



Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

MANUAL INTERACTIVO PARA MODELADO REVIT: FUNDAMENTOS ESTRUCTURALES

BASADO EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE UNA VIVIENDA

AUTORES

Elsa María Orózco Murillo, Linda Edith Pacheco Hernández,
Álvaro Pérez Niño y Carlos Daniel Quintero Mercado

Catalogación en la publicación. SENA Sistema de Bibliotecas

Manual interactivo para modelado REVIT: fundamentos estructurales basado en el proceso constructivo de una vivienda / Elsa María Orozco Murillo [y otros 3]. -- Medellín: Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción, 2021.

1 recurso en línea (208 páginas: PDF).

Referencias bibliográficas: página 205.

Contenido: Descripción general del programa -- Definición de categorías de modelos estructurales -- Configuración y modelación de una estructura -- Tipos de filtros y plantillas de vistas -- Refuerzos estructurales -- Tablas de planificación -- Anotaciones -- Cámaras y visualización de modelo 3D -- Cuadro de rotulación.

ISBN: 978-958-15-0613-2

1. Construcción--Programas para computador--Manuales 2. Arquitectura--Programas para computador--Manuales 3. Diseño con ayuda de computador--Manuales I. Orozco Murillo, Elsa María II. Pacheco Hernández, Linda Edith III. Pérez Niño, Alvaro IV. Quintero Mercado, Carlos Daniel.

CDD: 620.00420285

Construcción en Edificaciones, Desarrollo Grafico de Proyectos de Construcción

©Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción – SENA Regional Antioquia

© Elsa María Orozco Murillo, Linda Edith Pacheco Hernández, Alvaro Perez Niño y Carlos Daniel Quintero Mercado

Diseño y diagramación

Jaime Andrés Morales Saavedra

Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción - SENA Regional Antioquia

Diagonal 104 # 69-120 – Medellín

Programa SENNOVA

Medellín, Antioquia

Teléfono: +57(4) 4442800 Extensión 43569

www.sena.edu.co

Esta obra no puede reproducirse sin la autorización expresa y por escrito del Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción - SENA Regional Antioquia

Esta obra está bajo una Licencia [Creative Commons 4.0, Atribución – No comercial – Compartir igual](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)





SENNOVA

Sistema de Investigación,
Desarrollo Tecnológico e Innovación



SENNOVA

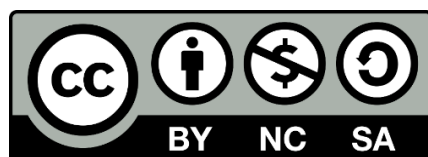
Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

Copyright

La publicación de los libros es responsabilidad de los autores, los libros publicados en medio impreso y electrónico están autorizados por los autores mediante cesión de derechos de autor.

Calidad Editorial y Propiedad Intelectual

Este libro se acoge a los lineamientos de copyright: Creative Commons 4.0, la política: Atribución-No comercial-Compartir igual. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



Este tipo de política suscita el reconocimiento al derecho de autoría de carácter no comercial y que deben compartir la información tal y como está publicado en la página web.





Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

MANUAL INTERACTIVO PARA MODELADO REVIT: FUNDAMENTOS ESTRUCTURALES

BASADO EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE UNA VIVIENDA



Contenido

Contenido	7
Presentación	10
Autores	11
Introducción.....	12
Mapa de Navegación del Manual.....	13
CAPÍTULO 01: Descripción general del programa	15
1.1. Descripción General Interfaz de Usuario	15
1.2. Formatos de Archivos de Revit.....	22
1.3 Habilidades Básicas en el Entorno de Trabajo	24
1.4. Conceptos: Categoría, Familia y Tipo	25
CAPÍTULO 02: Definición de Categorías de Modelos Estructurales	30
2.1 Sistemas Estructural de Pórticos, Estructura de Hormigón	30
2.2. Vigas.....	32
2.3. Muros Estructurales	36
2.4. Cimentación.....	37
2.5. Modelado de Hormigón	38
2.6. Refuerzos	38
2.7. Definición de Categorías de Modelo Analítico	39
Mapa de Navegación del Capítulo 03.....	42
CAPÍTULO 03: Configuración y Modelación de una Estructura.....	43
3.0. Secuencia del proceso constructivo de una vivienda en Revit	43
3.1. Configuración de Plantilla de Proyecto	45
3.2. Importar Archivos de AutoCAD a Revit	51
3.3. Configuración de Rejillas	56
3.4. Configuración de Niveles	57
3.5. Configuración y Modelación Categoría de Cimentación Estructural	65
3.6. Configuración y Modelación Categoría Pilares Estructurales	76

3.7. Configuración y Modelación Categoría Vigas, Sistemas de Vigas, Usos Estructurales.....	82
3.8. Configuración y Modelación Categoría de Muros Estructurales	96
3.9. Configuración y Modelado Categoría Masa:	99
3.10. Configuración y Modelación Categoría Suelos Estructurales	102
3.11. Configuración y Modelación Categoría Escaleras y Rampas.....	106
3.12. Visualización del Modelo Analítico.....	113
CAPÍTULO 04: Tipos de Filtros y Plantillas de Vistas	116
4.1. Creación y Configuración de Filtros y Plantillas de Vista.....	116
4.2. Filtros Basados en Regla Aplicado al Proyecto Mediante: Nombre de Tipo	117
4.3. Reglas y Conjuntos de Reglas	121
4.4. Categorías y Parámetros.....	122
4.5. Operadores y Valores	124
4.6. Plantillas de Vista.....	126
Mapa de Navegación del Capítulo 05.....	130
CAPÍTULO 05: Refuerzos Estructurales.....	131
5.1 Modelado de Armaduras de acero estructurales paralelas (Acero principal) ...	131
5.2. Ubicación Inicial/Final de los Estribos	135
5.3. Cierre Automática de Estribos.....	136
5.4. Cierre Automático de Estribos y Extensiones.....	136
5.5. Modelado de Armaduras a través de Bocetos	137
5.6. Modelado de Armadura de Refuerzo por Área	140
5.7. Configuración y Visibilidad de Refuerzos	144
CAPÍTULO 06: Tablas de Planificación	147
6.1. Concepto y Visualización de las Tablas de Planificación	147
6.2. Creación de Tablas de Planificación ó Cantidades	147
6.3. Modificación de una Tabla de Planificación	157
6.4. Tablas Graficas de Planificación de Pilares.....	161
6.5. Utilizar una Tabla de Planificación en otro Modelo	161
6.6. Exportar e Insertar Tablas de Planificación	162

6.7. Insertar Tablas de Planificación a un Plano	164
Mapa de Navegación del Capítulo 07	167
CAPÍTULO 07: Anotaciones	168
7.1. Creación de una Vista en Sección	168
7.2. Tipos de Vista	169
7.3. Creación de Llamada de Referencia	170
7.4. Anotaciones de Armadura Múltiples	172
7.5. Acotamiento de Elementos Estructurales	173
7.6. Configuración de Parámetros	175
CAPÍTULO 08: Cámaras y Visualización de Modelo 3D	177
8.1. Vistas 3D Perspectiva	177
8.2. Crear una Vista Ortogonal 3D	178
8.3. Cambios de Gráficos de una Vista	180
8.4. Acerca de Indicaciones de Profundidad	181
8.5. Acerca de las Líneas Ocultas	182
8.6. Definir Estilos para Líneas Ocultas	183
8.7. Modificar la Configuración de Gráficos para mostrar las Líneas Ocultas para un Elemento o una Línea en una Vista	184
8.8. Acerca de las Líneas Ocultas y la Disciplina de Vista	184
8.9. Acerca de los Niveles de Detalle y la Visualización de Componentes Estructurales	185
CAPÍTULO 09: Cuadro de Rotulación	195
9.1. Tamaños y Apariencias	195
9.2. Creación Cuadro de Rotulación Opcional	196
9.3. Transcripción	199
9.4. Modificar Cuadros de Rotulación	200
9.5. Importar un Cuadro de Rotulación desde otro Programa de CAD	200
Referentes Bibliográficos	205
Enlace de Descarga del Manual	207
Lista de Reproducción	207
Enlace de Descarga del Material de Apoyo	208

Presentación

El software Revit, que es una herramienta de modelado que permite integrar la información de un sistema constructivo de tal forma que la planeación y la programación se articulen de manera eficiente y ordenada en cada una de sus fases.

Revit como programa de modelado, facilita el diseño desde la conceptualización, planimetría, estudio volumétrico, cálculo de áreas, acabados, texturas, materiales, colores, entre otras utilidades; también permite modificar las estructuras de manera que todo el sistema constructivo se actualice en cada una de sus fases en tiempo real, analizar las distintas secciones, coordinar las áreas del sistema constructivo, estimar costos, modificar la geometría de manera que se optimicen los tiempos y mejorar la calidad de las entregas.

Este manual interactivo permitirá promover el desarrollo de habilidades de enseñanza-aprendizaje al capital humano vinculado al sector, mejorando los procesos de actualización tecnológica e incrementando los niveles de competitividad y calidad de los usuarios con criterios de innovación, para dar respuesta a las necesidades del sector de la construcción.

Estas acciones beneficiaran a los programas de formación medulares de la red de construcción y a los centros de formación adscritos a esta red, permitiéndoles fortalecer sus habilidades técnicas apoyadas en herramientas tecnológicas interactivas acordes a los estilos de aprendizaje de los estudiantes de hoy.

El propósito de esta cartilla es presentar al lector un material de carácter pedagógico, didáctico y tecnológico generados durante el conocimiento acumulado y la información recopilada más relevante sobre los temas objeto de estudio que alude al modelado en el software Revit estructural, motivado en particular porque permite mejorar la transferencia de conocimiento entre los instructores y aprendices del área de construcción e infraestructura del SENA Regional Antioquia.

Así entonces, el contenido del manual interactivo se articula a lo largo de nueve capítulos. Bajo este contexto, este manual interactivo está dirigido a aprendices e instructores del área de construcción e infraestructura que se encuentran en el fascinante mundo de la enseñanza y que quieran incursionar en el uso de las tecnologías como apoyo para innovar en sus procesos pedagógicos y facilitar el aprendizaje de sus estudiantes; y de otra parte, a profesionales en el área de las tecnologías de la información que quieran utilizarlo como base para extender la utilidad de lo que hoy se presenta.

Autores

Elsa María Orozco Murillo. Arquitecta Constructora de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Actualmente es instructora del Sena Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción, con 7 años de experiencia docente en los programas de desarrollo gráfico, decoración de espacios interiores y construcción. Sus áreas de interés se enmarcan en los procesos de constructivos de una edificación y manejo de software de dibujo Arquitectónico.

Correo electrónico: emorozco03@misena.edu.co

Linda Edith Pacheco Hernández. Arquitecta de la Universidad Tecnológica del Chocó. Especialista en Gestión Ambiental Urbana, Universidad Piloto de Colombia, Bogotá DC, Actualmente Instructora Investigadora del grupo de investigación GIRCIS en el SENA Regional Antioquia, del centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción, sus áreas de interés se enmarcan en gestión de metodologías y software para la construcción e innovación tecnológica, investigación para la formación profesional integral y la implementación en diseños y mallas curriculares.

Correo electrónico: lpachecoh@sena.edu.co

Alvaro Perez Niño. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia. Candidato a Magister en Gestión y Desarrollo de Proyectos de Software de la Universidad Autónoma de Manizales. Actualmente es instructor investigador del grupo de investigación GIRCIS en el SENA Regional Antioquia. Sus áreas de interés se enmarcan Ingeniería del software y sistemas de información, ciencia de datos e innovación tecnológica.

Correo electrónico: aperezn@sena.edu.co

Carlos Daniel Quintero Mercado, Arquitecto de la Universidad del Sinú. Especialista en interventoría de obras civiles de la Universidad de Medellín, revisor de proyectos en BIM, Se desempeño como líder del semillero de investigación BIM del centro tecnológico del mobiliario, Itagüí e instructor de desarrollo grafico en el Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción del SENA Regional Antioquia. Sus áreas de interés se enmarcan en la aplicación y modelado BIM mediante el software Autodesk Revit y realidad virtual a sistemas constructivos , arquitectura y decoración de espacios interiores.

