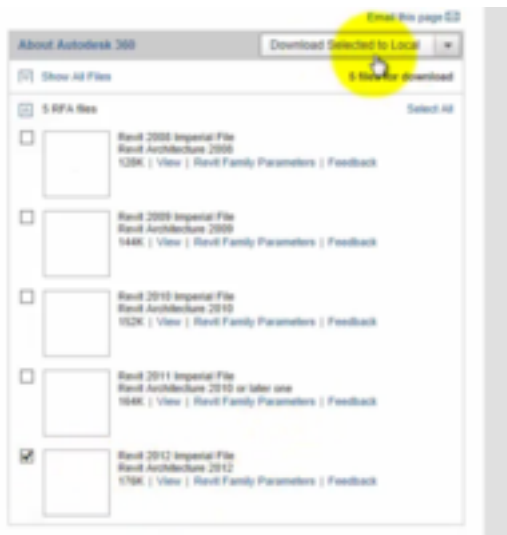
Las podremos encontrar dentro de las librerías de producto, en el apartado Revit Architecture.



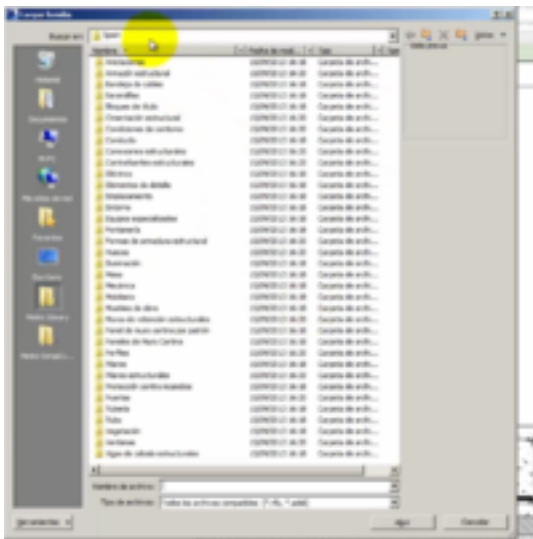
En este caso, encontraremos la etiqueta de suelo en la sección de anotaciones.



Para descargarla tan sólo hay que hacer clic sobre la etiqueta y seleccionar la versión que deseemos descargar. Por último hay que pulsar sobre el botón **Download selected to Local**:

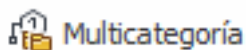


Una vez descargada la podremos insertar en nuestro proyecto siguiendo el procedimiento habitual pero seleccionando la carpeta donde hayamos descargado el archivo con la etiqueta.

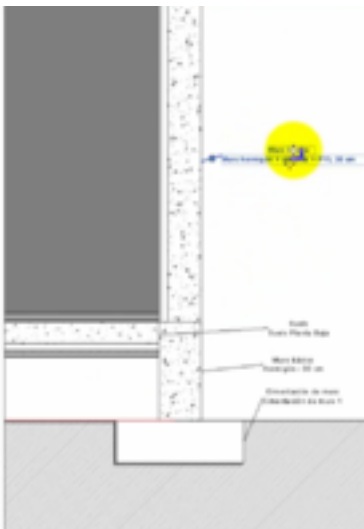


Etiqueta Multicategoría

La Etiqueta Multicategoría enlaza etiquetas a elementos de diversas categorías, basándose en un parámetro compartido. Para utilizarla hay que seleccionarla en el menú superior:



Haremos clic sobre cada elemento que queramos etiquetar y de este modo queda etiquetado un conjunto de objetos:



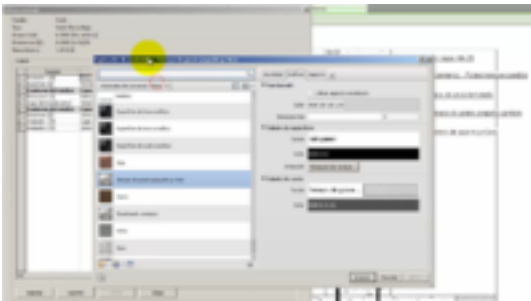
Etiqueta de material

Esta etiqueta nos muestra información del material del elemento que estamos etiquetando:

Etiqueta de material



La nomenclatura mostrada en cada etiqueta, se extrae del material asignado a cada elemento:

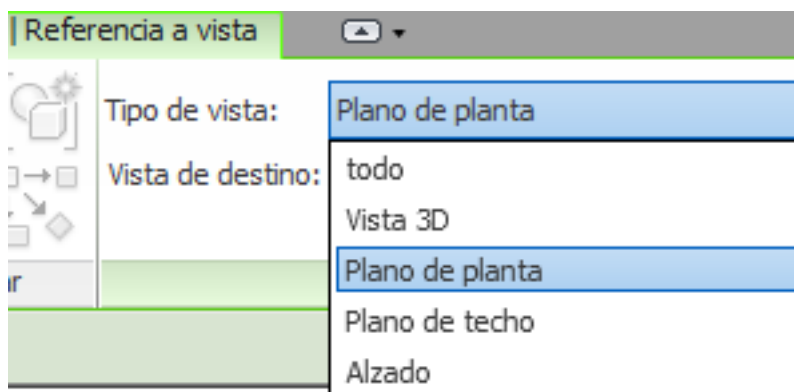


Podemos utilizar simultáneamente las etiquetas de materiales y las de multicategoría en la misma vista.

Referencia a vista


Con una referencia a vista, podemos añadir una anotación que indique el número de plano y el número de detalle para una vista seleccionada. Añadiendo estas referencias, obtenemos información rápida del tipo de vista con el que estamos trabajando:

Referencia a vista



Numero de huellas

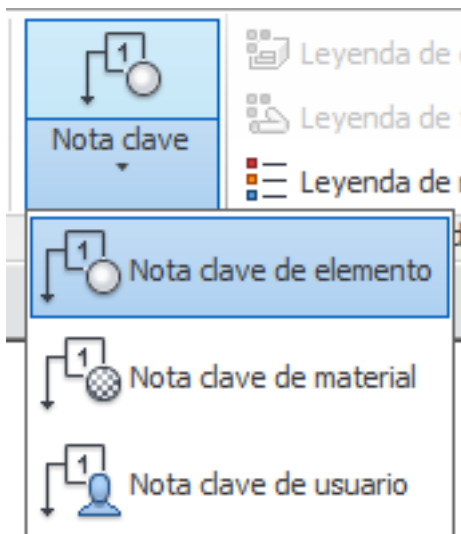
Nos sirve para crear una secuencia de números de huellas o contrahuellas para un tramo en las vistas de plano, alzado o sección. Por ejemplo nos resulta útil para numerar los escalones de una escalera:

 Número de huellas

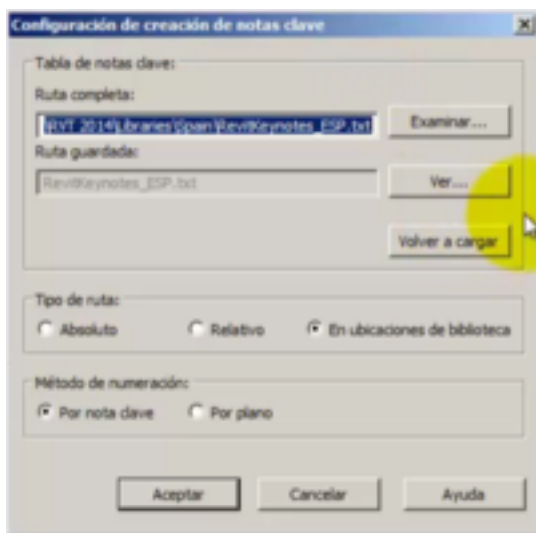
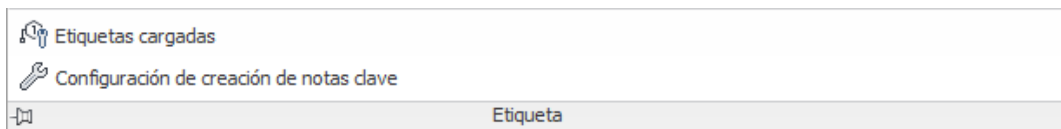


Notas clave

Nos sirve para etiquetar un elemento usando la nota clave especificada por el tipo de elemento:



Esta nota clave vendrá definida en un archivo txt y será común a todos los elementos del mismo tipo. Hay algunos elementos que ya las tienen por defecto y otros que no. Estas notas clave se guardan en un fichero txt en una carpeta en una ruta determinada:



También podremos asignar este tipo de etiquetas a elementos de detalle.

Cotas

Cota alineada

Podemos insertar cotas en nuestras diferentes vistas mediante la herramienta alineada que se encuentra en el grupo cota de la ficha anotar:

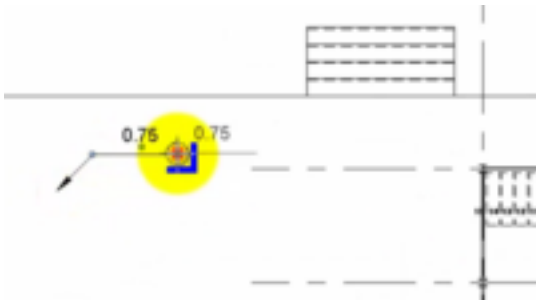


Para establecer las cotas seleccionamos el tipo de cota que queremos utilizar y hacemos clic con el ratón sobre los extremos del elemento a acotar:

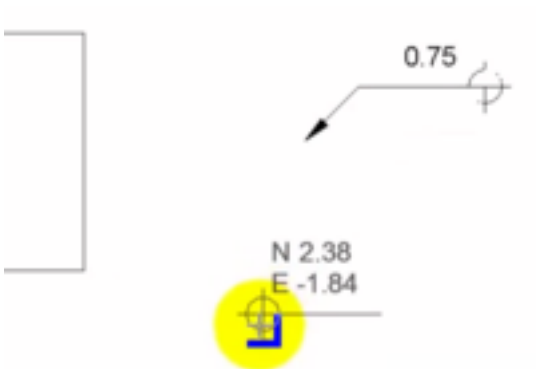


Otros tipos de Cotas

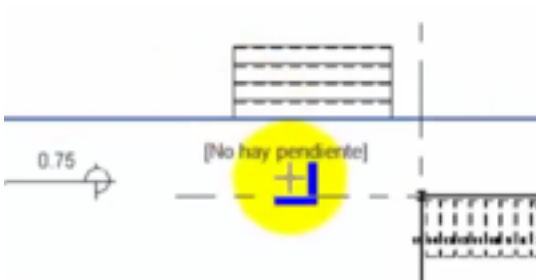
Cota de elevación nos indica la altura a la que está situado un elemento



Cota de coordenadas muestra las coordenadas Norte/Sur y Este/Oeste del punto seleccionado de nuestro proyecto.



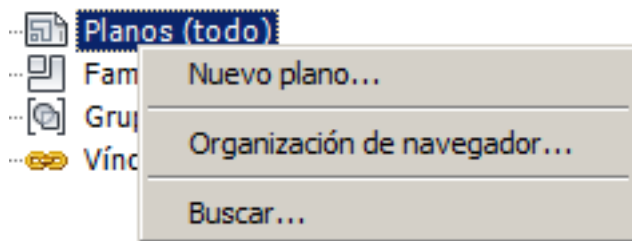
Cota de pendiente muestra la pendiente en un punto específico de una cara o un borde de un elemento. En el capítulo de topografía veremos como al insertar una cota pendiente aparecerá una numeración indicando la pendiente de nuestro terreno.