Correo electrónico: cdquintero@sena.edu.co

Introducción

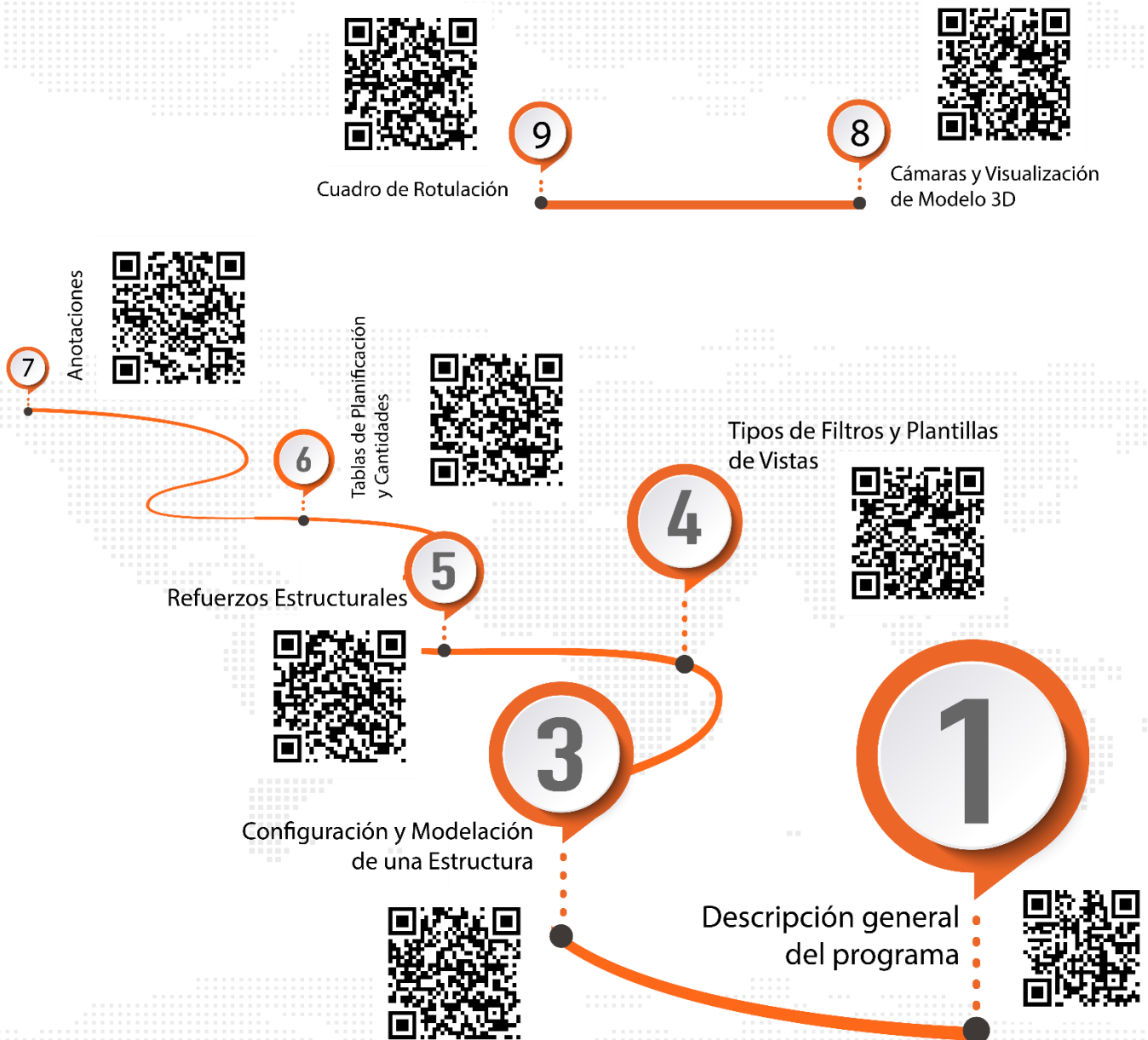
La metodología BIM (*Building Information Modeling*), es una estrategia que permite el trabajo colaborativo de múltiples disciplinas a través de la creación de simulaciones digitales de diseño, al igual que el manejo coordinado de toda la información que conlleva un proyecto de construcción. Este modelo surge a finales de los años 80's con la aparición del dibujo asistido por computador CAD. Sin embargo, para la época actual este tipo de dibujo está siendo sustituido rápidamente por software que mejoran el trabajo en equipo, entre ellos encontramos a Revit, software desarrollado por Autodesk, que forma parte del paquete de programas que operan en el marco de bajo de la metodología BIM, Este software permite simular las etapas de diseño, construcción y operación lo cual se refleja en la reducción significativa de los costos e imprevistos de la construcción.

La siguiente cartilla va dirigida al manejo del software Revit, software de Modelado de información de construcción; programa que permite al usuario diseñar y dibujar con elementos de modelación y dibujo paramétrico edificaciones al mismo tiempo en planta, alzado, vista 3D y hace parte de uno de los software más eficientes en el manejo e implementación de la metodología BIM en donde se aborda el ciclo de vida completo de un edificio, desde el concepto inicial hasta su entrega y mantenimiento, reduciendo costos en tiempo y dinero, debido a la planificación y cálculo de cantidades exactas de materiales, desde su inicio se modela como se construye y esto es posible debido a que es un software que integra las diferentes tareas requeridas en el desarrollo de todo proyecto. Se trata de un programa con un motor de cambios paramétricos con una base de datos relacional que gestiona y coordina la información necesaria para el modelado del diseño arquitectónico, estructural, de instalaciones para la construcción, y la ingeniería de una construcción.

Esta cartilla ofrece contenido que le permite adquirir elementos básicos para modelar diseños estructurales, a partir del uso del software Revit empleado en el marco de la metodología BIM. El desarrollo de esta cartilla le permitirá obtener una visión clara y detallada de los procesos de modelado de un proyecto estructural, modelado de aceros, tipos de filtros y plantillas de vistas, tabla de planificación

Revit para ingeniería estructural, Optimiza proyectos, desde el concepto del diseño hasta la construcción, Mejora los niveles de precisión y constructibilidad mediante la conexión de tu diseño estructural con el modelo detallado.

Mapa de Navegación del Manual





Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

Capítulo 01:

Descripción general del programa



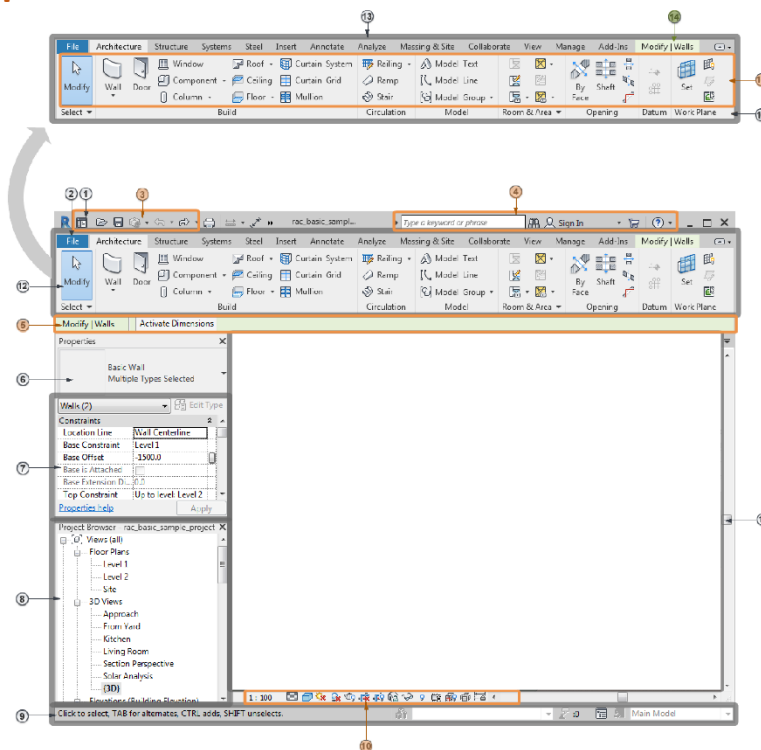
CAPÍTULO 01: Descripción general del programa

La interfaz de usuario contiene las herramientas necesarias para trabajar en un modelo. Aquí aprenderá a utilizar y a personalizar la interfaz de usuario para aumentar la productividad y simplificar el flujo de trabajo.



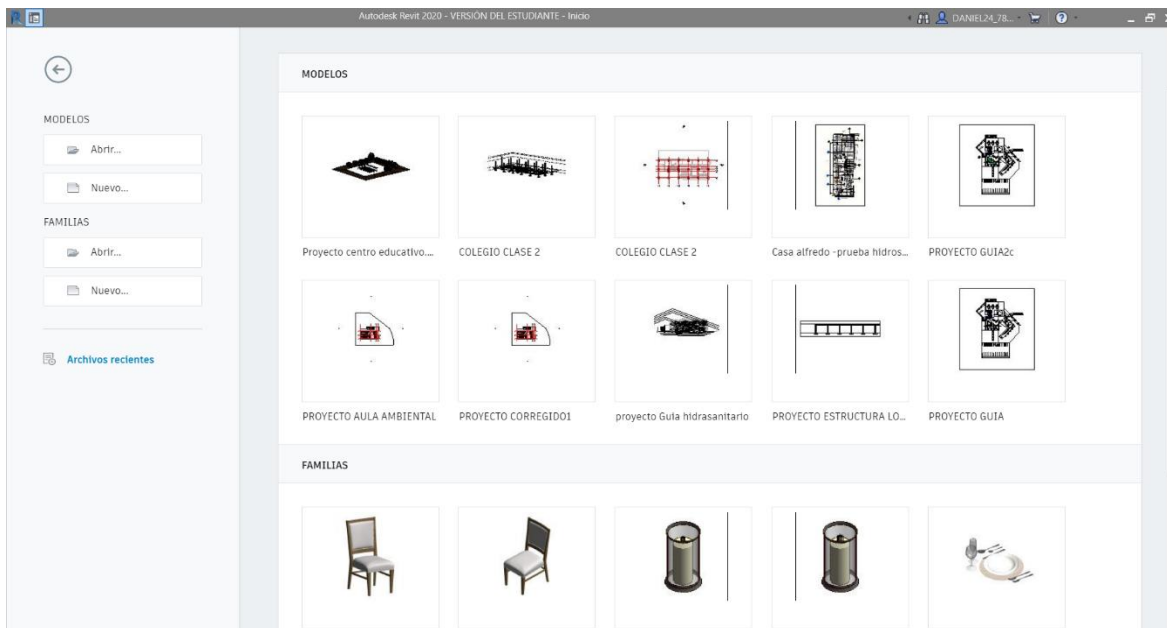
En la siguiente multimedia se realizará un recorrido por la interfaz grafica del software, donde podrá identificar las siguientes ventanas: página de inicio de Revit cinta de opciones, menú de aplicación, barra de herramienta de acceso rápido, información de herramienta, teclas de acceso rápido, navegador de proyecto, área de dibujo, selección de elementos, barra de estado, barra de opciones, paleta de propiedades, barra de controles de vista, buscar, entre otros.

1.1. Descripción General Interfaz de Usuario

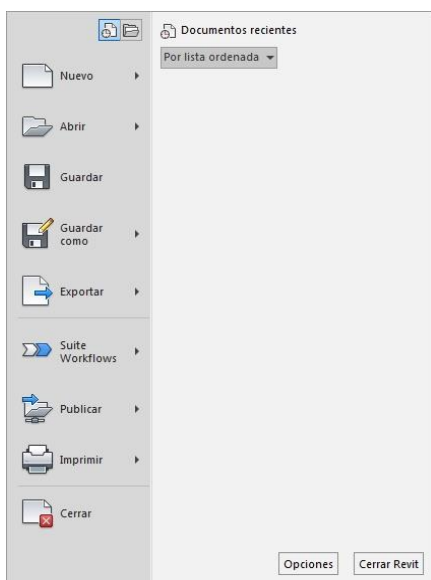


1.1.1 Inicio de Revit

Utilice el Inicio de Revit para acceder a la información relacionada con los modelos y administrarla. El Inicio de Revit (la página de inicio) se muestra al iniciar el software. Puede regresar a esta página en cualquier momento. Para ello, haga clic en (Inicio) en la barra de herramientas de acceso rápido o pulse **Ctrl+D**



1.1.2 Ficha Archivo



La ficha Archivo permite acceder a acciones habituales de archivo como Nuevo, Abrir y Guardar. También permite administrar los archivos mediante herramientas más avanzadas, como Exportar y Publicar

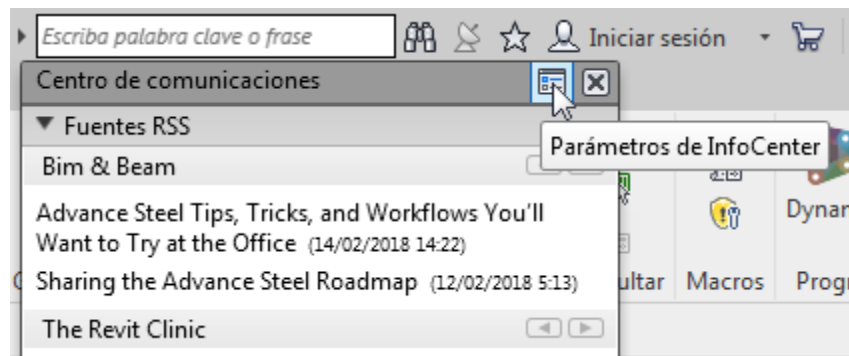
1.1.3 Barra de Herramientas de Acceso Rápido

La barra de herramientas de acceso rápido contiene un conjunto de herramientas por defecto. Es posible personalizar esta barra de herramientas para que muestre las herramientas utilizadas con mayor frecuencia.



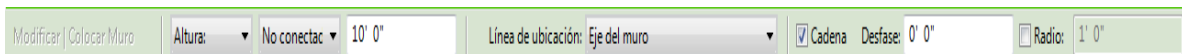
1.1.4 Infocenter

Infocenter proporciona un conjunto de herramientas que permiten acceder a muchas fuentes de información relacionadas con el producto, en función del producto de Autodesk y la configuración, estas herramientas pueden variar. Por ejemplo, en algunos productos, la barra de herramientas de Infocenter también puede incluir un botón Iniciar sesión para los servicios de Autodesk 360 o un vínculo a la Autodesk App Store.



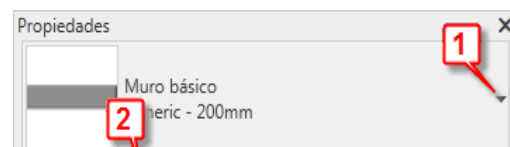
1.1.5 Barra de Opciones

La barra de opciones se encuentra debajo de la cinta de opciones. Las herramientas que se muestran dependen de la herramienta o elemento seleccionados en ese momento.



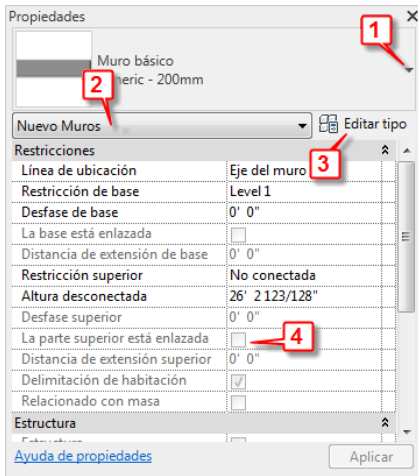
1.1.6 Selector de Tipo

Cuando hay una herramienta de colocación de elementos activa, o al seleccionar elementos del mismo tipo en el área de dibujo, el Selector de tipo aparece en la parte superior de la paleta Propiedades.



1.1.7 PALETA PROPIEDADES

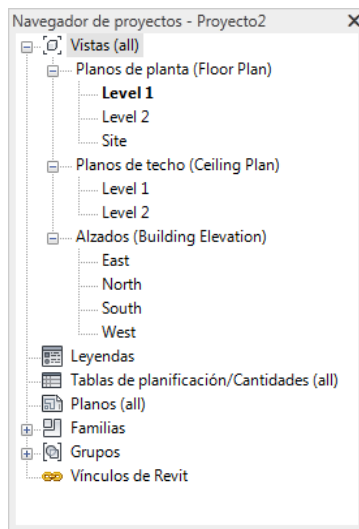
La paleta Propiedades es un cuadro de diálogo no modal que permite visualizar y modificar los parámetros que definen las propiedades de los elementos.



1. Selector de tipo
2. Filtro de propiedades
3. Botón editar tipo
4. Propiedades de ejemplar

1.1.8 Navegador de Proyectos

El Navegador de proyectos muestra una jerarquía lógica de todas las vistas, tablas de planificación, planos, grupos y otras partes del proyecto actual. Al expandir o contraer una rama, aparecen o se ocultan los elementos de niveles inferiores.



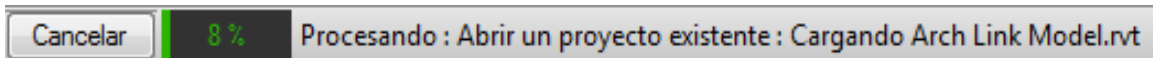
1.1.9 BARRA DE ESTADO

La barra de estado ofrece consejos y sugerencias sobre qué hacer. Cuando se resalta un elemento o un componente, la barra de estado muestra el nombre de la familia y el tipo.



Para ocultar la barra de estado, Haga clic en la ficha Vista ► grupo Ventanas ► menú desplegable Interfaz de usuario y anule la selección de la casilla de verificación Barra de estado.

NOTA: La barra de progreso aparece en la parte izquierda de la barra de estado cuando se abre un archivo grande. Indica el porcentaje de archivo que se ha descargado.



1.1.10 Barra de Controles de Vista

La barra de controles de vista se encuentra en la parte inferior de la ventana de la vista, encima de la barra de estado, e incluye las siguientes herramientas:

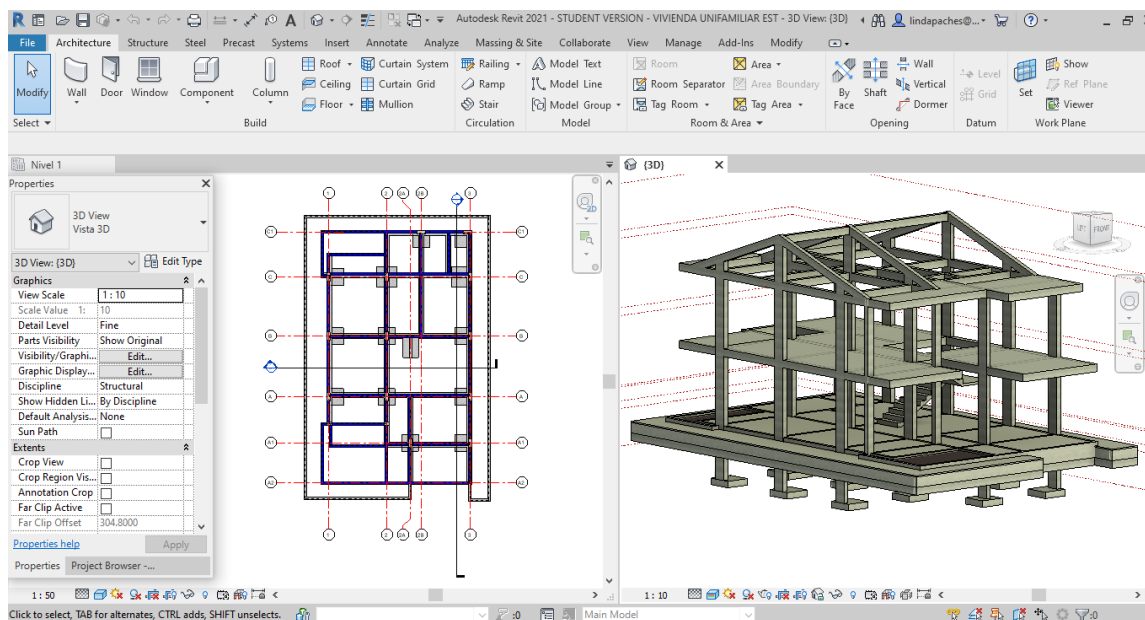
Nota: Las herramientas exactas disponibles en la barra de controles de vista dependen del tipo de vista.



- ✓ Escala
- ✓ Nivel de detalle
- ✓ Estilo visual
- ✓ Camino de sol activado/desactivado
- ✓ Sombras activadas/desactivadas
- ✓ Mostrar/Ocultar el cuadro de diálogo Renderización (disponible solo cuando el área de dibujo muestra una vista 3D).
- ✓ Recortar vista
- ✓ Mostrar/Ocultar región de recorte
- ✓ Vista 3D bloqueada/desbloqueada
- ✓ Aislar/Ocultar temporalmente
- ✓ Mostrar elementos ocultos
- ✓ Visualización de compartición de proyecto (solo está disponible cuando se ha activado la compartición de proyecto).
- ✓ Propiedades de vista temporal
- ✓ Mostrar u ocultar el modelo analítico (solo para MEP y análisis estructural)
- ✓ Resaltar conjuntos de desplazamiento
- ✓ Mostrar restricciones
- ✓ Visibilidad de vista preliminar (solo disponible en el Editor de familias)

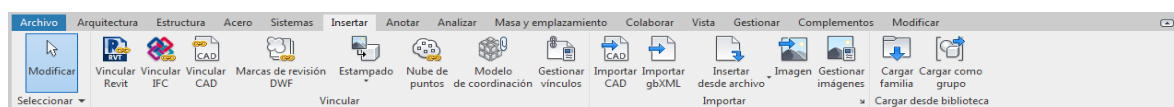
1.1.11 Área del Dibujo

En el área de dibujo, se muestran vistas (y planos y tablas de planificación) del modelo actual. Cada vez que se abre una vista en un modelo, esta se muestra en el área de dibujo.



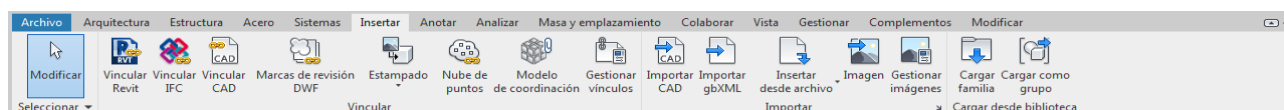
1.1.12 Cinta de Opciones

Se visualiza al crear o abrir un archivo. Proporciona todas las herramientas necesarias para crear un proyecto o una familia.

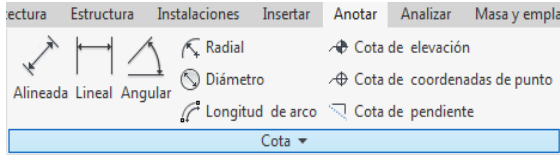


1.1.13 Fichas Contextuales de la Cinta de Opciones

Al utilizar ciertas herramientas o seleccionar elementos, se muestra una ficha contextual de la cinta de opciones que contiene una serie de herramientas relacionadas únicamente con el contexto de la herramienta o el elemento en cuestión. Esta ficha se cierra al salir de la herramienta o anular la selección.



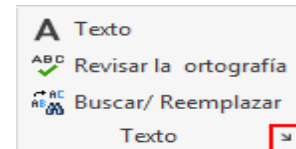
- **Grupos expandidos**



Si aparece una flecha junto al título de un grupo, esto significa que es posible expandir el grupo para mostrar herramientas y controles relacionados.

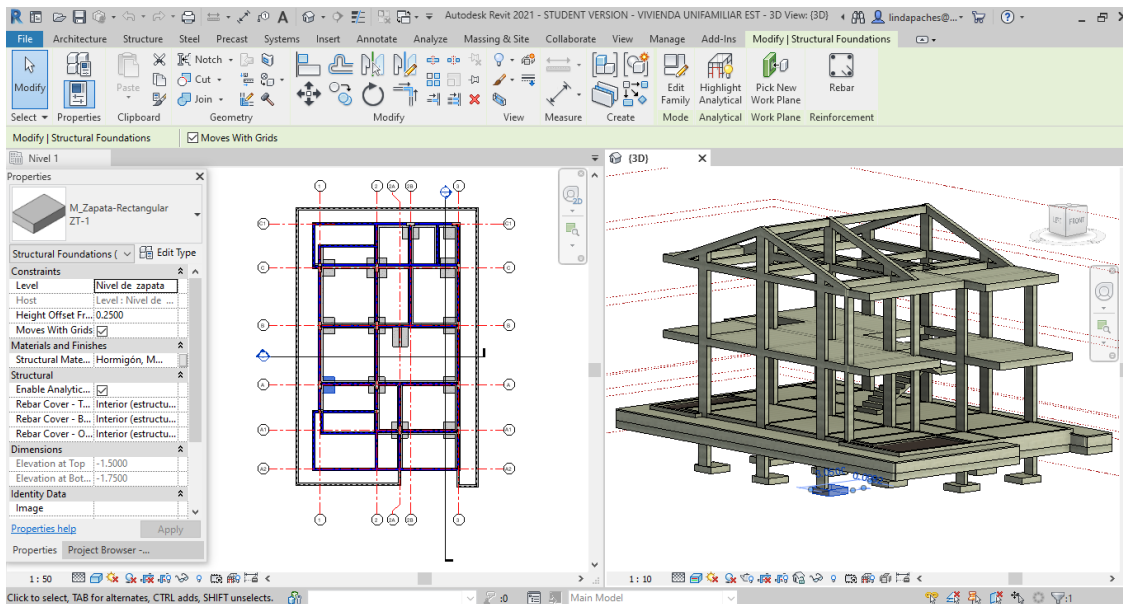
- **Apertura de cuadro de diálogo**

Algunos grupos permiten abrir un cuadro de diálogo para definir parámetros relacionados. Una flecha como está situada en la parte inferior de un grupo abre un cuadro de diálogo.



1.1.14 Ficha Contextual

De la cinta de opciones, que proporciona herramientas relevantes para el objeto seleccionado o la acción actual



1.1.15 Herramientas en la Ficha Actual de la Cinta de Opciones



1.1.16 Grupos de la Cinta de Opciones



Nota: Es posible que la cinta de opciones tenga un aspecto diferente si ha creado un perfil de usuario, y las fichas y las herramientas están ocultas. También es posible que presente un aspecto diferente si ha utilizado la sección Interfaz de usuario del cuadro de diálogo Opciones para modificar la cinta de opciones.

1.2. Formatos de Archivos de Revit

Revit trabaja con varios formatos de archivos a la vez, destacando especialmente el RVT y RFA que son los principales, juntos con los RTE.

Importante:

- 1) Los diferentes formatos más utilizados como RVT, RTE, RFA, y RFT
- 2) Ubicamos los botones de inicio y nuevo dentro de la pantalla
- 3) Reconoceremos 2 áreas para trabajar en Revit para iniciar un proyecto o una familia

Archivos RVT, de la (abreviatura de Revit) y contienen básicamente la información de un edificio.

Archivos RTE, se trata del equivalente en AutoCAD al formato DWG es decir al formato que alberga la información para crear proyectos y que todos conocemos como "plantillas". RTE es una abreviatura de Revit Template.

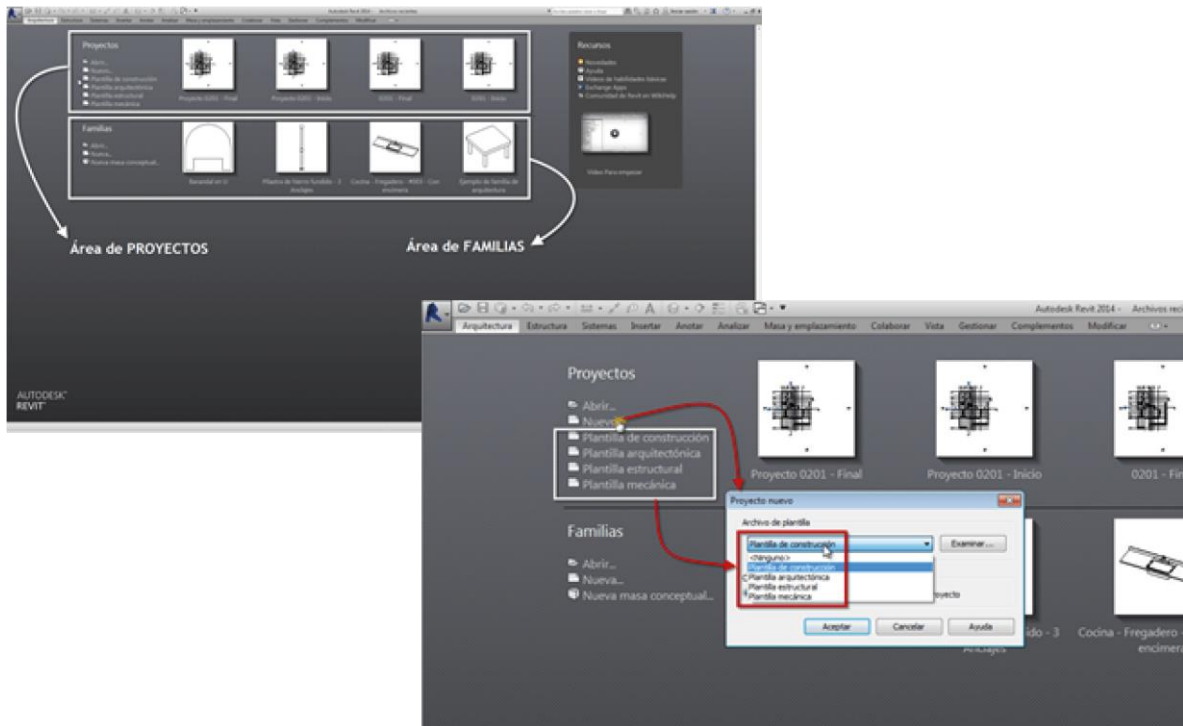
Archivos RFA, (de Revit Family) está reservado para las familias de componentes que se crean desde un área diferente del propio programa, denominado "Editor de familias".