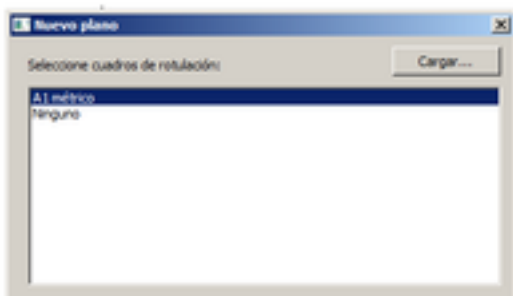
5.5 - Preparación de planos y cajetines

Crear un nuevo plano

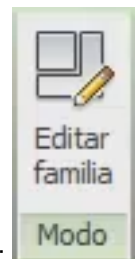
Para crear un nuevo plano, hacemos clic con el botón derecho sobre **Planos** en el Navegador de proyectos y seleccionamos la opción **Nuevo plano ...** :



Seleccionamos una de las familias cargadas en el proyecto o cargamos una nueva:



Editar familia



Para editar la familia, seleccionamos el objeto y hacemos clic sobre la herramienta Editar familia:

Podemos añadir al plano los siguientes los elementos siguientes:

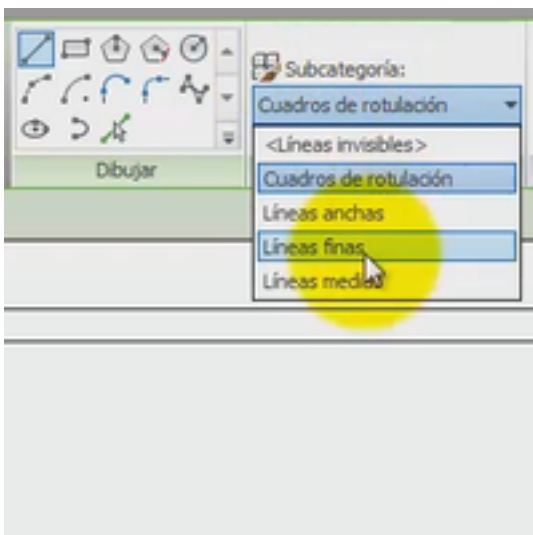
- **Detalles:** Líneas y símbolos
- **Cotas**

- **Texto**



Dibujar líneas

Además de los elementos propios de dibujo de líneas, podemos especificar las características de la Subcategoría **Cuadros de rotulación:**

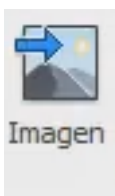


Creamos las líneas necesarias para mostrar la información deseada:



Insertar imagen

Para insertar una imagen seleccionamos la herramienta **Imagen** en el grupo **Importar** de la ficha **Insertar**:



La imagen se inserta automáticamente con tamaño original, pero es posible redimensionarla arrastrando sus esquinas hasta alcanzar la dimensión deseada:



También es posible cambiar el tamaño de la imagen desde el panel de propiedades:

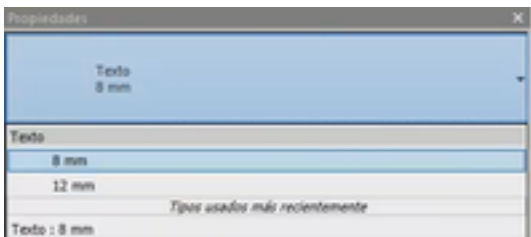


Añadir etiquetas de texto

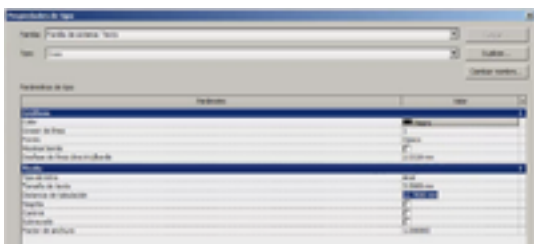
Para añadir texto seleccionamos la herramienta **Texto** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



Es posible cambiar el tamaño del texto desde el panel de propiedades:



Si deseamos usar un tamaño o una fuente no definida en nuestro tipo actual, crearemos una nueva familia con las características deseadas:

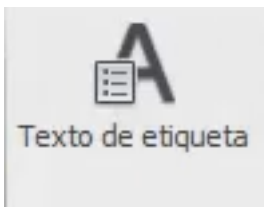


Creamos las etiquetas de texto correspondientes:

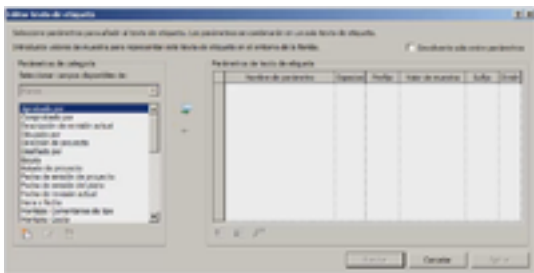


Añadir texto de etiquetas

Para añadir texto seleccionamos la herramienta **Texto de etiqueta** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



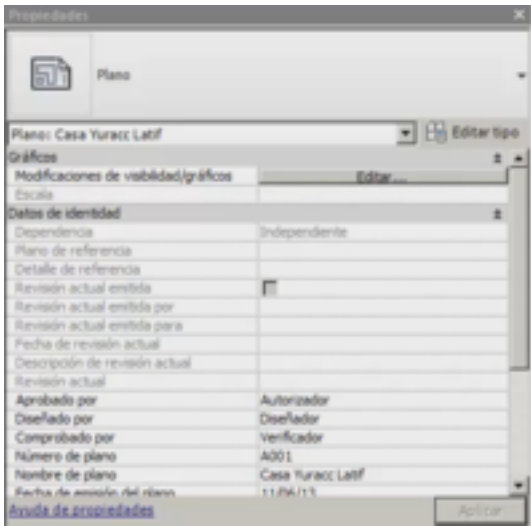
Al hacer clic aparecerá la ventana **Editar texto de etiqueta** donde se podrá vincular el texto a una categoría:



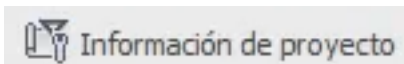
Al igual que con el texto estático es posible cambiar su formato:



El valor del texto se modificará según los valores del panel de propiedades:

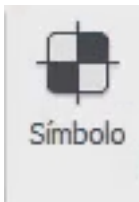


o mediante la herramienta **Información del proyecto** en el grupo **Configuración** de la ficha **Gestionar**:

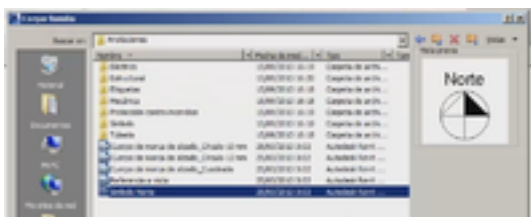


Añadir símbolo

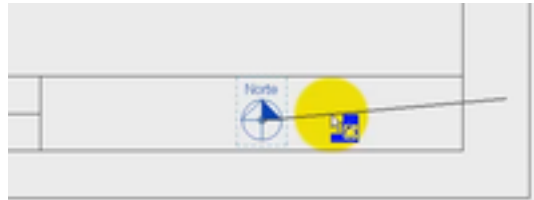
Para añadir un símbolo seleccionamos la herramienta **Símbolo** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



Si la familia no está cargada, la cargaremos:

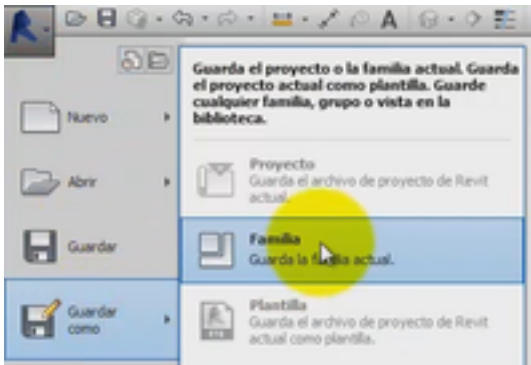


Lo añadiremos y lo podemos rotar seleccionando la herramienta **Rotar**:



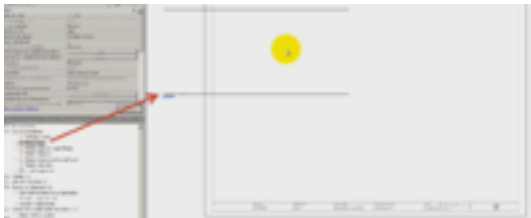
Guardar familia

Podemos guardar la familia (archivo .rfa) desde el menú de aplicación:



Añadir elementos del navegador de proyectos

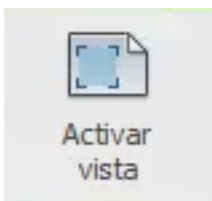
Para añadir al plano: alzados, secciones, planos de planta, etc. únicamente hay que arrastrarlos desde el navegador de proyectos al plano en el área de dibujo:



La representación de una vista en un plano está vinculada con la vista original. Cualquier cambio que se realice sobre la vista afectará al plano, y viceversa.

Trabajar con la vista desde el plano

Si deseamos trabajar sobre una vista desde el plano, clicamos en la herramienta **Activar vista**:

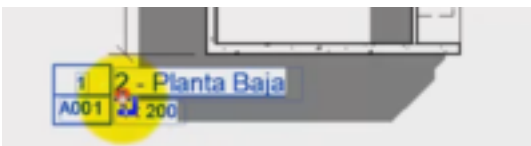


Para salir del modo de edición de vista, hacemos clic con el botón derecho del ratón y seleccionamos **Desactivar vista**:



Etiqueta del elemento

La etiqueta se genera automáticamente con información referente al plano creado y al elemento. Para cambiarla de ubicación la arrastramos con el ratón:

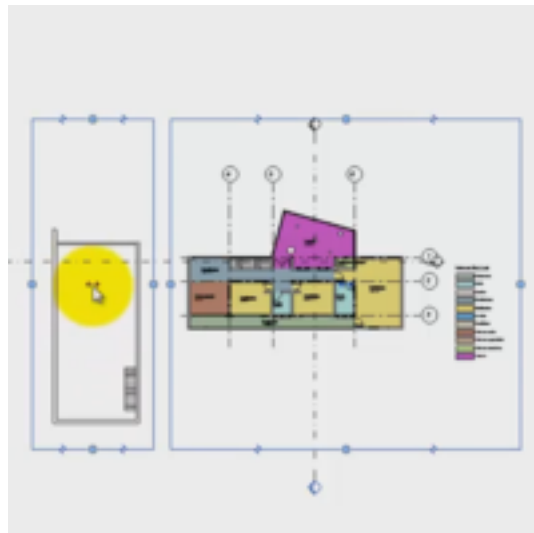
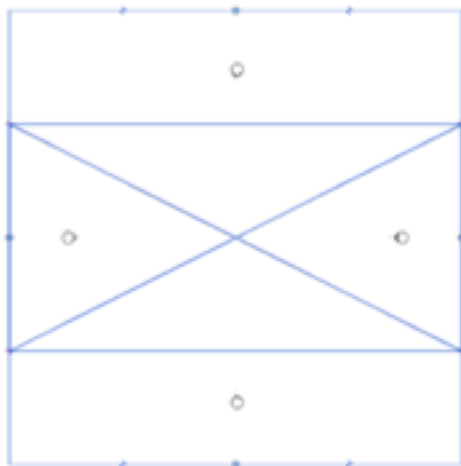


Recortar vista

Las herramientas de recorte situadas en la barra de controles de vista:

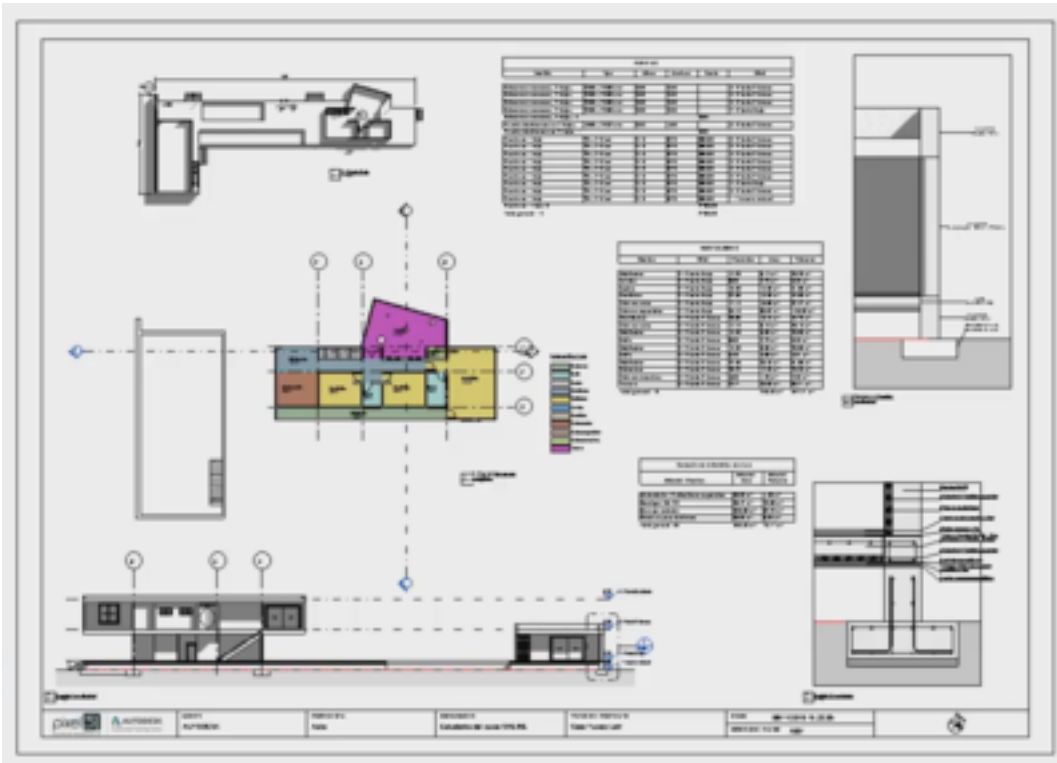


Nos permiten alterar el área visible de la vista, usando los círculos situados en los laterales, así como romper la vista, usando los símbolos de ruptura también situados en los laterales:



Ejemplo de plano

A continuación se muestra un ejemplo de plano:

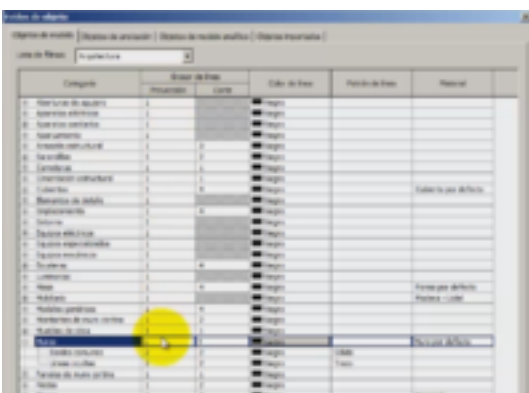


Grosor de las líneas

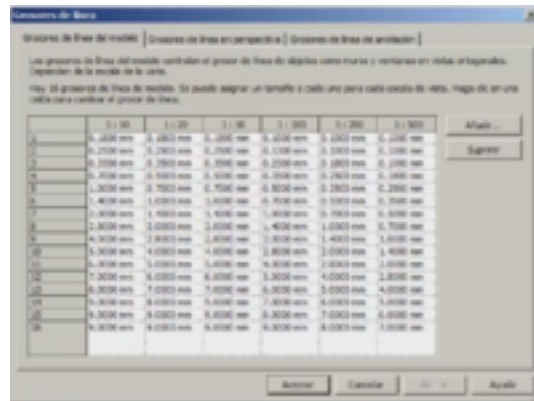
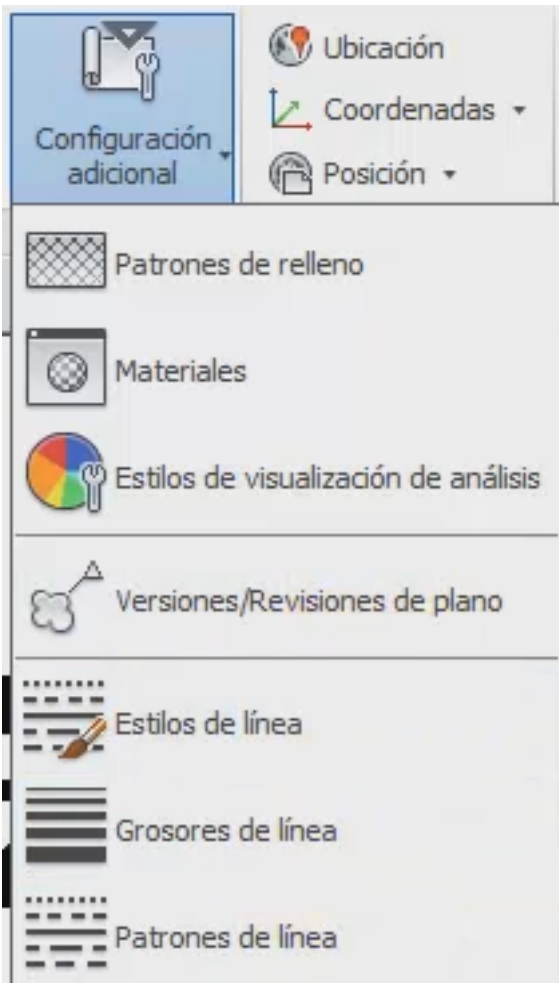
Se pueden ver las características de línea seleccionando el objeto y en el panel de propiedades **Modificaciones de visibilidad/gráficos**



Si hacemos clic en el botón de **Estilos de objeto** . . . podremos ver las distintas propiedades de la línea del objeto



Los grosores de línea para las diferentes escalas están definidos en la herramienta **Configuración adicional** » **Grosos de línea** dentro del grupo **Configuración** en la ficha **Gestionar**:



Las líneas se pueden rápidamente cambiar a líneas finas desde la herramienta **Líneas finas** en la barra de herramientas de acceso rápido:



5.6 - Cálculo y gestión de superficies

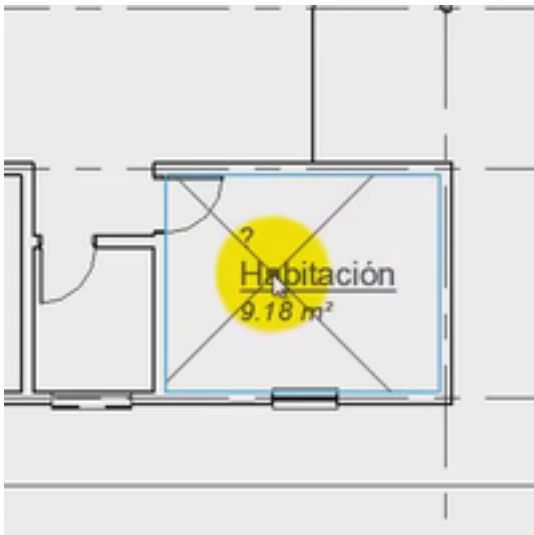
Etiquetado de superficies

Para etiquetar las diferentes estancias haremos clic en la herramienta **Habitación** situado en el grupo de **Habitación y área** en la ficha **Arquitectura**



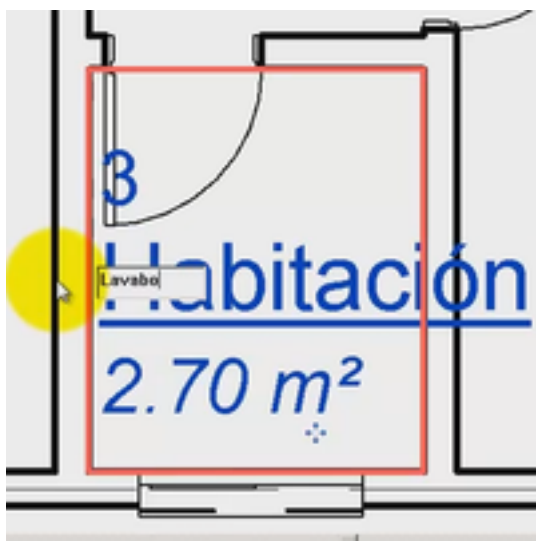
Habitación

Al situar el puntero del ratón sobre cada estancia, se observa que automáticamente la etiqueta se adapta al perímetro de la estancia mostrando el cálculo de la superficie de la misma. Al hacer clic con el ratón, se fija la etiqueta en la estancia seleccionada.



Para cambiar la nomenclatura que muestra la etiqueta tenemos que pulsar la tecla esc para salir de la instrucción y hacer un clic sobre la etiqueta que deseamos modificar. Automáticamente el nombre mostrado

en la etiqueta pasará a ser editable. Una vez modificado pulsar la tecla entrar. También es posible editar el identificador que aparece en la parte superior de la etiqueta.



Si deseamos subdividir espacios en diferentes zonas para etiquetarlas por separado debemos hacer clic en la herramienta **Separador de habitación** situado al lado del icono habitación.



Separador de habitación

Esta herramienta nos permite dibujar líneas de separación para definir estancias que no están separadas físicamente por muros. Para utilizarla haremos clic sobre el icono y acto seguido trazaremos la línea dividiendo las estancias que queremos separar sobre nuestro plano:

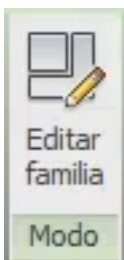


Una vez dibujadas las separaciones, veremos que podemos poner etiquetas que ahora nos estarán definiendo cada subdivisión por separado:



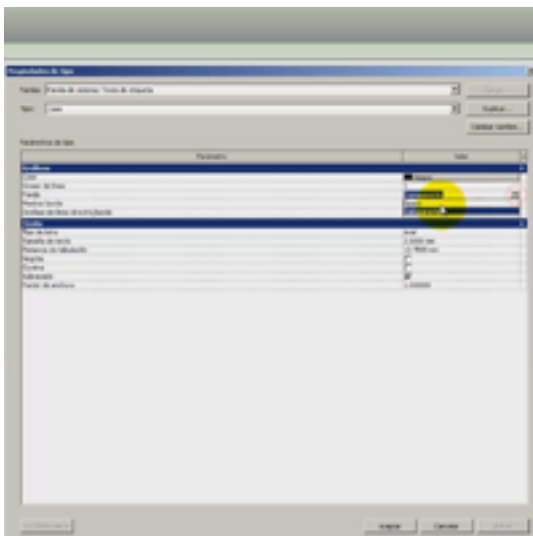
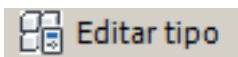
Edición de etiquetas

Podemos cambiar la apariencia de las etiquetas modificando la familia que viene por defecto. Para ello seleccionaremos la etiqueta y utilizaremos la herramienta **Editar familia** de la ficha **Modificar/Etiquetas de habitación**

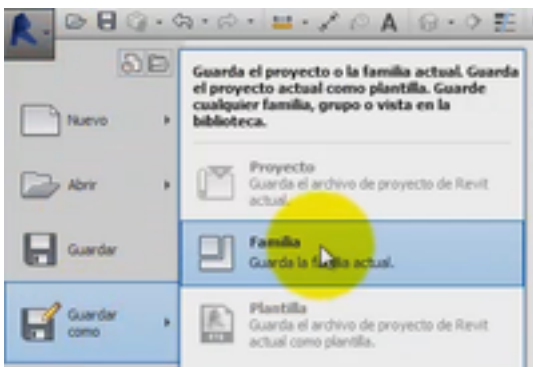


Una vez dentro de la familia, podremos cambiar cada elemento que forma la etiqueta suprimiéndolo, moviéndolo y cambiando su tamaño o tipo de letra. También podemos elegir si queremos que el fondo sea

transparente u opaco mediante la opción **Fondo**. Todas estas opciones las encontraremos pulsando el botón **Editar Tipo**.



Si queremos guardar los cambios realizados en la familia de nuestro proyecto utilizaremos la opción guardar y en caso de no querer guardarlos como una nueva familia utilizaremos la opción **Guardar Como - Familia** dándole la nomenclatura que queramos.

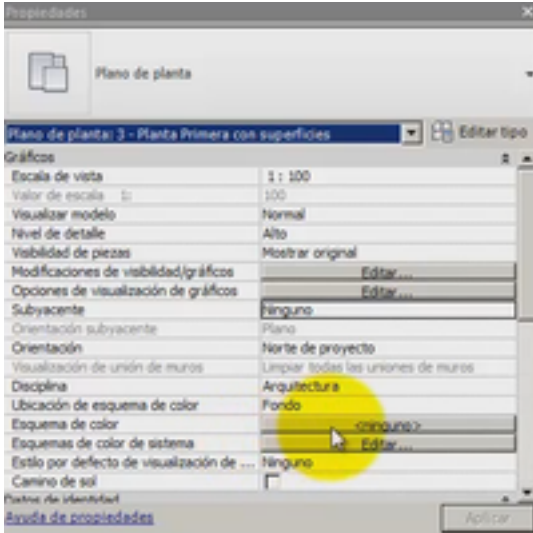


Para aplicar todos los cambios realizados en nuestro proyecto haremos clic sobre la herramienta Cargar en proyecto del menú superior.

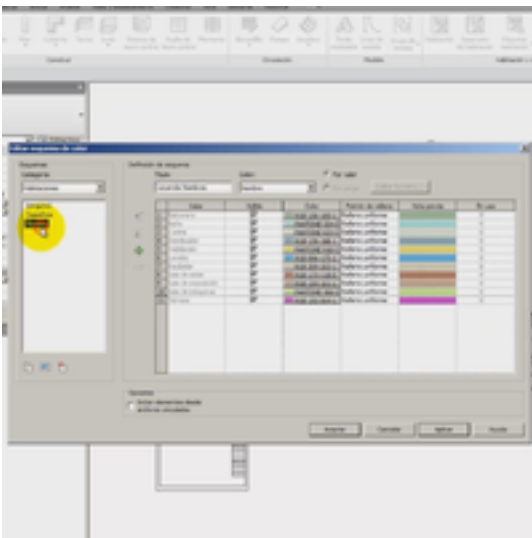


Esquemas de color

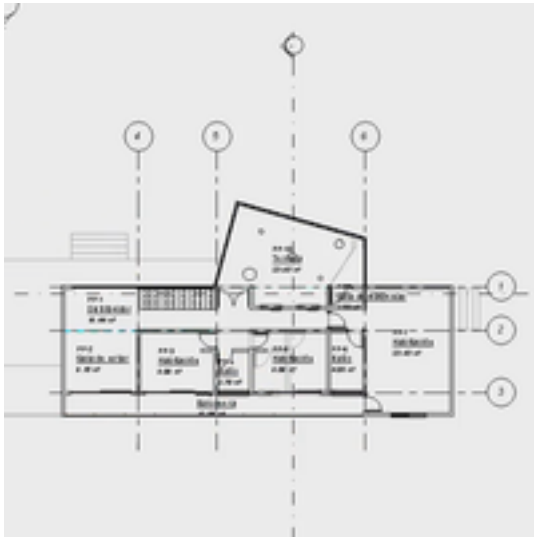
Una vez colocadas las etiquetas, podemos distinguir mejor las diferentes estancias asignando colores a cada etiqueta y colocando posteriormente una leyenda. Para ello, sin tener ningún elemento seleccionado, iremos a la ventana de propiedades y en la opción de **Esquemas de color**, seleccionaremos una de las dos opciones para la asignación de colores: por superficie o por nombre.