Archivos RFT, (plantillas de familias) son archivos de familias que se pueden cargar en un proyecto o guardar externamente. Los archivos de plantillas de familias se utilizan para iniciar nuevas familias a partir de cero, y los archivos de familia se utilizan normalmente para mover familias de un proyecto a otro.

Los archivos RTE (plantillas) y los archivos RVT (proyectos) son ambos proyectos de Revit®. La diferencia entre los dos es que las plantillas se utilizan para iniciar un proyecto nuevo. Al hacer clic en Guardar no se puede sobrescribir el archivo de plantilla y, en su lugar, se le pedirá que indique un nombre de archivo nuevo y una ubicación.

A su vez, la pantalla de inicio de Revit ofrece dos apartados de "inicio", tanto para crear proyectos como para crear y/o trabajar con Familias.

En esta imagen aprenderemos los diferentes caminos que tenemos para empezar un nuevo proyecto partiendo siempre de un tipo de plantilla, o bien abrir un proyecto a través de los botones **ABRIR** que aparecen en diferentes lugares de la pantalla.



1.3 Habilidades Básicas en el Entorno de Trabajo

Creación de bocetos

Aprenderás a dibujar un contorno para definir los bordes de un elemento



6

Niveles

Aprenderás a colocar niveles en un modelo.



4

Navegación

Aprenderás a abrir una vista e ir a distintas áreas del modelo.



2

Selección

Aprenderás a utilizar las opciones de la herramienta Modificar para seleccionar elementos en un modelo.



7

Visibilidad y gráficos

Aprenderás a cambiar la visibilidad y la apariencia gráfica de los elementos en una vista.



Familias

Aprenderás a utilizar los elementos de familia para construir un modelo.



3

1

Modelado

Aprenderás que los cambios realizados en los elementos de una vista son visibles en el resto de vistas.



Elementos y anotación

Aprenderás a colocar elementos de modelo y de anotación en las vistas del modelo.



8

Modelo analítico

Aprenderás a trabajar con el modelo analítico para diseño y análisis estructural.



9

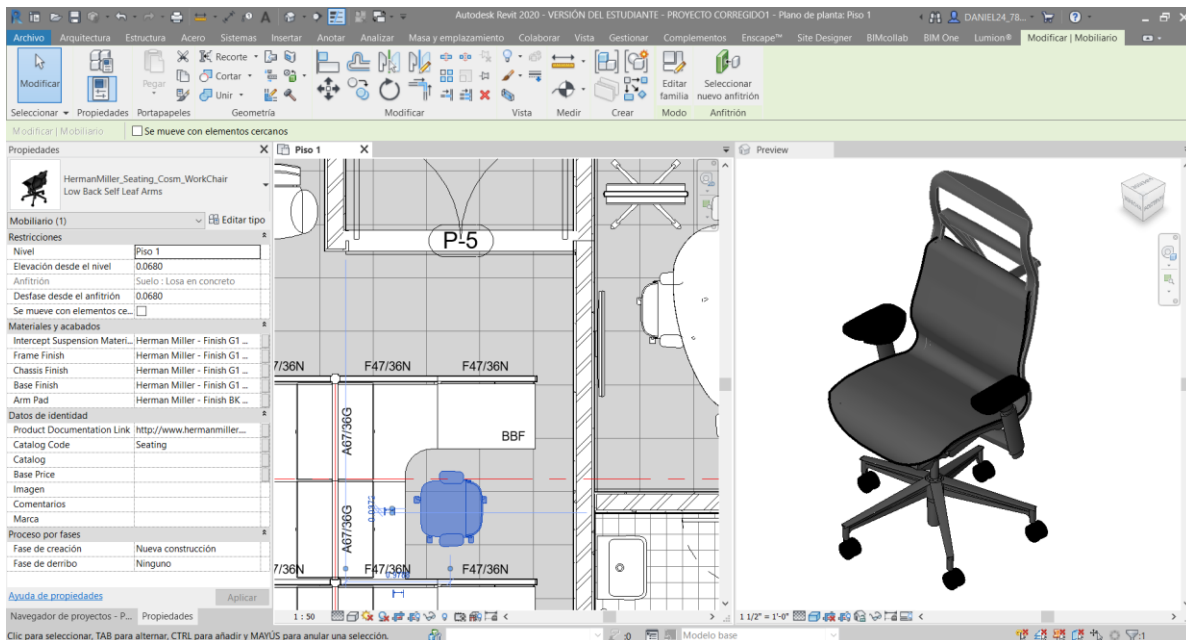
1.4. Conceptos: Categoría, Familia y Tipo

Cuando se crea un elemento en un proyecto con una familia y un tipo de familia específico, se puede crear un ejemplar del elemento. Cada ejemplar de elemento tiene un conjunto de propiedades, en el que puede cambiar algunos parámetros de elemento independientes de los parámetros de tipo de familia. Estos cambios se aplican solo al ejemplar del elemento, el único elemento en el proyecto. Si cambia los parámetros de tipo de familia, los cambios se aplicarán a todos los ejemplares de elemento que haya creado con ese tipo.

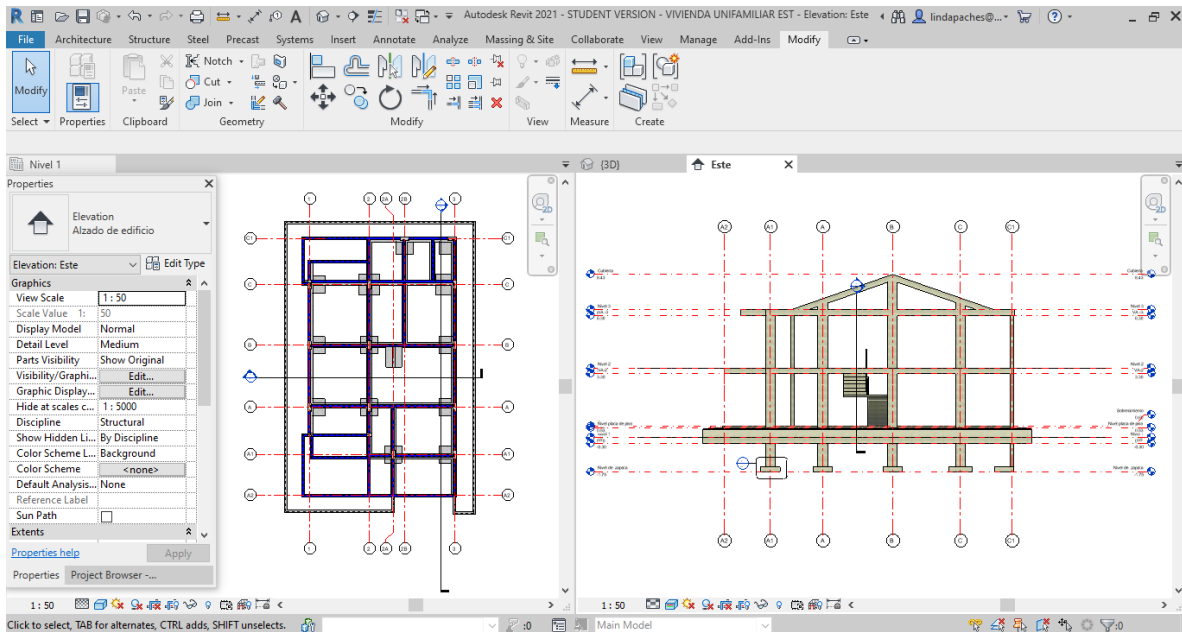
1.4.1 Las familias

Es un grupo de elementos con un conjunto de propiedades comunes (llamadas parámetros) y una representación gráfica relacionada. Las familias en Revit se clasifican en 2 grandes grupos:

Las de Modelo: Diremos que las familias de modelo son tridimensionales y se asocian a una representación espacial.

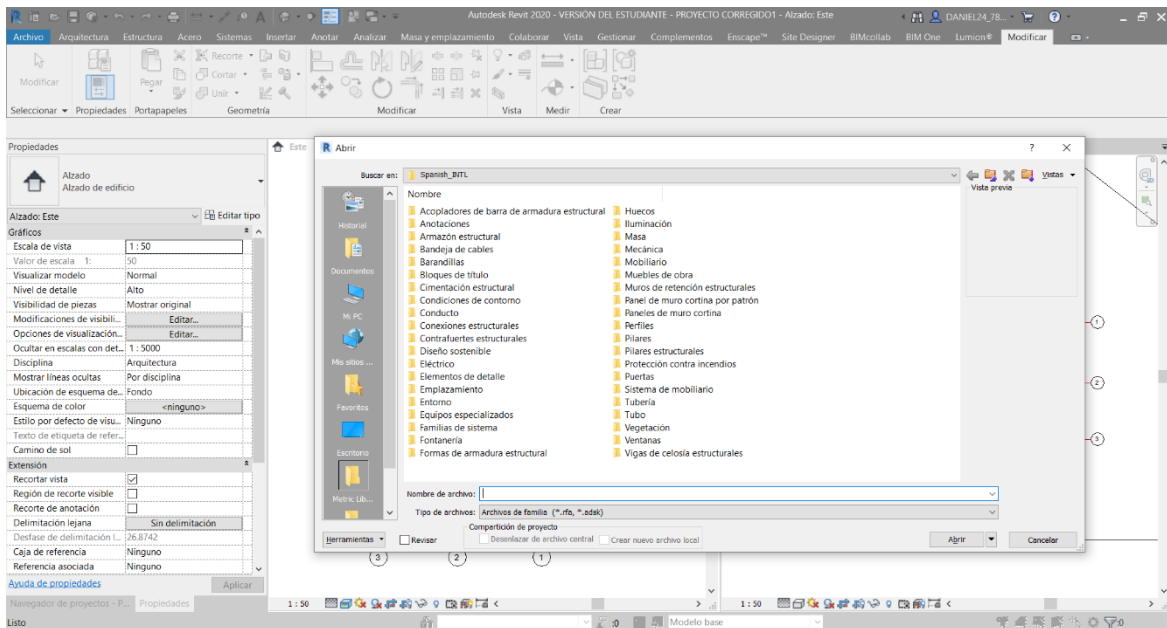


Las anotativas: Las familias anotativas son bidimensionales y, como tal, se asocian a una entidad planar. A efectos de usuario esto se traduce en que las familias de modelo estarán disponibles en todas las vistas, incluidas las de 3d o cámara, mientras que las familias anotativas irán siempre asociadas a una vista que nunca será tridimensional.



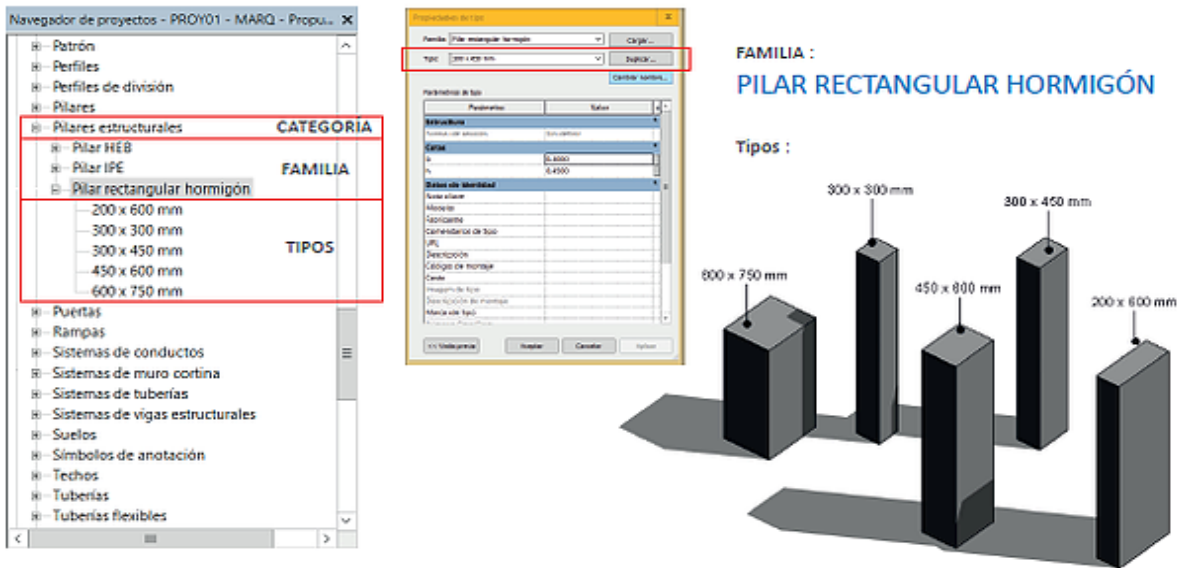
1.4.2. Categoría

Son la división que establece el programa para las familias, digamos que son las “carpetas” en las que las clasificaría, bajo una determinada Categoría, cada Familia es creada a partir de una plantilla de Familia con un conjunto de parámetros (características en común) que asocian cotas y dimensiones, materiales y acabados, datos de identidad, visibilidad, entre otras.

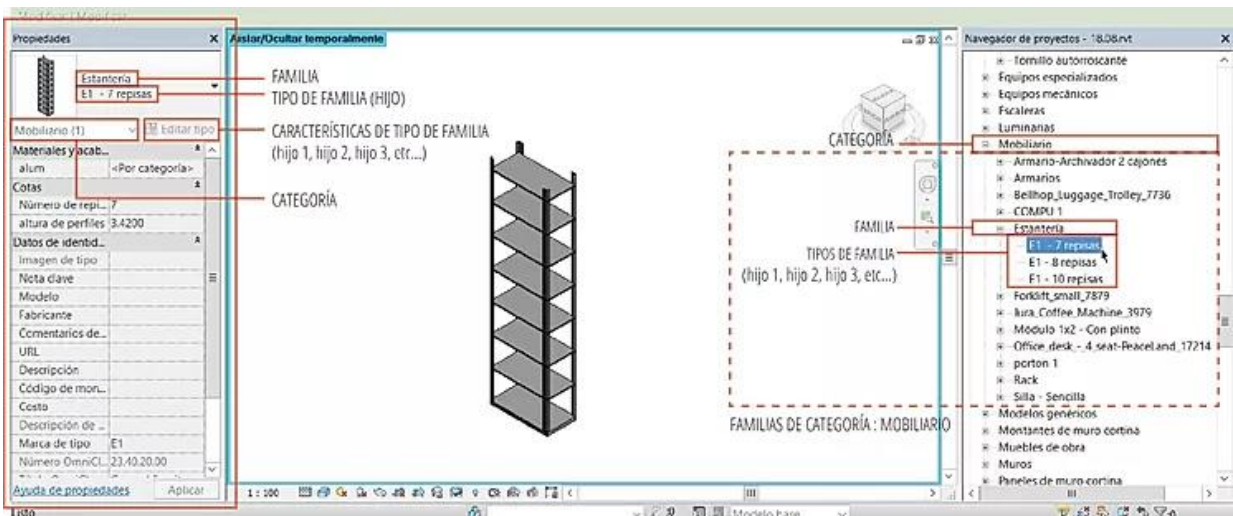


1.4.3. Tipo

Estas características de Familia se Duplican, por lo que es posible crear una Familia que contenga Tipos, los cuales comparten características (se estructuran igual) pero se comportan de manera diferente. Si estos Tipos de repiten en el Proyecto, comenzamos a hablar de "Ejemplar" del Tipo de Familia.



Fuente: Portal Nuberevit



Fuente: Portal Nuberevit

CATEGORÍA Comportamiento	FAMILIA Conjunto de características	TIPOS DE FAMILIA Configuración	EJEMPLAR Elementos individuales
-APARATOS SANITARIOS -BARANDILLAS -EQUIPOS ELÉCTRICOS -FONTANERÍA -MOBILIARIO -MUROS -PILARES -PILARES ESTRUCTURALES → -PUERTAS -SIMBOLOS DE ANOTACIÓN -TECHOS -TUBERÍAS -TUBERÍAS FLEXIBES -VEGETACIÓN -VIGAS -VENTANAS → -ETC...	-Pilar IPE -Pilar HEB -Pilar Hormigón → -Bastidor de ventanillo simple 2.rfa -Ventana fija con cubrejuntas int.rfa → -Ventana fija con cubrejuntas ext.rfa -Ventana de 2 hojas (practicable + oscilobatiente).rfa -Ventana de 2 hojas simple con contraventanas.rfa -Ventana elíptica.rfa	-TIPO 1 : 600 x 750 mm -TIPO 2 : 300 x 300 mm -TIPO 3 : 300x 450 mm -TIPO 4 : 450 x 600 mm -TIPO 5 : ... -TIPO V1: 60x60 cm -TIPO V2: 160x180 cm -TIPO V3 : 100x180 cm	

Fuente: Portal Nuberevit



Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

Capítulo 02:

Definición de Categorías de Modelos Estructurales



CAPÍTULO 02: Definición de Categorías de Modelos Estructurales


2.1 Sistemas Estructural de Pórticos, Estructura de Hormigón


A continuación, se definen elementos estructurales de hormigón in situ.

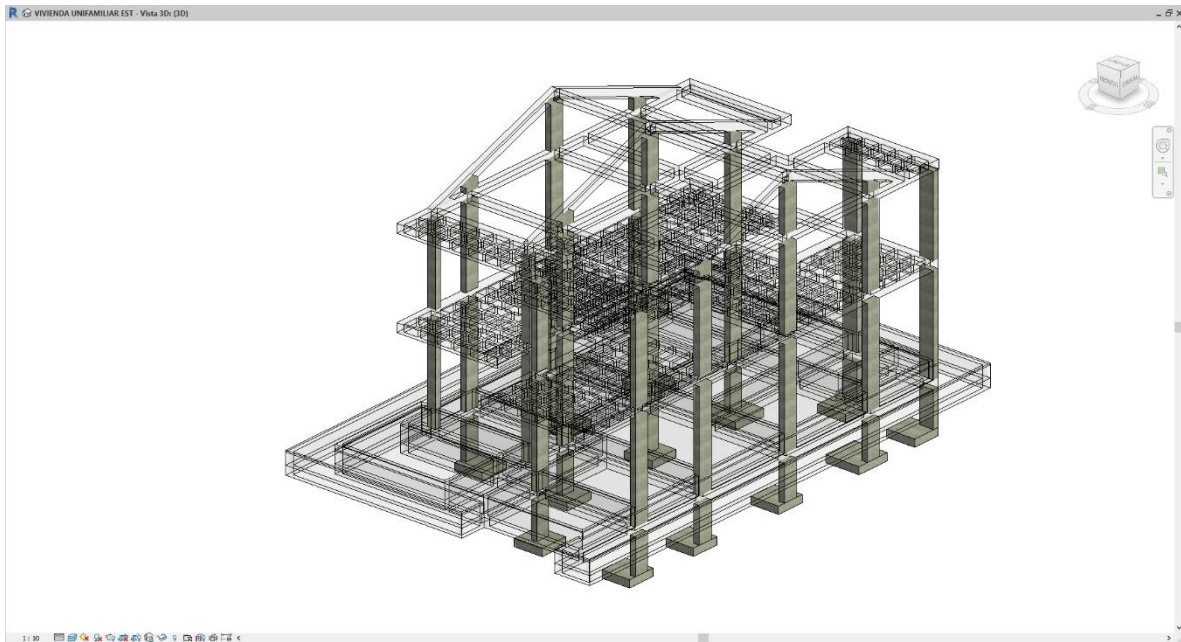
2.1.1. Pilares Estructurales

Es un elemento estructural vertical que a menudo está alineado con una intersección de cuadrícula estructural. Representa un miembro estructural vertical, o casi vertical, que transmite, a través de la compresión, el peso de la estructura anterior a otros elementos estructurales a continuación. Representa a un miembro así desde un punto de vista arquitectónico. No es necesario ser de carga.

Utilice las herramientas de pilares estructurales para añadir elementos portantes verticales en los modelos de construcción.

Ficha Estructura > grupo Estructura >  (Pilar)

Ficha Arquitectura > grupo Construir > menú desplegable Pilar >  (Pilar estructural).



Conceptos adicionales

Propiedades de familia de pilar estructural

Modifique una familia de pilar estructural para definir comportamientos específicos o datos de identidad aplicables a todos los tipos incluidos en dicha familia



Pilar Estructural dentro de un Pilar Arquitectónico

Utilice la herramienta En pilares arquitectónicos para forzar el cursor de los pilares estructurales al centro de los pilares arquitectónicos en una vista de plano



Pilares Estructurales Inclinaados

Los pilares estructurales inclinados van ganando presencia en las estructuras grandes de perfil elevado. El modelado de pilares inclinados ayuda a los ingenieros a detallar un proyecto y permitir los cálculos de análisis correctos.



Pilares por Rejilla

Coloque varios pilares en la intersección de las líneas de rejilla seleccionadas.



Pilar Estructural Vertical

Añada pilares en las vistas de plano y vistas 3D



Pilar Estructural

Aunque los pilares estructurales comparten muchas de las propiedades de los pilares arquitectónicos, tienen propiedades adicionales definidas por su configuración y estándares del sector que proporcionan distintos comportamientos

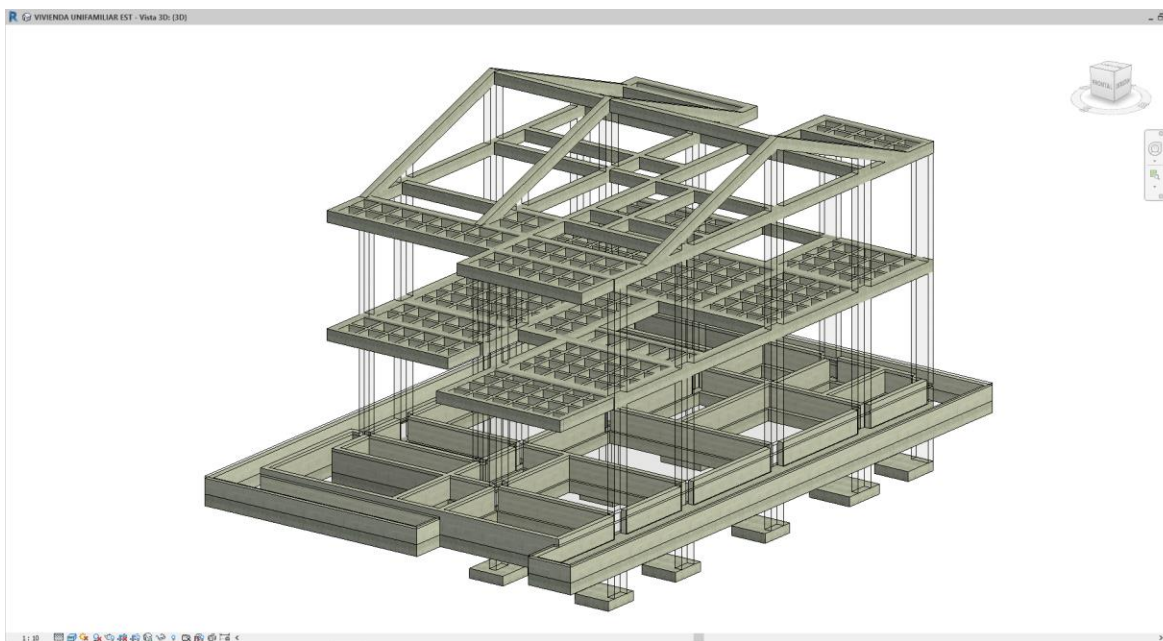


2.2. Vigas

Es un elemento estructural horizontal o casi horizontal que es capaz de soportar la carga principalmente resistiendo la flexión. Representa a un miembro así desde un punto de vista arquitectónico. No es necesario ser de carga.

Utilice las herramientas de vigas para añadir elementos estructurales portantes a modelos de construcción.

Ficha Estructura > grupo Estructura >  (Viga)



Conceptos adicionales

- ✓ Sobre el uso estructural de las vigas
La propiedad Uso estructural de una viga suele asignarse automáticamente, de acuerdo con los elementos estructurales que sostienen la viga. Sin embargo, el uso estructural puede modificarse antes o después de colocar la viga.
- ✓ Acerca de la colocación de vigas
Se recomienda añadir rejillas y pilares antes de crear vigas.
- ✓ Crear el boceto de una viga
Utilice la herramienta Viga para crear bocetos de ejemplares de viga individuales.

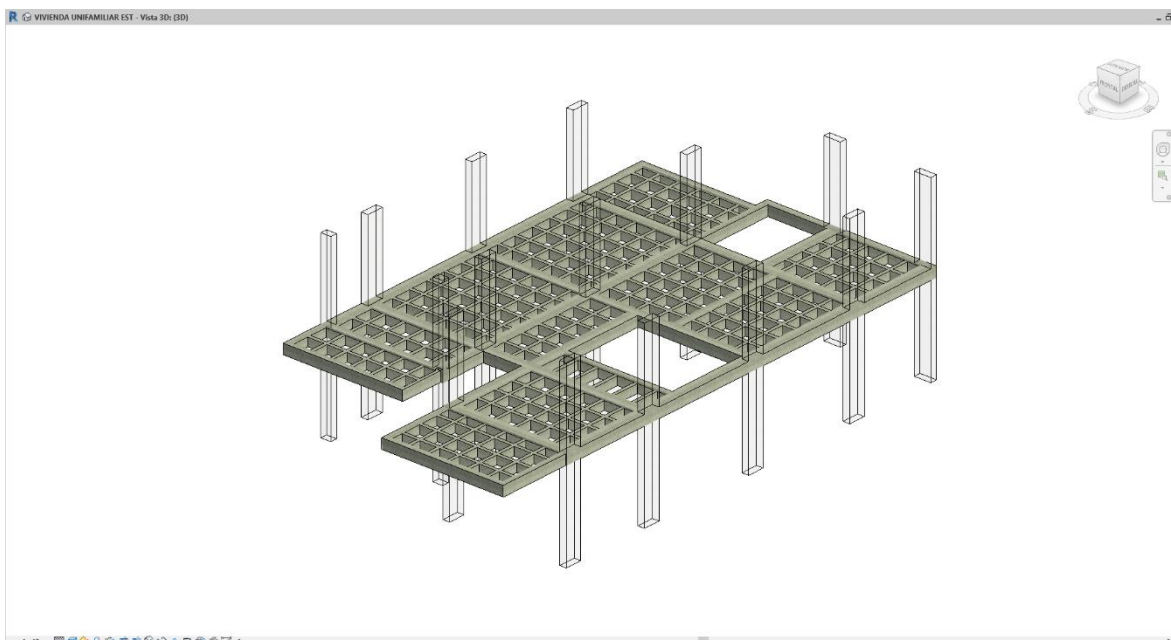
- ✓ Colocar vigas mediante la herramienta Rejilla
Utilice la herramienta Rejilla para seleccionar líneas de rejilla para la colocación automática de vigas entre otros elementos estructurales como pilares, muros u otras vigas.
- ✓ Crear el boceto de una viga curva
Cree el boceto de vigas curvas en una vista de plano o una vista de alzado.
- ✓ Modificación de vigas
Puede alinear, mover, copiar y ajustar vigas mediante las herramientas comunes de edición de elementos.
- ✓ Acerca de los pinzamientos de viga
Los pinzamientos de viga también son los puntos de enlace de la viga. Los pinzamientos de viga son pequeños círculos rellenos que indican dónde se coloca el extremo de la viga seleccionada en un pilar o muro.
- ✓ Mostrar símbolos de momento
Especifique una viga para la visualización de símbolos de momentos de estructura o conexiones de voladizo.
- ✓ Colocar diversas etiquetas de armazón y cotas de elevación
Coloque diversas etiquetas de viga, anotaciones y cotas de elevación en vigas seleccionadas o en todas las vigas de la vista activa y los modelos vinculados.
- ✓ Actualizar las familias de vigas y tornapuntas de acero
En los proyectos creados con versiones anteriores a Autodesk Revit 2014, es necesario actualizar manualmente las familias de vigas de acero para eliminar por completo los parámetros heredados y sus comportamientos.
- ✓ Propiedades de ejemplar de viga
Modifique las propiedades de ejemplar de viga para cambiar los desfases de nivel, la justificación de la geometría y los datos del proceso por fases, entre otros.
- ✓ Propiedades de análisis de viga
Modifique las propiedades analíticas de la viga para acomodar procedimientos y herramientas de análisis estructural.
- ✓ Propiedades de tipo de viga
Modifique las propiedades de tipo de viga para cambiar la anchura de ala, el grosor de celosía y los datos de identidad, entre otros.