En la primera opción el color se asignará en función de la superficie de la estancia y en la segunda en función del nombre que hayamos definido en la etiqueta:



Para finalizar haremos clic en aplicar:



Para mostrar la leyenda con la nomenclatura y los colores de cada estancia, seleccionaremos la herramienta **Leyenda de relleno de color** dentro del grupo **Relleno** de color de la ficha **Anotar** y automáticamente aparecerá la leyenda en pantalla.

 Leyenda de relleno de color



5.7 - Tablas de planificación para mediciones

Tablas de planificación/cantidades

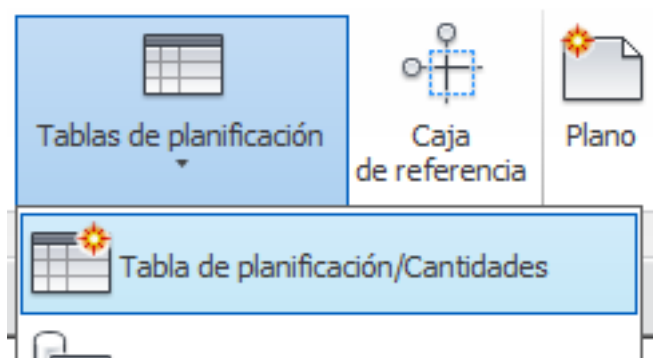
Estas tablas las utilizaremos para realizar las mediciones en nuestros proyectos. Como ejemplos veremos las tablas que nos permiten obtener los metros cuadrados y metros cúbicos totales de habitaciones así como la que nos permite obtener el número de puertas totales del proyecto.

A medida que vayamos definiendo tablas, estas se irán colocando dentro del apartado de **Tablas de Planificación/Cantidades** que se encuentra situado en el navegador de proyectos debajo de las **Legendas**.

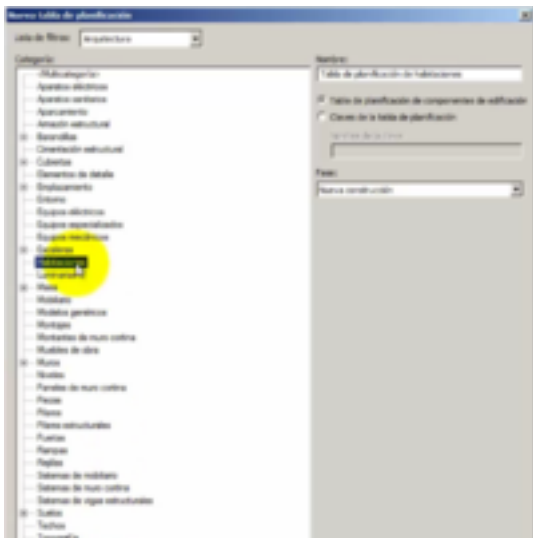


Crear tabla

Añadiremos las tablas de planificación de habitaciones mediante la herramienta **Tablas de planificación** situada en el grupo **Crear** de la ficha **Vista**:



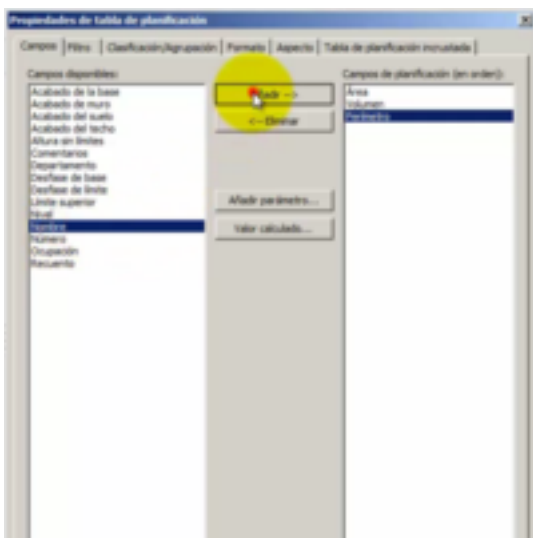
En el menú desplegable, seleccionaremos la opción **Tabla de planificación/Cantidades** que nos abra una ventana desde donde podremos seleccionar la categoría con la que deseamos trabajar. En este caso seleccionaremos la categoría habitaciones y haremos clic sobre aceptar.



Nota: Por defecto en la lista de filtros estará seleccionada la opción **arquitectura**. Si no fuese así tendríamos que seleccionarla.

Añadir campos

Aparecerá una nueva ventana con diferentes pestañas y opciones. En la pestaña **campos** podremos seleccionar los campos que queremos que aparezcan en nuestra tabla seleccionando el campo y pulsando el botón **Añadir**:



En el caso de una tabla de habitaciones podríamos seleccionar los campos en el siguiente orden:

- Nombre
- Nivel
- Perímetro

- Área
- Volumen

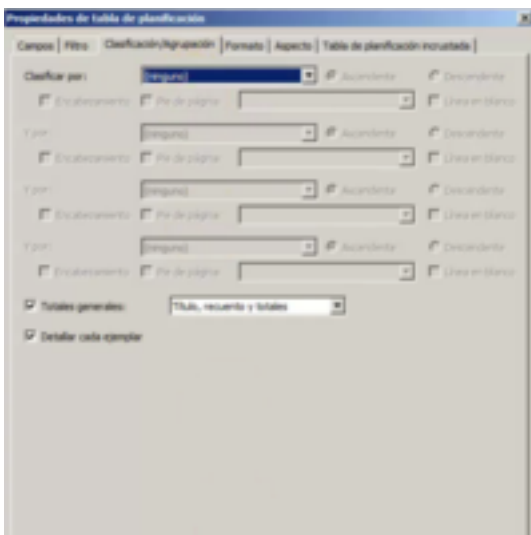
Podemos variar el orden de los campos seleccionados con los botones **Subir / Bajar** que encontramos en la parte inferior de la ventana.

Haciendo clic sobre el botón **Aceptar**, la tabla creada aparecerá en pantalla mostrando tanto las etiquetas colocadas como las que están todavía sin colocar que podemos suprimir.

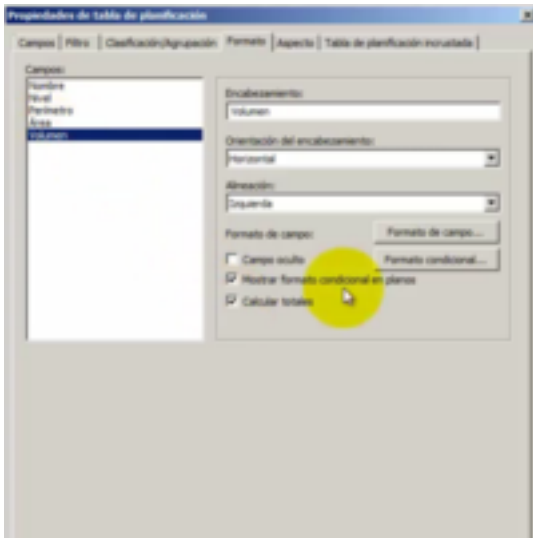
<Tabla de planificación de habitaciones>				
A	B	C	D	E
Nombre	Nivel	Perímetro	Área	Volumen
Habitación	2 - Planta Baja	12.20	9.18 m²	29.20 m³
Lavabo	2 - Planta Baja	6.40	2.70 m²	5.94 m³
Cocina	2 - Planta Baja	15.40	14.38 m²	31.59 m³
Recibidor	2 - Planta Baja	22.89	18.35 m²	42.90 m³
Salón de estar	2 - Planta Baja	17.13	16.95 m²	37.47 m³
Salón de exposic	2 - Planta Baja	34.19	43.92 m²	140.63 m³
Distribuidor	3 - Planta Primera	29.90	19.44 m²	42.76 m³
Salón de estar	3 - Planta Primera	12.15	9.16 m²	20.15 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	20.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	8.40	2.70 m²	5.94 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	20.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	8.40	4.05 m²	8.91 m³
Habitación	3 - Planta Primera	22.40	23.43 m²	51.55 m³
Placera	3 - Planta Primera	29.28	12.88 m²	29.33 m³
Salón de máquinas	3 - Planta Primera	4.40	1.20 m²	2.64 m³
Terraza	3 - Planta Primera	22.71	23.98 m²	60.21 m³

Calcular totales

Para activar el sumatorio de todos los datos debemos ir a la pestaña **Clasificación/Agrupación**, deberemos seleccionar la opción **Totales Generales**.



Si deseamos mostrar el cómputo total de cada columna podemos hacerlo en el apartado de **Formato** de la ventana de propiedades. Para ello debemos seleccionar la opción **Calcular totales** del apartado del que queramos los totales parciales.



Pulsando aceptar veremos como aparece el cálculo total en nuestra tabla

<Tabla de planificación de habitaciones>				
A	B	C	D	E
Nombre	Nivel	Perimetro	Área	Volumen
Habitación	2 - Planta Baja	12.20	9.18 m²	30.20 m³
Lavabo	2 - Planta Baja	6.60	2.70 m²	5.94 m³
Cocina	2 - Planta Baja	15.40	14.36 m²	31.59 m³
Recibidor	2 - Planta Baja	22.89	18.35 m²	42.90 m³
Sala de estar	2 - Planta Baja	17.13	16.95 m²	37.47 m³
Sala de exposic	2 - Planta Baja	34.19	63.92 m²	146.63 m³
Distribuidor	3 - Planta Primera	29.90	19.44 m²	42.76 m³
Sala de estar	3 - Planta Primera	12.15	9.16 m²	30.15 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	30.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	6.60	2.70 m²	5.94 m³
Habitación	3 - Planta Primera	13.40	9.09 m²	30.00 m³
Baño	3 - Planta Primera	6.40	4.65 m²	8.91 m³
Habitación	3 - Planta Primera	22.40	23.43 m²	51.55 m³
Balconera	3 - Planta Primera	26.26	12.88 m²	28.33 m³
Sala de máquina	3 - Planta Primera	4.60	1.20 m²	2.64 m³
Terraza	3 - Planta Primera	22.71	23.88 m²	60.21 m³
Total general: 16			240.48 m²	547.21 m³

Editar nombre de tabla

Se puede editar el nombre de la tabla haciendo clic con el ratón sobre el nombre de la tabla que se encuentra en la parte superior de la misma.

La tabla ya ha sido creada y aparece en el navegador de proyectos dentro del apartado **Tablas de planificación/Cantidades**.

Otras tablas

Para crear otros tipos de tablas, se sigue el mismo procedimiento pero seleccionando la categoría deseada según el tipo de tabla que queramos crear. Los campos disponibles para mostrar serán diferentes según la categoría escogida.

Se puede por ejemplo crear una tabla de puertas seleccionando la categoría **Puertas** y seleccionando los campos disponibles que deseamos que se muestren en nuestra tabla:

- Familia
- Tipo
- Altura
- Anchura
- Nivel

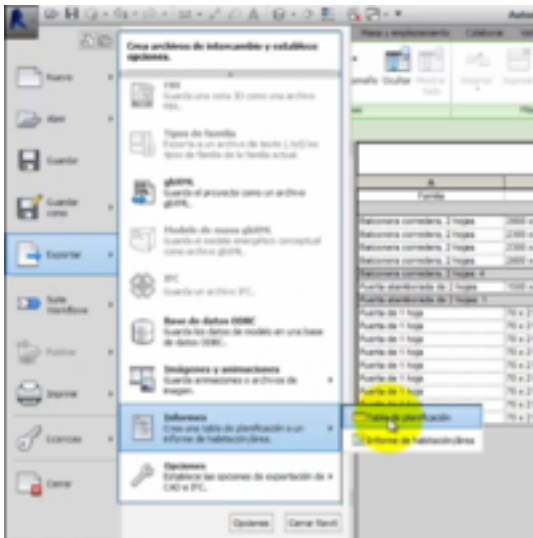
Para definir el costo de cada elemento podemos proceder de dos formas:

1. Escribir el precio en la tabla directamente (y se aplicará dentro del apartado Costo de las propiedades del elemento).
2. Seleccionar el elemento en el modelo, Editar Tipo y rellenar el apartado Costo. De esta forma quedará reflejado también en la tabla

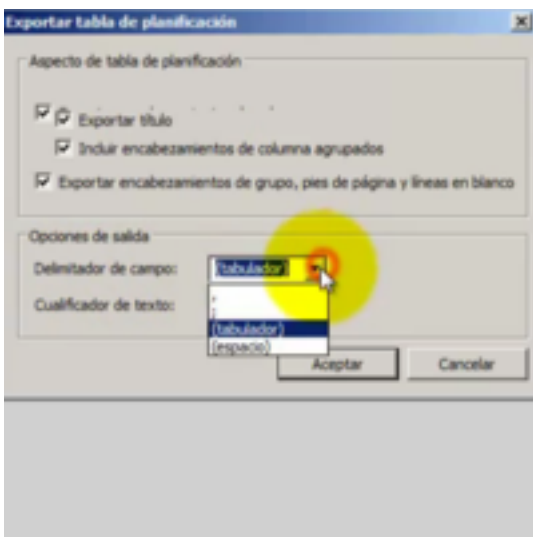
<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>						
<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>
<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>
<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>	<table><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th></tr></thead></table>

Exportar tablas

Se puede exportar una tabla al exterior mediante la opción **Exportar** que encontraremos en el menú de aplicación de Revit, seleccionar informes y **Tabla de planificación**.