✓ Propiedades de familia de vigas

Modifique una familia de vigas para definir comportamientos específicos o datos de identidad aplicables a todos los tipos incluidos en esa familia.

2.2.1. Sistemas de Vigas

Utilice las herramientas de Sistema de vigas para añadir un elemento de armazón estructural que contenga varias vigas individuales colocadas en paralelo en un modelo de construcción.



Conceptos adicionales

✓ Acerca de los sistemas de vigas

Los sistemas de vigas constituyen un método eficaz para crear un armazón alrededor de un área de una estructura que requiere soporte adicional.

✓ Crear un sistema de vigas automático

Cree un sistema de vigas rápidamente, con tan solo un clic.

✓ Vídeo: Colocar sistemas de vigas y forjados estructurales

Cree un sistema de vigas como soporte de un forjado estructural.

✓ Crear el boceto de un sistema de vigas


Utilice las herramientas de boceto para definir el perímetro de un sistema de vigas.


- ✓ Crear un sistema de vigas estructurales no planas
Cree sistemas de vigas no planos en los que la elevación de una viga se define mediante sus líneas de boceto.
- ✓ Modificar un contorno de sistema de vigas
Ajuste la forma y el tamaño de un sistema de vigas. Añada huecos donde sea necesario.
- ✓ Modifique el diseño de un sistema de vigas
Especifique las siguientes propiedades de diseño de sistema de vigas: número de vigas, justificación, tipo de viga, espaciado y regla de diseño.
- ✓ Especificar la dirección de un sistema de vigas
Cuando se efectúa el boceto del contorno de un sistema de vigas, se puede especificar la dirección de las vigas en el sistema de vigas estructurales. Todas las vigas del sistema de vigas serán paralelas a la línea de contorno que seleccione.
- ✓ Definir la justificación del sistema de vigas
Especifique la orientación de las vigas en un sistema de vigas mediante la definición de una línea de referencia.
- ✓ Eliminar un sistema de vigas y mantener a la disposición de las vigas
Elimine un sistema de vigas de un proyecto y mantenga tal y como están sus elementos de armazón.
- ✓ Acerca del etiquetado de sistemas de vigas
Etiquete los sistemas de vigas con etiquetas de armazón o con una etiqueta de dirección de la luz del sistema de vigas.
- ✓ Etiquetar las vigas nuevas de un sistema de vigas
Modifique las etiquetas de un sistema de vigas y el texto de estas para hacer que las anotaciones del modelo sean más claras.
- ✓ Propiedades de ejemplar de sistema de vigas
Modifique las propiedades de ejemplar de sistema de vigas para cambiar el espaciado de viga, el diseño de vigas y los datos de identidad, entre otros.
- ✓ Propiedades de tipo de sistema de vigas
Modifique las propiedades de tipo de sistema de vigas para cambiar los datos de identidad.

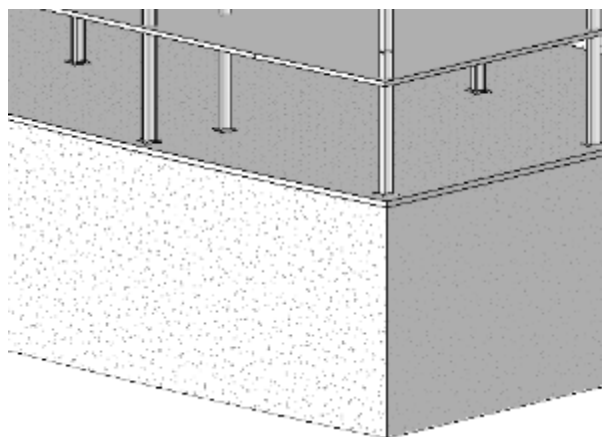
2.3. Muros Estructurales

Representa una construcción vertical que delimita o subdivide espacios. Los muros suelen ser elementos planos, verticales o casi verticales, a menudo diseñados para soportar cargas estructurales. Sin embargo, no se requiere que una pared soporte carga.

Cree un muro estructural combinado de arriostamiento, carga o estructural.

Ficha Estructura > grupo Estructura > menú desplegable Muro >  (Muro: estructural)

Ficha Arquitecto > grupo Construir > menú desplegable Muro >  (Muro: Estructural)



Conceptos adicionales:

- ✓ Colocar un muro estructural
Utilice la herramienta Muro estructural para realizar el boceto de un muro estructural en el modelo de construcción.
- ✓ Acerca de la modificación de muros estructurales
Con algunas excepciones, puede editar los muros estructurales del mismo modo que los muros de partición no portantes. Las mismas herramientas están disponibles para ambos tipos de muro.
- ✓ Propiedades de los ejemplares de muros estructurales
Cambie las propiedades de ejemplar de muro para modificar el uso estructural, la línea de ubicación, la restricción superior, y la restricción de base, entre otros aspectos.
- ✓ Propiedades de los análisis de muros estructurales
Modifique las propiedades analíticas del muro estructural para acomodar procedimientos y herramientas de análisis estructural.

✓ Propiedades de tipos de muros estructurales

Cambie las propiedades de tipo de un muro estructural para modificar su estructura, el comportamiento de la envolvente, su función y otros aspectos.


2.4. Cimentación

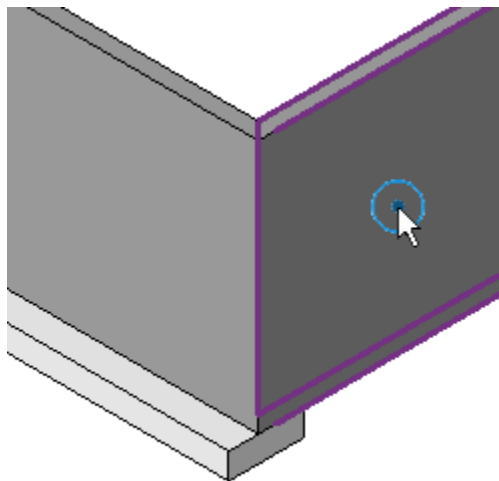
Es una parte de la base de una estructura que se extiende y transmite la carga al suelo

Cree cimentaciones para el modelo de construcción usando cimentaciones de muro, cimentaciones aisladas y losas de cimentación.

Ficha Estructura > grupo Cimentación >  (Aislada)

Ficha Estructura > grupo Cimentación >  (Muro)

Ficha Estructura > grupo Cimentación >  (Losa)



Conceptos adicionales:

✓ Cimentación de muro

Utilice la herramienta Cimentación estructural: muro para colocar una cimentación de muro debajo de un muro estructural. Seleccione un tipo de cimentación de muro (de retención o portante) en el selector de tipo.

✓ Cimentación aislada


Utilice la cimentación estructural: herramienta aislada para colocar una zapata debajo de un pilar estructural.

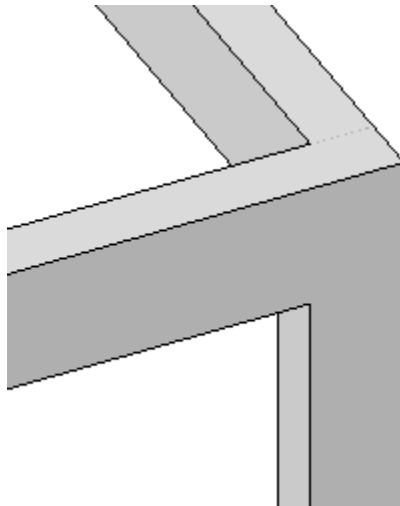
✓ Losas de cimentación

Utilice la herramienta Cimentación estructural: losa para crear el boceto de una cimentación para un modelo.

2.5. Modelado de Hormigón

Aquí aprenderá a unir elementos de hormigón en Revit y a mostrarlos en vistas.

Ficha Modificar > grupo Geometría > menú desplegable Unir >  (Unir geometría)



Conceptos adicionales:

- ✓ Acerca de las uniones de geometría de hormigón
Los elementos de hormigón se unen automáticamente entre sí. En el proyecto, se representan como una sola masa en todas las vistas. Mientras se encuentran unidos, puede editar y mover los elementos individuales dentro de sus rangos y límites normales.
- ✓ Elementos dominantes en una unión de hormigón
En una unión de hormigón, un elemento conserva su geometría mientras se corta la geometría de los elementos que comparten la unión para crear el ejemplar de masa.
- ✓ Acerca de las líneas ocultas y los elementos de estructura de hormigón
Obtenga información sobre cómo se muestran los pilares y las vigas de hormigón cuando se tapan en una vista.

2.6. Refuerzos

Utilice las herramientas de refuerzo para añadir refuerzos como armaduras, barras de refuerzo o mallazos en anfitriones válidos como vigas, muros, cimentaciones, forjados estructurales y pilares de hormigón.

Conceptos adicionales:

- ✓ Armadura
Coloque formas de armadura predefinidas o cree el boceto de una armadura personalizada para reforzar los elementos de modelado de hormigón.

- ✓ Restricciones y recubrimiento de forma de armadura
Las restricciones de armadura definen y bloquean la geometría de cada ejemplar de armadura en relación con un elemento anfitrión de hormigón. El recubrimiento de armadura representa el desfase interno de un anfitrión de hormigón al cual se extiende la armadura de forma paramétrica.
- ✓ Numeración de armadura para tablas de planificación y anotaciones
Los elementos de refuerzo se numeran al colocarlos. La numeración permite que los elementos de refuerzo idénticos se traten como correspondencias en las tablas de planificación y etiquetas.
- ✓ Acopladores de armadura
Utilice Acoplador de armadura para conectar o rematar ejemplares de armadura.
- ✓ Mallazo de refuerzo
Coloque las láminas de mallazo con empalmes solapados en suelos, muros y losas de cimentación. Los elementos de mallazo de refuerzo están compuestos de dos tipos de elementos: alambre de mallazo y lámina de mallazo.
- ✓ Refuerzo de área
Utilice las herramientas de refuerzo de área para colocar grandes cantidades de armadura con espaciado uniforme en suelos, muros, losas de cimentación y otros anfitriones de hormigón.
- ✓ Refuerzo de ruta
Utilice las herramientas de refuerzo por camino para colocar varias armaduras a lo largo de un camino.

2.7. Definición de Categorías de Modelo Analítico

El modelo analítico, creado automáticamente por Revit al crear el modelo físico, se utiliza para realizar el diseño y el análisis estructural. Puede exportar el modelo analítico al software de diseño y análisis.

Conceptos adicionales:

Modelo analítico: Representación de un modelo físico estructural que consta de geometría, propiedades de materiales, cargas y elementos analíticos. Se crea automáticamente cuando se crea el modelo físico. Puede exportar el modelo analítico al software de diseño y análisis estructural.

Propiedades del elemento analítico: Parámetros de ejemplar de un elemento analítico. También muestran algunas propiedades directamente desde el elemento físico relacionado con el elemento analítico seleccionado.

Modo de edición analítico: Entorno que permite ajustar los elementos analíticos mediante manipulación directa. Cuando accede a este modo, la cinta de opciones muestra las herramientas necesarias para realizar ajustes en un elemento analítico seleccionado.

Propiedades de alineación analítica: Parámetros de ejemplar que se pueden utilizar para ajustar la ubicación de un elemento analítico. Si Método de alineación está configurado como Autodetectar, el modelo analítico se ajusta en función de la configuración de tolerancia. Si Método de alineación está configurado como Proyección, puede seleccionar la ubicación del modelo analítico en las opciones de proyección disponibles.

Auto detectar: Mecanismo para garantizar la coherencia del modelo analítico; conecta los elementos analíticos en función de su proximidad. Puede configurar la tolerancia de Autodetectar.

Configuración estructural: Cuadro de diálogo en el que puede añadir casos de carga y combinaciones de carga, así como definir la configuración de las condiciones de contorno (soportes) y la configuración del modelo analítico.

Configuración de modelo analítico: Ficha del cuadro de diálogo Configuración estructural, donde puede definir las tolerancias de Autodetectar y Comprobación de coherencia entre modelo físico/analítico, así como una lista de criterios de comprobación de coherencia.





Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

Capítulo 03:

Configuración y Modelación de una Estructura



Mapa de Navegación del Capítulo 03

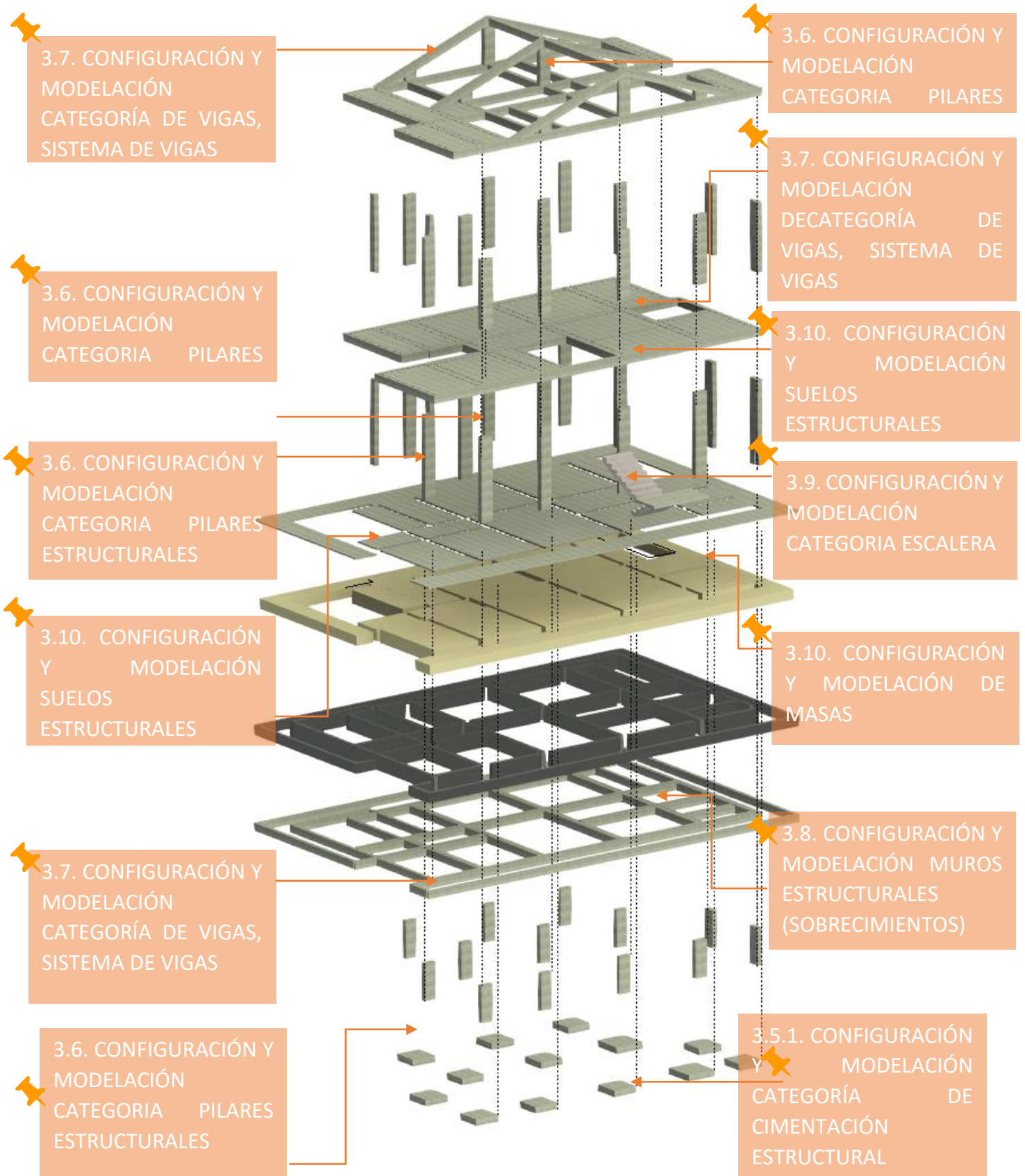


CAPÍTULO 03: Configuración y Modelación de una Estructura

3.0. Secuencia del proceso constructivo de una vivienda en Revit



Nota: La Secuencia del proceso constructivo, puede variar, según la utilización de procesos adicionales de modelado



3.1. Configuración de Plantilla de Proyecto

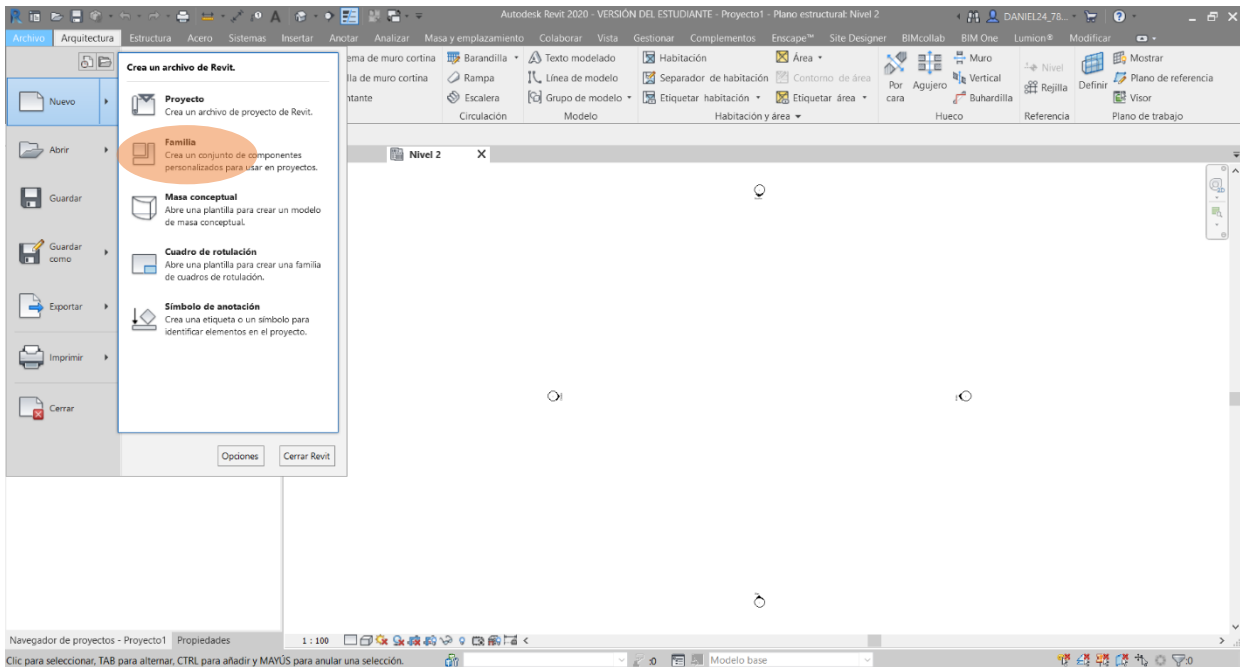
Si utiliza una plantilla estructural como punto de partida para un nuevo modelo, las propiedades y los rangos de la vista se modifican para permitir el trabajo con componentes estructurales.

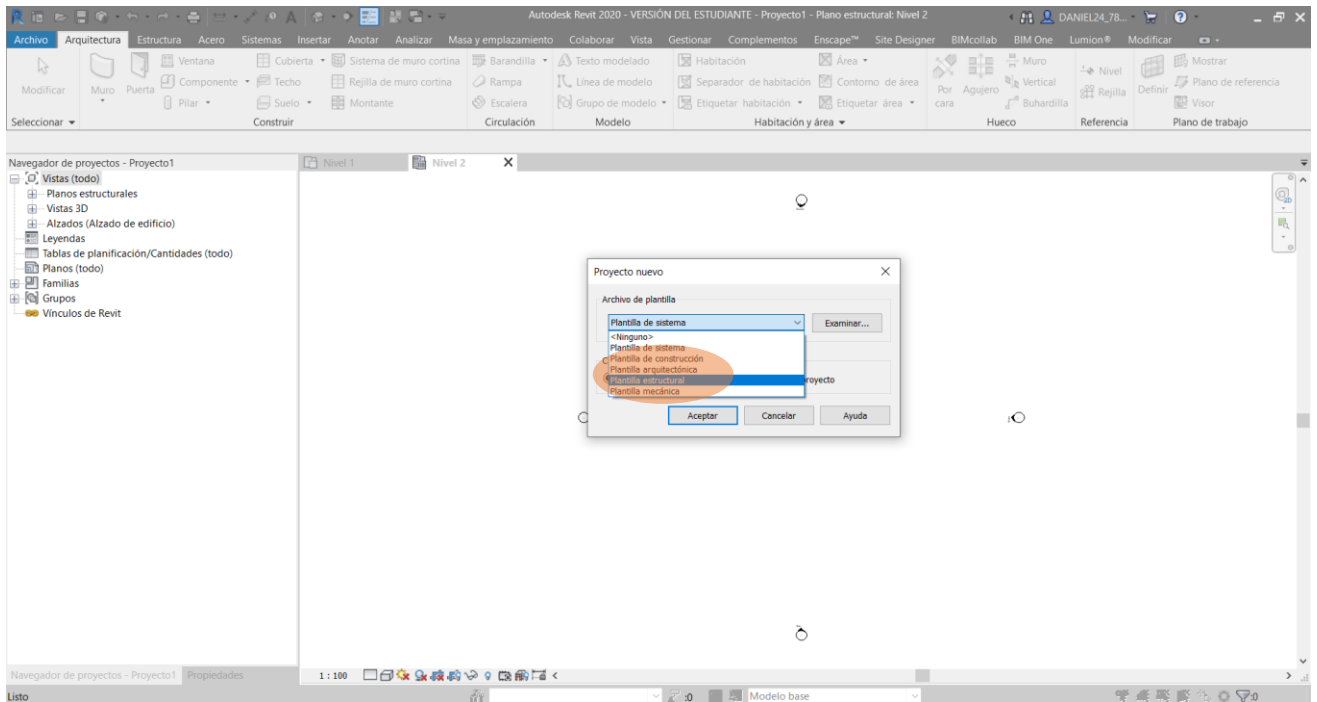
Si bien los componentes estructurales se pueden usar en proyectos basados en plantillas no estructurales, debe modificar los rangos de vista para que dichos componentes aparezcan en la vista.

Eso se debe a que componentes estructurales como las vigas y los pilares se colocan en el nivel por debajo de la vista en que se trabaja. Así pues, quedan debajo del plano de corte inferior del rango de la vista y no se visualizan.

La plantilla estructural se ha modificado expresamente para tener en cuenta este aspecto.

3.1.1 Abrir un proyecto nuevo: Cinta de opciones ► Ficha archivo ► Nuevo ► Proyecto ► Proyecto nuevo ► Plantilla estructural





3.1.2. Nombrar archivos en Revit

Una forma sencilla de organizar toda la documentación es siguiendo unos criterios generales que unifiquen la información principal. De esta forma, vas a nombrar los archivos partiendo de una información más genérica, hasta llegar a los detalles.

3.1.3. Criterios generales y particulares de nomenclatura

Para evitar problemas y fallos a la hora de nombrar todos tus archivos -ya sean proyectos o modelos, familias, etcétera-, te recomiendo que sigas estas indicaciones:

- ✓ Utilizar MAYÚSCULAS (A-Z), guión medio “-”, guión bajo “_” y números (0-9) para todos los campos.
- ✓ No utilizar tildes, “ñ”, ni símbolos.
- ✓ No utilizar preposiciones ni determinantes.
- ✓ Utilizar el punto “.” únicamente para separar el nombre del archivo de la extensión.
- ✓ Separar los campos con guiones medios “-”, evitando espacios.
- ✓ Separar, en un campo, las palabras con guión bajo “_”, evitando los espacios.
- ✓ Introducir, si ayuda, descripciones utilizando uppercase. Por ejemplo: Ejemplo Descripción.
- ✓ No borrar la extensión de los archivos.

01. Referencia o año_mes_nombre: Al añadir la fecha al principio, organizas cronológicamente tus archivos de trabajo:

2012_VIVIENDA

02. Disciplina subdisciplina: En el modelado en Revit® la forma más sencilla de trabajar es a partir de diferentes modelos creando vínculos cuando sean necesarios. De esta manera se divide el trabajo atendiendo a la disciplina y subdisciplina correspondiente:

DISCIPLINA	NOMENCLATURA
Arquitectura	A
Estructura	E
Instalaciones	I
Civil	U
Coordinación	C

SUBDISCIPLINA	NOMENCLATURA
Fontanería	FON
Saneamiento	SAN
Energía solar térmica	EST
Climatización	CLI
Calefacción	CAL
Ventilación	VEN
Protección contra incendios	PCI
Gas	GAS
Electricidad	ELE
Telecomunicaciones	COM

03. Tipo de archivo:

Este campo es más fácil de entender con unos ejemplos:

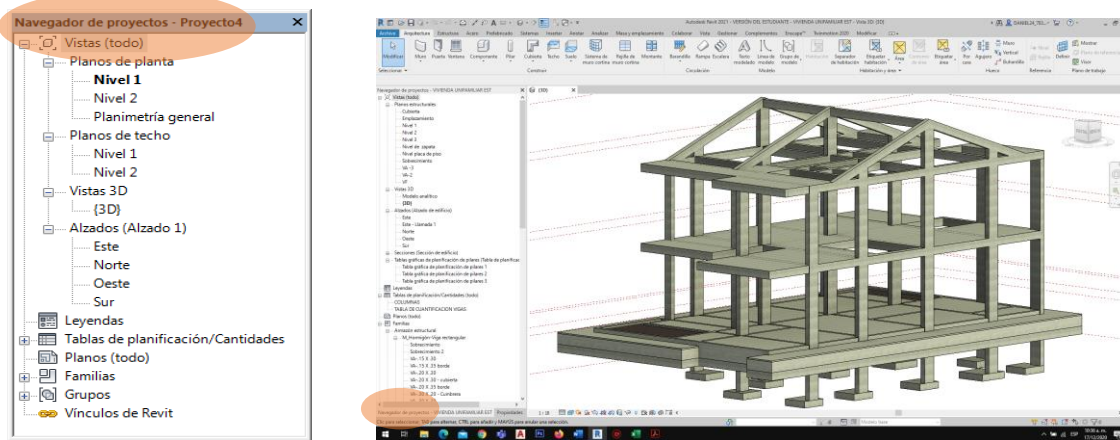
TIPO DE ARCHIVO	NOMENCLATURA
Modelo 3D	M3
Coordinación de modelos	CM
Modelo de cálculo	MC
Visualización	VS