El programa nos exportara la tabla en formato .txt y nos preguntará de qué modo deseamos delimitar los campos para que este fichero sea reconocible por otros programas. Por ejemplo si deseamos exportar la tabla para que sea reconocida por Microsoft Excel, deberíamos elegir Tabulador como delimitador de campo, para mantener el formato de filas y columnas.



5.8 - Creación de detalles constructivos

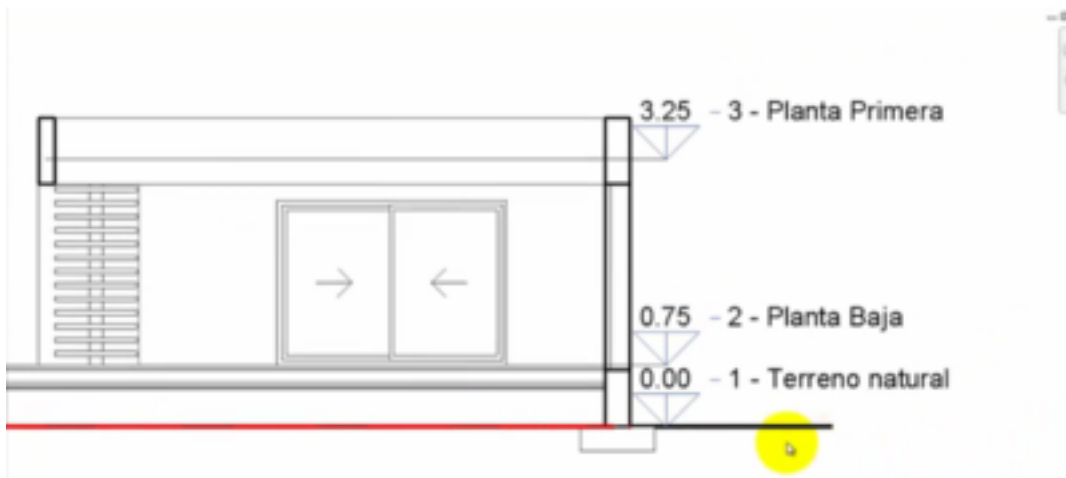
Crear una llamada

El objetivo de este capítulo, será obtener un nivel de detalle más elevado del que viene por defecto en Revit, de una de nuestras secciones o plantas, mediante el uso de líneas o sombreados.

Como ejemplo, veremos cómo aplicar la creación de detalles constructivos en la cimentación de una casa.



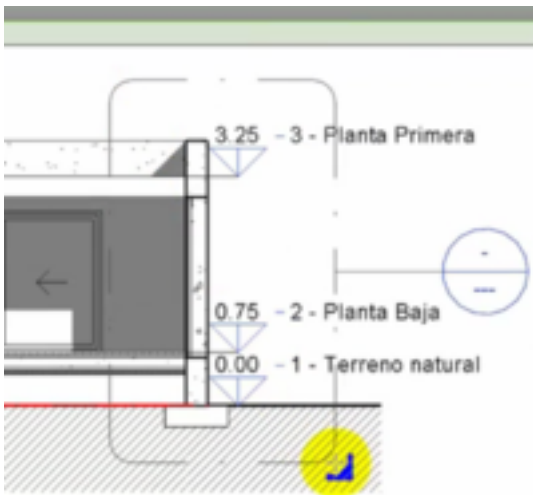
Utilizaremos una vista de sección longitudinal centrándonos en el encuentro con el suelo de una de las zapatas, así como el forjado y un muro.



Para ello, empezaremos creando una **Llamada**. Esta herramienta se encuentra en el grupo **Crear** de la Ficha **Vista**.



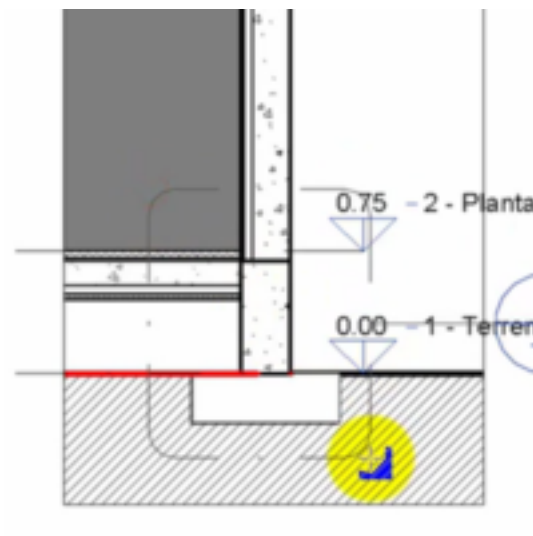
Una llamada, que consiste en seleccionar una parte de una sección para poder trabajar sobre ella con más detalle.



Una vez creada la llamada, ésta aparece dentro del capítulo Secciones del navegador de proyectos:



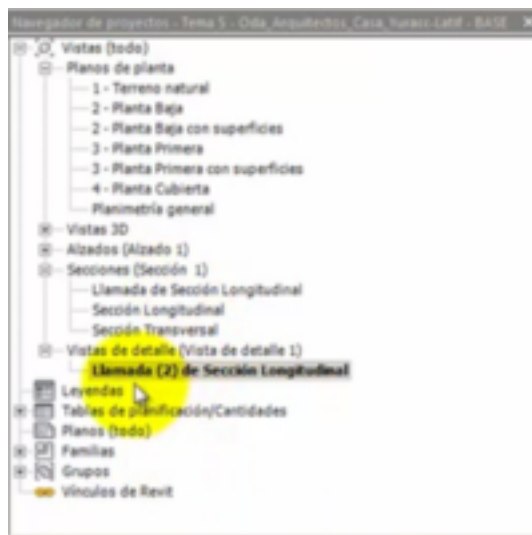
Para el ejemplo, nos interesará crear otra llamada del detalle del encuentro de la zapata con el terreno y para ello seguiremos el mismo procedimiento.



Si deseamos ubicar alguna de las llamadas en un capítulo nuevo dentro del navegador de proyectos, podemos hacerlo seleccionando Vista de detalle en lugar de Sección dentro del panel de propiedades:



Una vez realizada la acción veremos que la llamada aparece en un nuevo capítulo en el navegador de proyectos llamado Vistas de detalle:



Crear elementos constructivos

Para trabajar más cómodamente podemos ocultar los elementos que no deseamos visualizar tal como líneas, sombreados, etc.

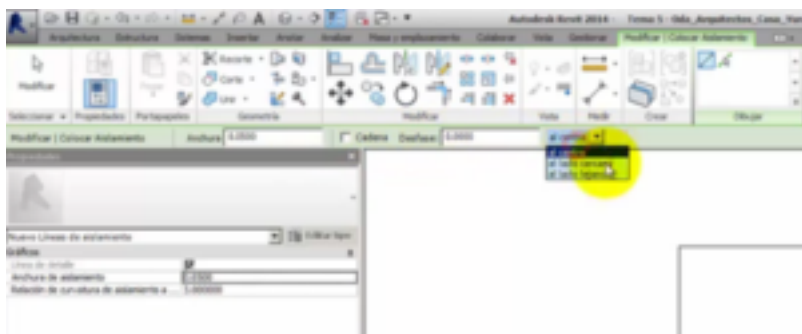
A continuación vamos a crear diversos detalles constructivos como por ejemplo un aislamiento en la capa de aislamiento del forjado y el muro, el hormigón de limpieza o las armaduras de conexión.

Aislamiento

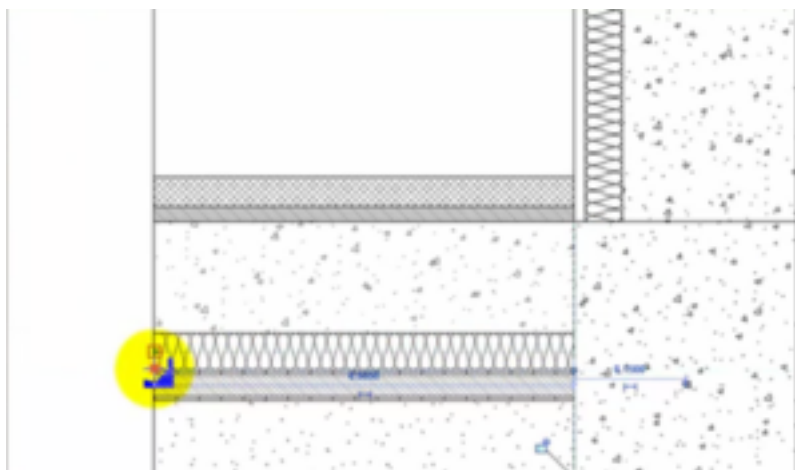
Para crear un aislamiento utilizaremos la herramienta **Aislamiento** que se encuentra en el grupo **Detalle** de la ficha **Anotar**.



Existen diversas opciones para definir nuestro aislamiento como son la anchura, la relación de curvatura del aislamiento, el desfase o la ubicación:



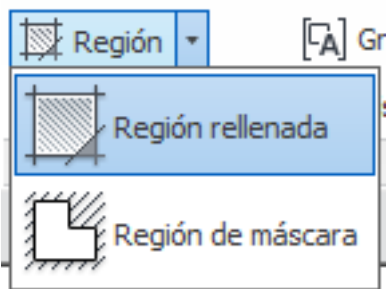
Una vez seleccionadas las características, podemos crear el aislamiento haciendo clic con el ratón en el área donde deseamos que comience nuestro aislamiento y arrastrando el puntero hasta el punto final:



Este detalle tan solo se mostrará en la vista con la que estamos trabajando, no apareciendo en el resto de secciones del proyecto.

Hormigón

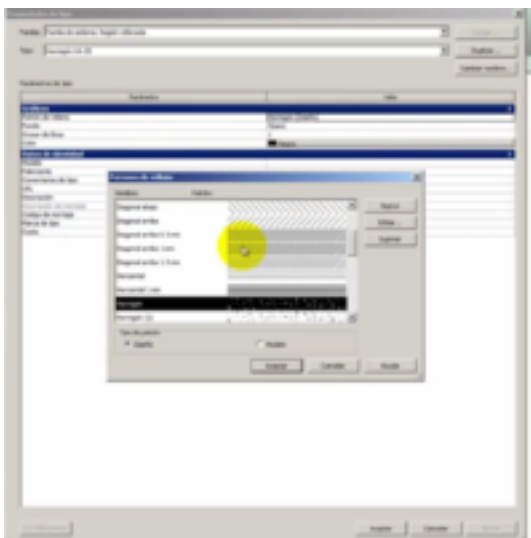
Para crear el detalle del hormigón de limpieza utilizaremos la herramienta **Región rellena** que se encuentra en el grupo **Detalle** de la ficha **Anotar**:



Para crearla haremos clic sobre un punto de la pantalla y arrastraremos el puntero hasta conseguir que cubra el área deseada:

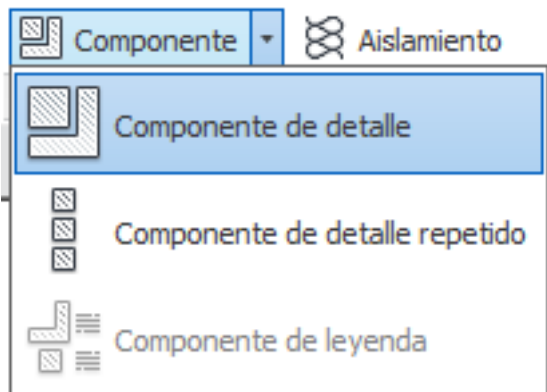


Mediante la opción **Editar tipo**, podremos variar todas las propiedades de la región creada:

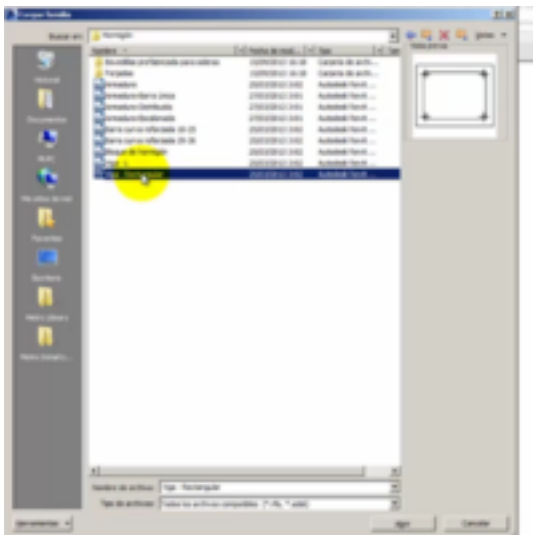


Armaduras

Para crear la armadura de la zapata tendremos que cargar familias que tengan dibujado ese tipo de armaduras. Para ello tendremos que utilizar la herramienta componentes de detalle:



Encontraremos estos elementos dentro de **Elementos de detalle » Estructural » Hormigón**:

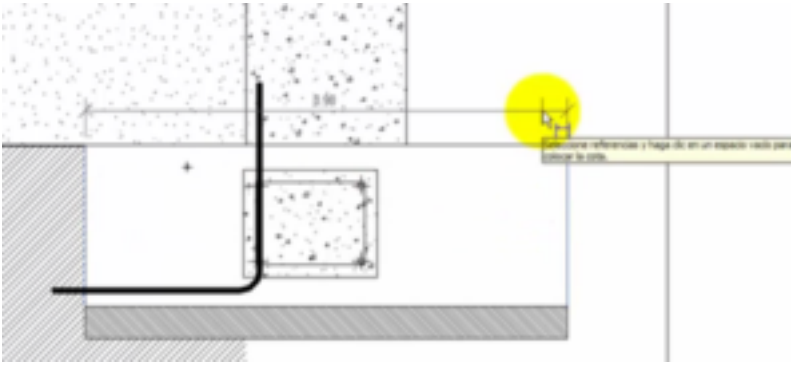


Crearemos los siguientes elementos de detalle: viga rectangular, barra curva reforzada 10-25, armadura.

Utilizaremos la viga para crear la cimentación que formará la zapata. Para ello ajustaremos la medida de la viga a la medida del hueco previsto para la zapata. Para calcular la medida que necesitamos, seleccionaremos la herramienta alineada



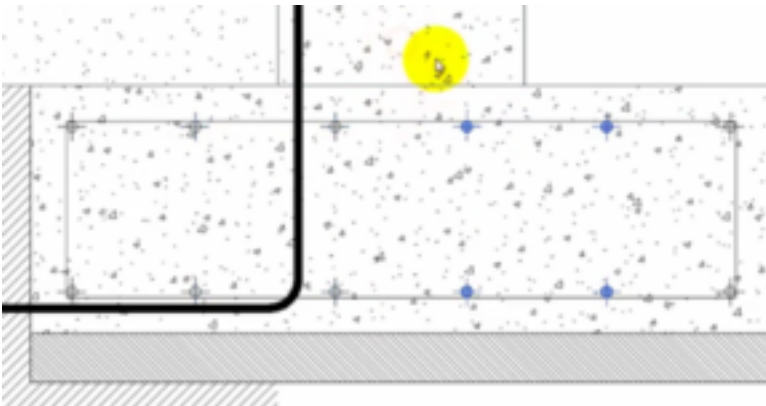
y marcaremos con el ratón en los dos extremos del elemento del que deseemos obtener la medida:



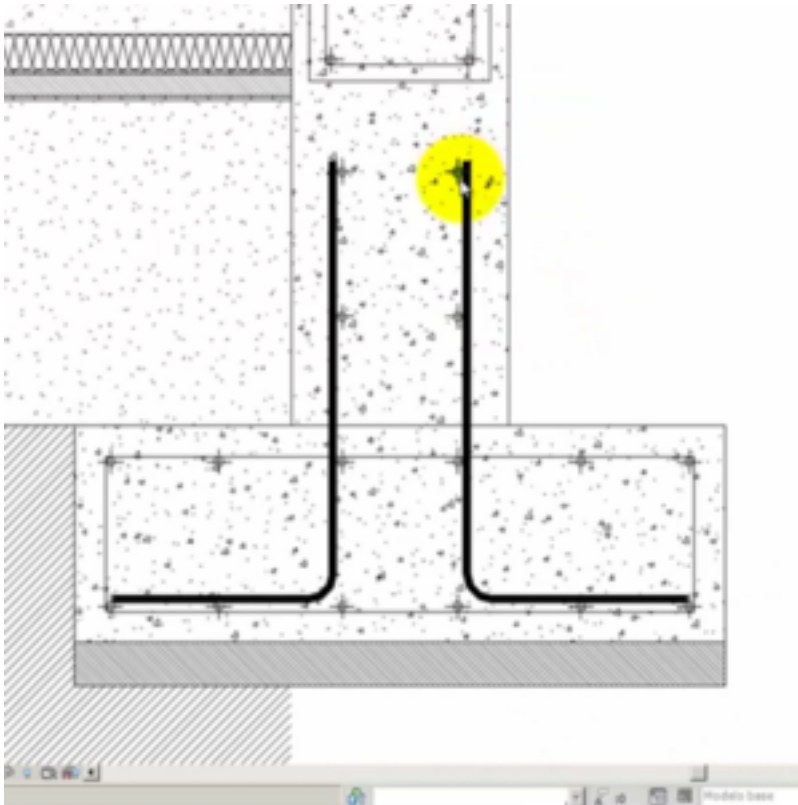
Editando la anchura y altura de la viga conseguiremos obtener las medidas deseadas. Podemos utilizar la herramienta alinear para colocar la zapata en el lugar deseado.



Para la creación de las armaduras, utilizaremos el elemento insertado previamente y mediante las herramientas de copia y simetría, podemos crear los elementos necesarios para formar nuestra armadura.



Por último, utilizaremos la barra curva reforzada para acabar de formar la armadura de la zapata. Una vez definidas las propiedades en el panel de propiedades y colocada en la posición deseada, mediante la herramienta simetría, crearemos los elementos necesarios para completar la armadura de la zapata.



5.9 - Anotación, etiquetas y leyendas

En este capítulo vamos a ver como insertar etiquetas y realizar anotaciones en nuestro proyecto.

Etiquetas por categoría

Etiquetando por categoría estamos enlazando una etiqueta a un elemento basándonos en la categoría del elemento. Para insertar las etiquetas seleccionamos en el menú superior la herramienta etiquetar por categoría:

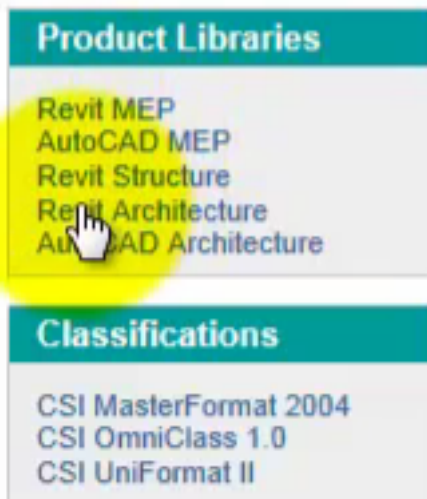


Acto seguido hacemos clic con el ratón sobre el elemento al que queremos asignar la etiqueta y esta aparecerá automáticamente.

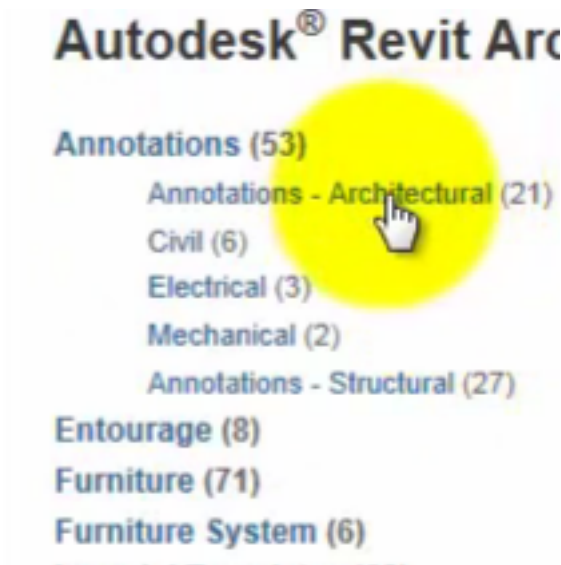
Si no encontramos alguna de las etiquetas que necesitamos, podemos descargarla desde la Página oficial de Autodesk:

<http://seek.autodesk.com>

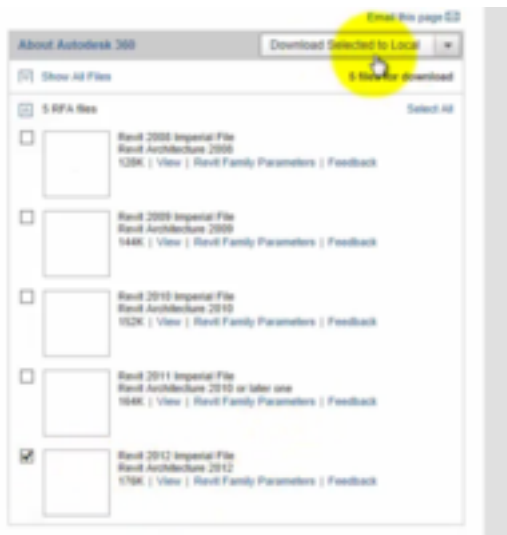
Las podremos encontrar dentro de las librerías de producto, en el apartado Revit Architecture.



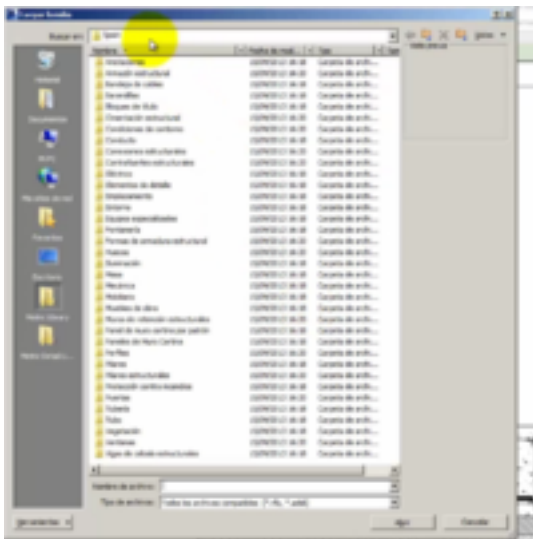
En este caso, encontraremos la etiqueta de suelo en la sección de anotaciones.



Para descargarla tan sólo hay que hacer clic sobre la etiqueta y seleccionar la versión que deseemos descargar. Por último hay que pulsar sobre el botón **Download selected to Local**:

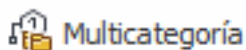


Una vez descargada la podremos insertar en nuestro proyecto siguiendo el procedimiento habitual pero seleccionando la carpeta donde hayamos descargado el archivo con la etiqueta.

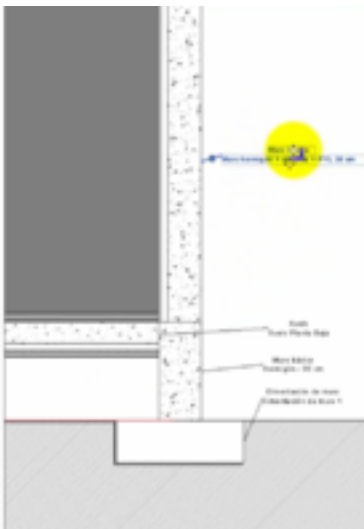


Etiqueta Multicategoría

La Etiqueta Multicategoría enlaza etiquetas a elementos de diversas categorías, basándose en un parámetro compartido. Para utilizarla hay que seleccionarla en el menú superior:



Haremos clic sobre cada elemento que queramos etiquetar y de este modo queda etiquetado un conjunto de objetos:



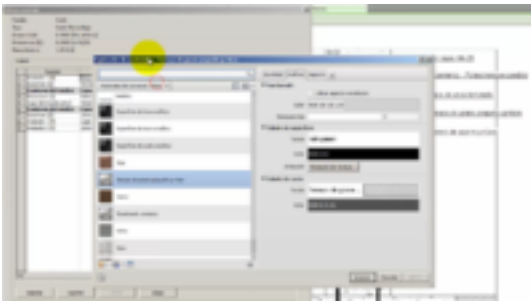
Etiqueta de material

Esta etiqueta nos muestra información del material del elemento que estamos etiquetando:

Etiqueta de material



La nomenclatura mostrada en cada etiqueta, se extrae del material asignado a cada elemento:

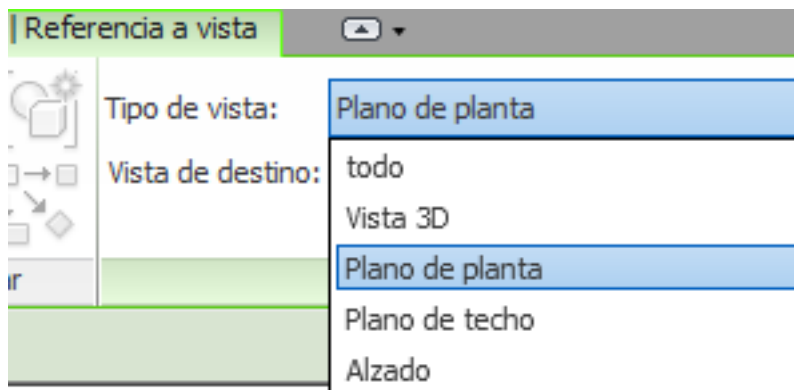


Podemos utilizar simultáneamente las etiquetas de materiales y las de multicategoría en la misma vista.