04. Software versión: Como sabes, Revit® no permite trabajar en un modelo con una versión anterior a aquella en la que se haya guardado por última vez:

R17 -Revit 2017

NOTA: Teniendo en cuenta la configuración anterior, para efectos del presente proyecto quedaría nombrado el archivo de la siguiente forma:

2012_ Viviendaunifamiliar - E - M3 - R20

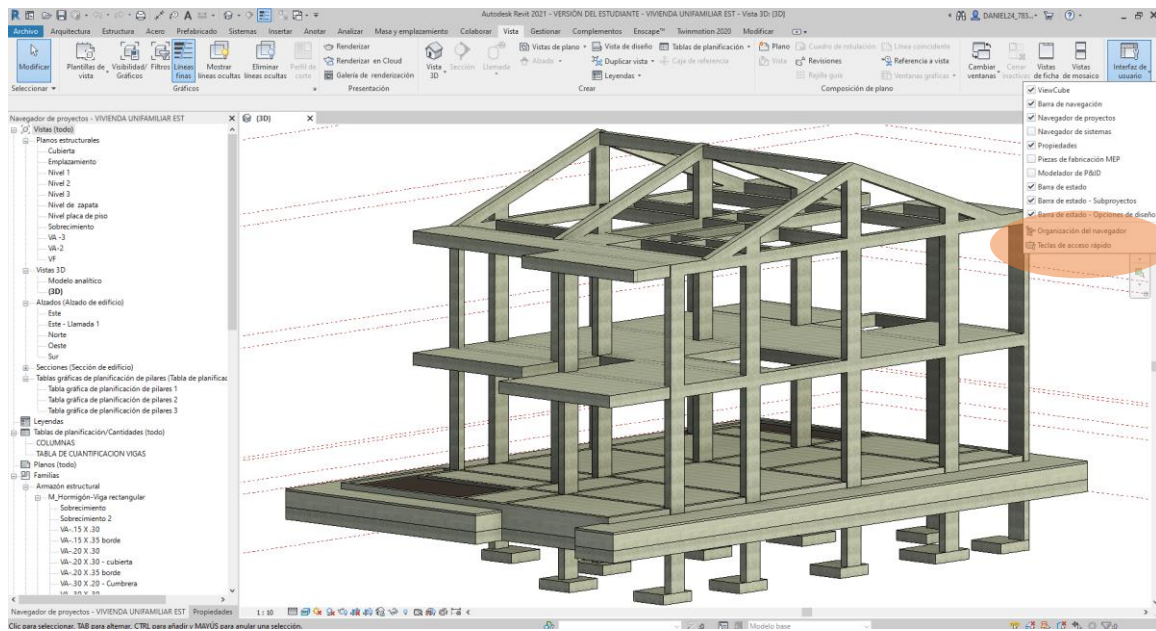


3.1.4. Generalidades paletas de propiedades: La paleta Propiedades es un cuadro de diálogo, que permite visualizar y modificar los parámetros que definen las propiedades de los elementos. Para abrir la paleta de propiedades, Cuando se inicia Revit por primera vez, la paleta Propiedades aparece abierta y anclada encima del Navegador de proyectos, en la parte izquierda del área de dibujo. Si cierra la paleta propiedades, podrá volver a abrirla mediante cualquiera de los métodos siguientes:

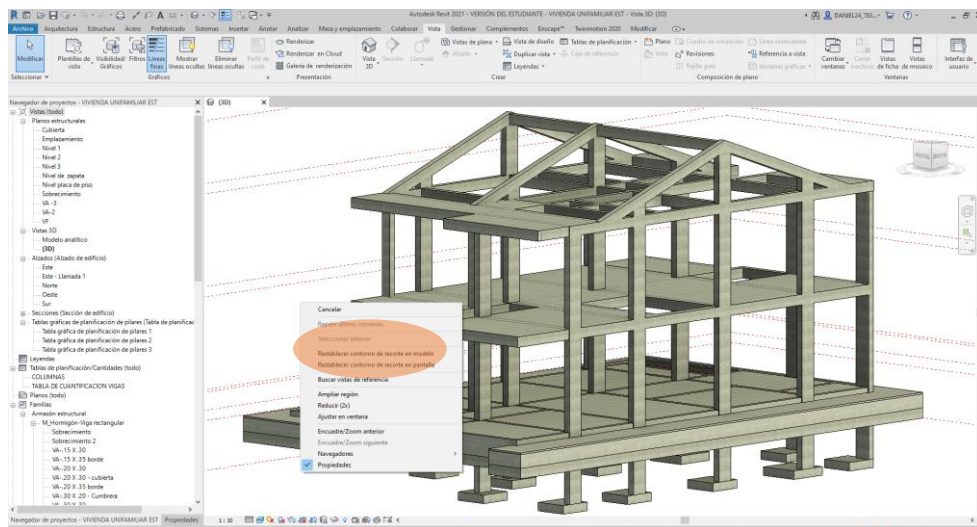
Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Propiedades opción (Propiedades).



Haga clic en ficha Vista ➤ grupo Ventanas menú desplegable Interfaz de usuario opción Propiedades.

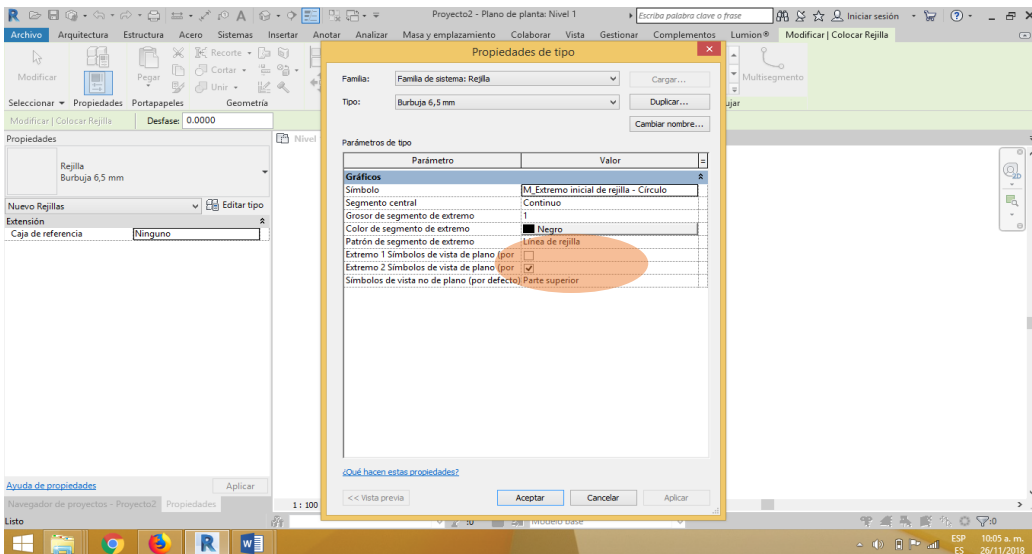
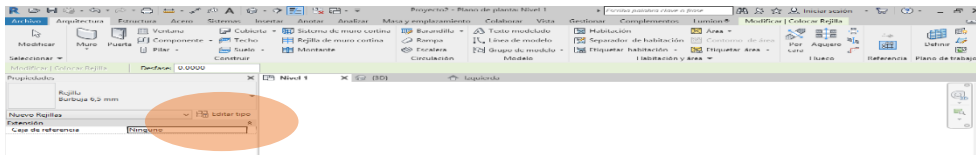
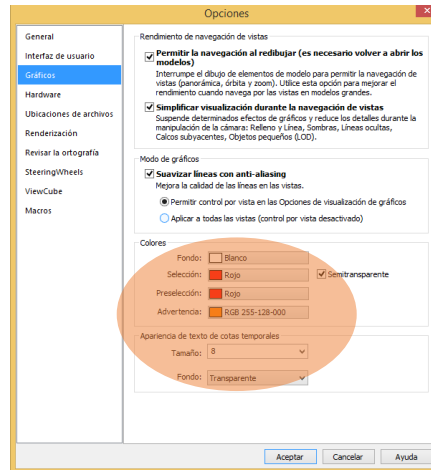
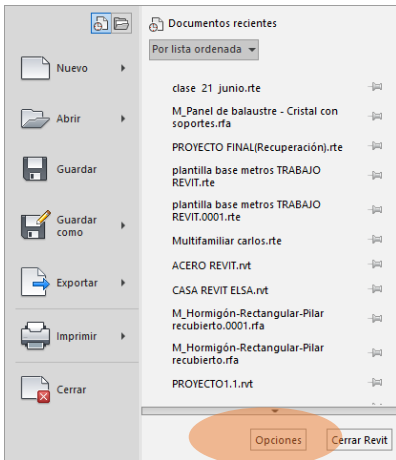


Haga clic con el botón derecho en el área de dibujo y seleccione opción Propiedades.



La paleta puede anclarse en cualquier lado de la ventana de Revit y cambiarse de tamaño en sentido horizontal. Cuando no está anclada, su tamaño puede cambiarse tanto en sentido horizontal como en sentido vertical. La visualización y la posición de la paleta se conservan de una sesión a la siguiente para el mismo usuario.

3.1.5. Color de visualización de pantalla: Selección, preselección y advertencias: diríjase a menú de herramientas ficha archivo, y configure según paso a paso de imágenes el color de pantalla, selección, preselección y advertencia de elemento realizados en la modelación.




3.1.6. Color de visualización de rejillas y niveles:

Configure según paso a paso de imágenes, el color de rejillas y niveles, diríjase a: Ficha Arquitectura > grupo referencia > desplegable rejilla (GR).

Identifique, paleta de Propiedades > editar tipo, se personalizará el color de segmento de extremo y el patrón de segmento de extremo a la necesidad del proyecto.

3.2. Importar Archivos de AutoCAD a Revit

Abra un modelo de Revit y use la herramienta Importar CAD para importar datos vectoriales desde otros programas de CAD.

- ✓ Haga clic en la ficha Insertar > grupo Importar >  (Importar CAD).
- ✓ En el cuadro de diálogo Tipo de archivos, seleccione el tipo de archivo que desee.
- ✓ Vaya a la carpeta que contiene el archivo que desea importar y seleccione el archivo.

Consejo: Asegúrese de importar los datos geométricos necesarios para la función de Revit que va a utilizar.

Especifique las opciones. Al importar o vincular archivos al proyecto de Revit, puede controlar diversos aspectos del proceso, como por ejemplo colores, capas y posición.

Las siguientes opciones son aplicables a archivos CAD importados o vinculados. Las opciones se muestran en los diálogos que se abren al hacer clic en la ficha Insertar > grupo Importar > Importar CAD, o en la ficha Insertar > grupo Vincular > Vincular CAD.

Las opciones de posición también se aplican a modelos vinculados de Revit (al hacer clic en la ficha Insertar > grupo Vincular > Vincular Revit).

- ✓ Haga clic en Abrir.

Nota: Si abre un archivo DGN, se abre el cuadro de diálogo Seleccionar vista. Seleccione una vista para abrir. La vista corresponde a la vista MicroStation y se importa en Revit exactamente como aparece en MicroStation.

Si decide colocar manualmente los datos importados, se muestran en el área de dibujo y se mueven con el cursor. Haga clic para colocar los datos importados.

Quizá necesite efectuar un zoom para ver los datos importados. Utilice la herramienta Ampliar para cambiar el área visible de la ventana, y la herramienta Líneas finas para mantener el grosor real de las líneas en relación con el zoom de la vista.

En la barra de navegación están disponibles las siguientes opciones de zoom:

Ampliar región: haga clic dos veces para definir un rectángulo. La vista se amplía hasta el extremo del rectángulo definido.

Reducir (2X): la vista se amplía de modo que los elementos son la mitad de grandes de lo que eran antes de la reducción.

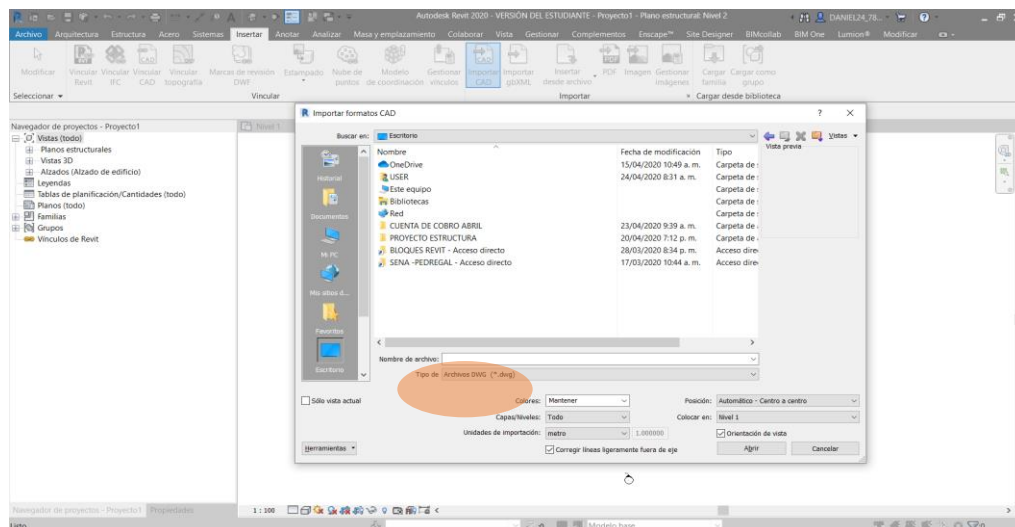
Acercar para ajustar: la vista se amplía al máximo de los elementos visibles en la vista.