Referencia a vista


Con una referencia a vista, podemos añadir una anotación que indique el número de plano y el número de detalle para una vista seleccionada. Añadiendo estas referencias, obtenemos información rápida del tipo de vista con el que estamos trabajando:

Referencia a vista



Numero de huellas

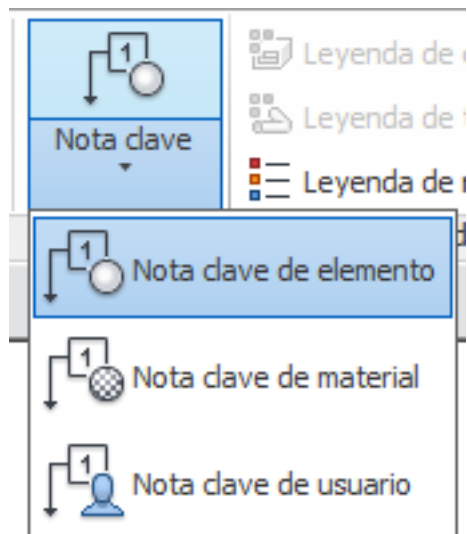
Nos sirve para crear una secuencia de números de huellas o contrahuellas para un tramo en las vistas de plano, alzado o sección. Por ejemplo nos resulta útil para numerar los escalones de una escalera:

 Número de huellas

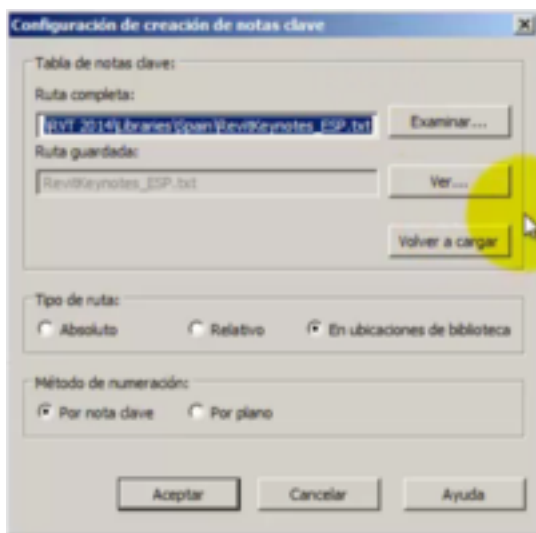
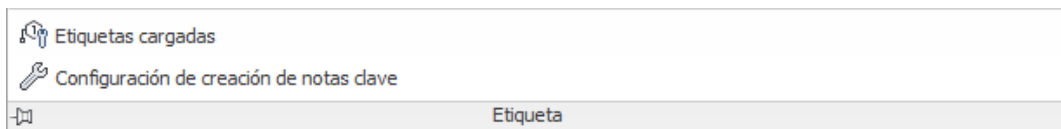


Notas clave

Nos sirve para etiquetar un elemento usando la nota clave especificada por el tipo de elemento:



Esta nota clave vendrá definida en un archivo txt y será común a todos los elementos del mismo tipo. Hay algunos elementos que ya las tienen por defecto y otros que no. Estas notas clave se guardan en un fichero txt en una carpeta en una ruta determinada:



También podremos asignar este tipo de etiquetas a elementos de detalle.

Cotas

Cota alineada

Podemos insertar cotas en nuestras diferentes vistas mediante la herramienta alineada que se encuentra en el grupo cota de la ficha anotar:

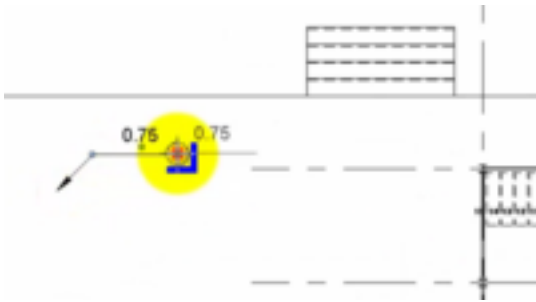


Para establecer las cotas seleccionamos el tipo de cota que queremos utilizar y hacemos clic con el ratón sobre los extremos del elemento a acotar:

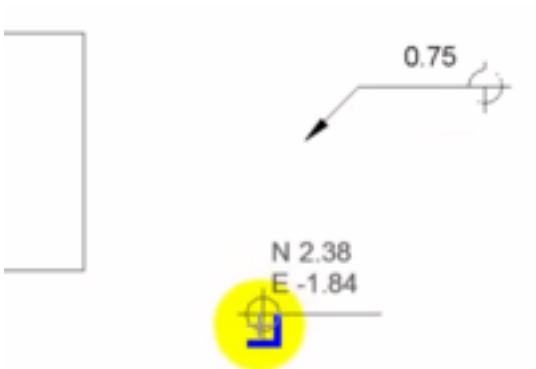


Otros tipos de Cotas

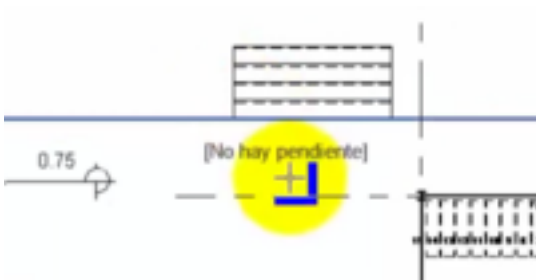
Cota de elevación nos indica la altura a la que está situado un elemento



Cota de coordenadas muestra las coordenadas Norte/Sur y Este/Oeste del punto seleccionado de nuestro proyecto.



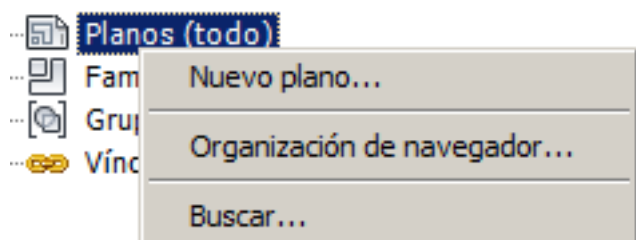
Cota de pendiente muestra la pendiente en un punto específico de una cara o un borde de un elemento. En el capítulo de topografía veremos como al insertar una cota pendiente aparecerá una numeración indicando la pendiente de nuestro terreno.



5.10 - Preparación de planos y cajetines

Crear un nuevo plano

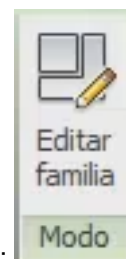
Para crear un nuevo plano, hacemos clic con el botón derecho sobre **Planos** en el Navegador de proyectos y seleccionamos la opción **Nuevo plano ...** :



Seleccionamos una de las familias cargadas en el proyecto o cargamos una nueva:



Editar familia



Para editar la familia, seleccionamos el objeto y hacemos clic sobre la herramienta Editar familia:

Podemos añadir al plano los siguientes los elementos siguientes:

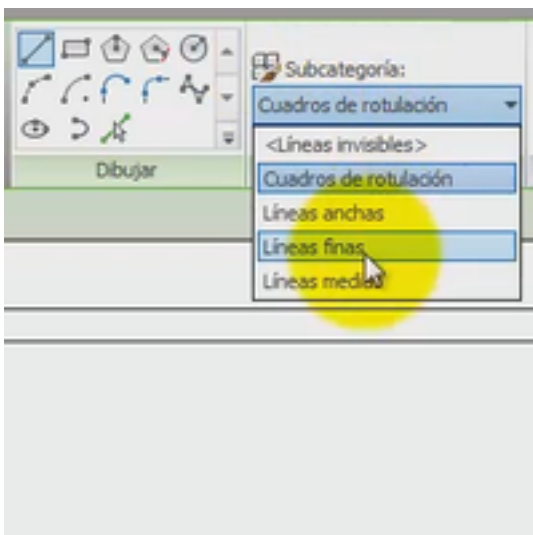
- **Detalles:** Líneas y símbolos
- **Cotas**

- **Texto**



Dibujar líneas

Además de los elementos propios de dibujo de líneas, podemos especificar las características de la Subcategoría **Cuadros de rotulación:**

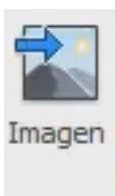


Creamos las líneas necesarias para mostrar la información deseada:



Insertar imagen

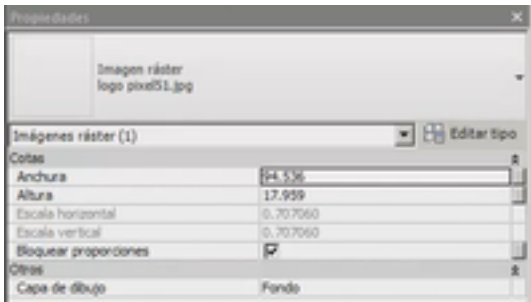
Para insertar una imagen seleccionamos la herramienta **Imagen** en el grupo **Importar** de la ficha **Insertar**:



La imagen se inserta automáticamente con tamaño original, pero es posible redimensionarla arrastrando sus esquinas hasta alcanzar la dimensión deseada:

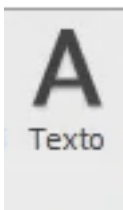


También es posible cambiar el tamaño de la imagen desde el panel de propiedades:

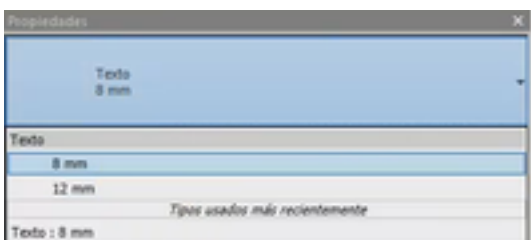


Añadir etiquetas de texto

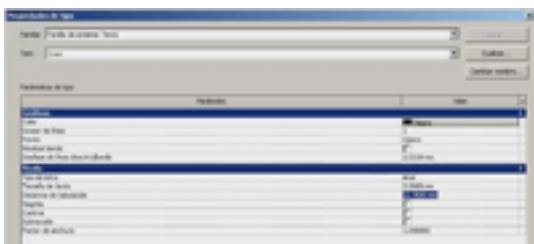
Para añadir texto seleccionamos la herramienta **Texto** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



Es posible cambiar el tamaño del texto desde el panel de propiedades:



Si deseamos usar un tamaño o una fuente no definida en nuestro tipo actual, crearemos una nueva familia con las características deseadas:

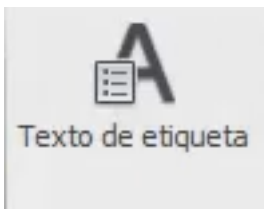


Creamos las etiquetas de texto correspondientes:

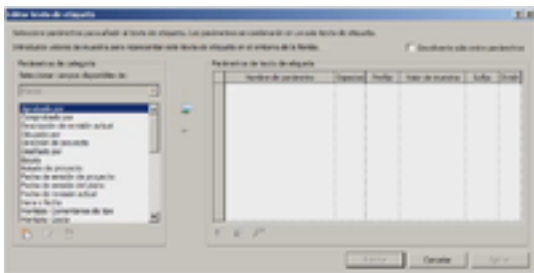


Añadir texto de etiquetas

Para añadir texto seleccionamos la herramienta **Texto de etiqueta** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



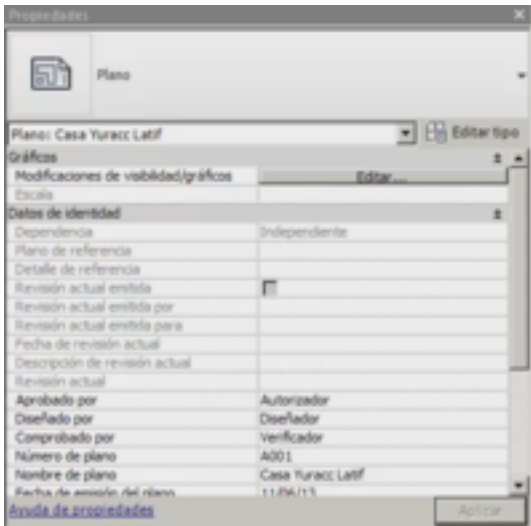
Al hacer clic aparecerá la ventana **Editar texto de etiqueta** donde se podrá vincular el texto a una categoría:



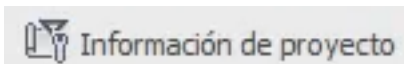
Al igual que con el texto estático es posible cambiar su formato:



El valor del texto se modificará según los valores del panel de propiedades:

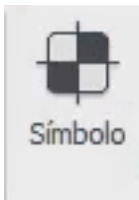


o mediante la herramienta **Información del proyecto** en el grupo **Configuración** de la ficha **Gestionar**:

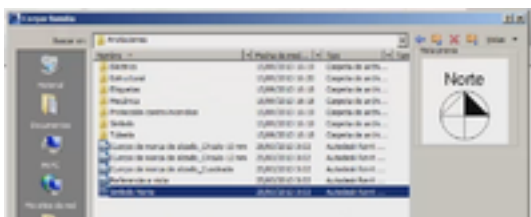


Añadir símbolo

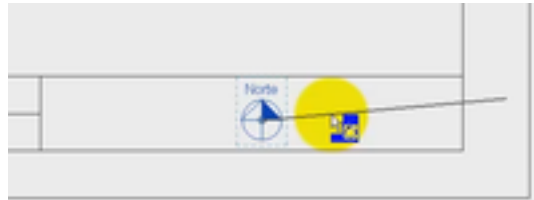
Para añadir un símbolo seleccionamos la herramienta **Símbolo** en el grupo **Texto** de la ficha **Crear**:



Si la familia no está cargada, la cargaremos:

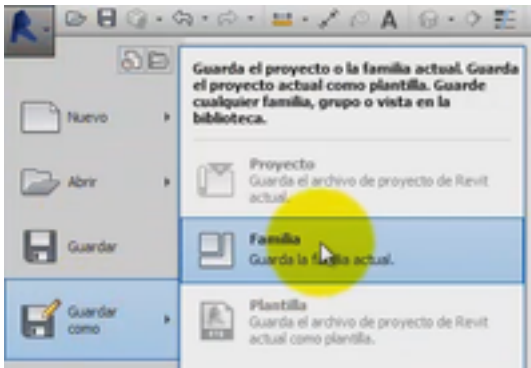


Lo añadiremos y lo podemos rotar seleccionando la herramienta **Rotar**:



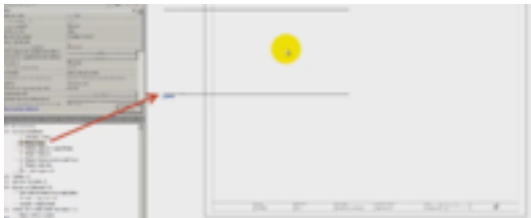
Guardar familia

Podemos guardar la familia (archivo .rfa) desde el menú de aplicación:



Añadir elementos del navegador de proyectos

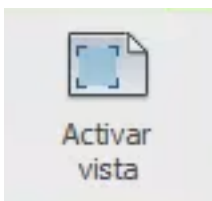
Para añadir al plano: alzados, secciones, planos de planta, etc. únicamente hay que arrastrarlos desde el navegador de proyectos al plano en el área de dibujo:



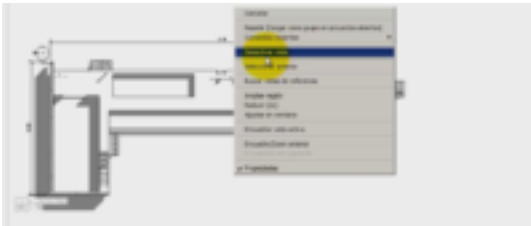
La representación de una vista en un plano está vinculada con la vista original. Cualquier cambio que se realice sobre la vista afectará al plano, y viceversa.

Trabajar con la vista desde el plano

Si deseamos trabajar sobre una vista desde el plano, clicamos en la herramienta **Activar vista**:



Para salir del modo de edición de vista, hacemos clic con el botón derecho del ratón y seleccionamos **Desactivar vista**:



Etiqueta del elemento

La etiqueta se genera automáticamente con información referente al plano creado y al elemento. Para cambiarla de ubicación la arrastramos con el ratón:

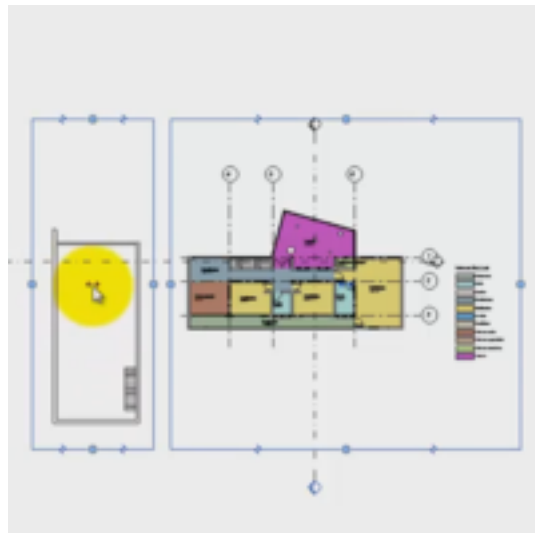
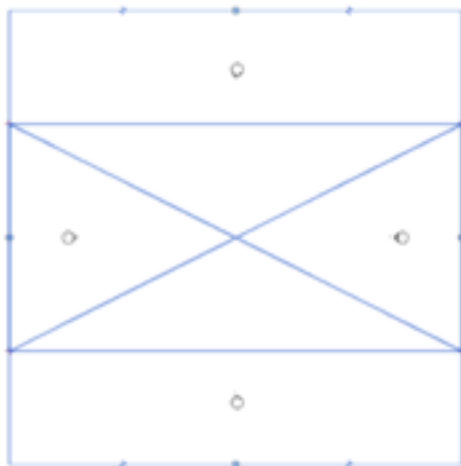


Recortar vista

Las herramientas de recorte situadas en la barra de controles de vista:

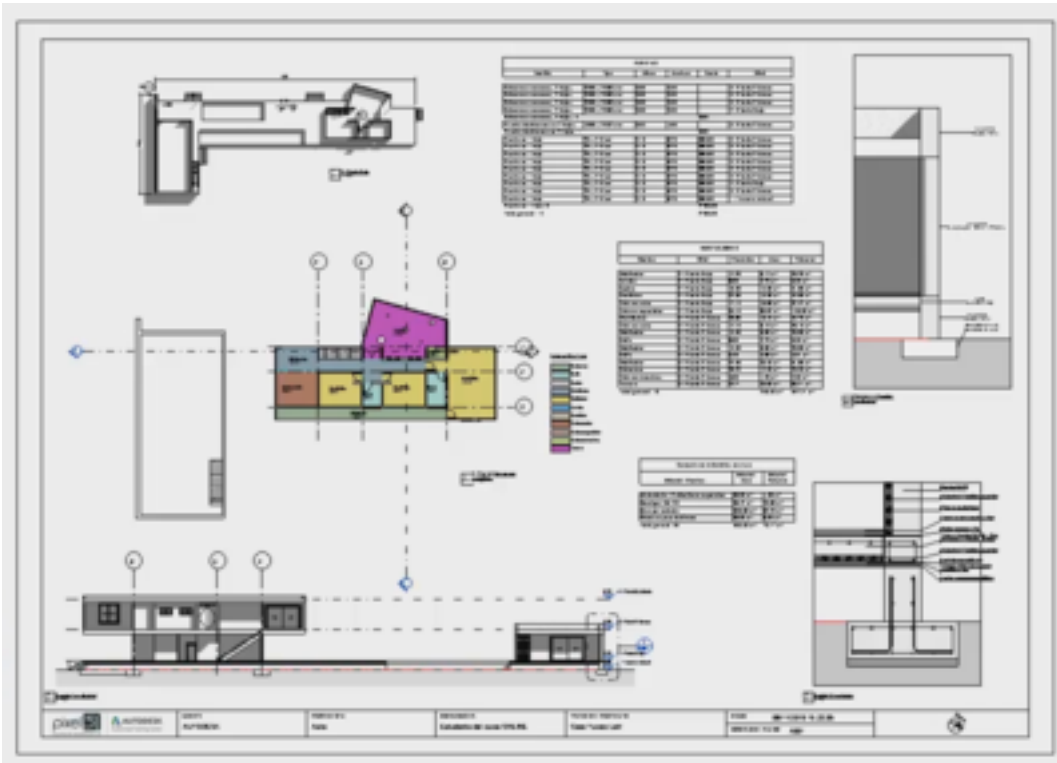


Nos permiten alterar el área visible de la vista, usando los círculos situados en los laterales, así como romper la vista, usando los símbolos de ruptura también situados en los laterales:



Ejemplo de plano

A continuación se muestra un ejemplo de plano:

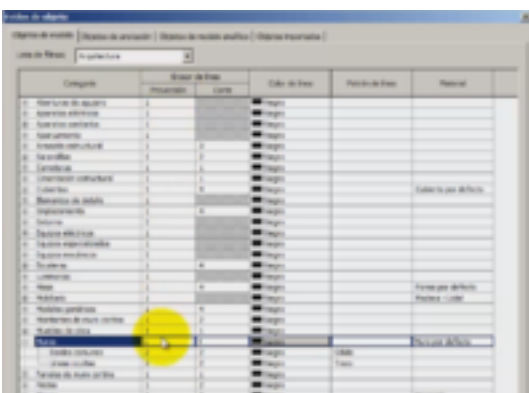


Grosor de las líneas

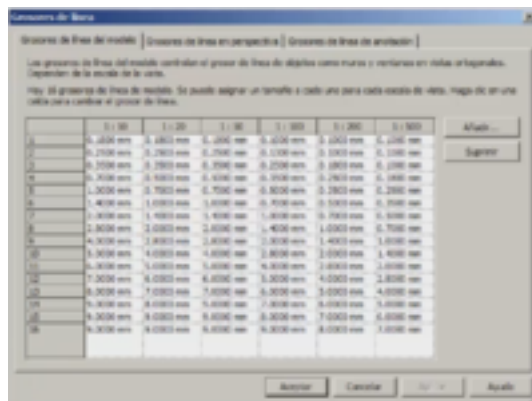
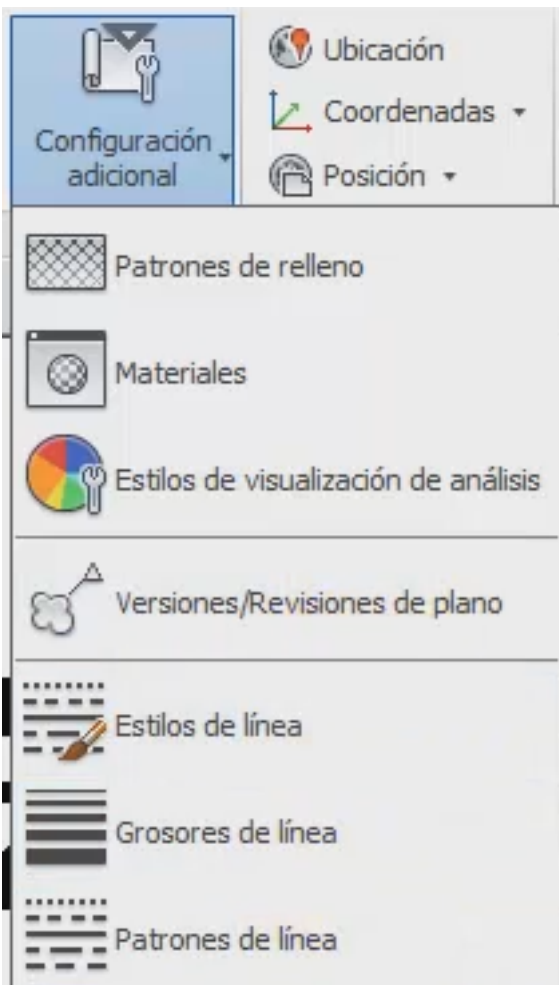
Se pueden ver las características de línea seleccionando el objeto y en el panel de propiedades **Modificaciones de visibilidad/gráficos**



Si hacemos clic en el botón de **Estilos de objeto** . . . podremos ver las distintas propiedades de la línea del objeto



Los grosores de línea para las diferentes escalas están definidos en la herramienta **Configuración adicional** » **Grosos de línea** dentro del grupo **Configuración** en la ficha **Gestionar**:



Las líneas se pueden rápidamente cambiar a líneas finas desde la herramienta **Líneas finas** en la barra de herramientas de acceso rápido:

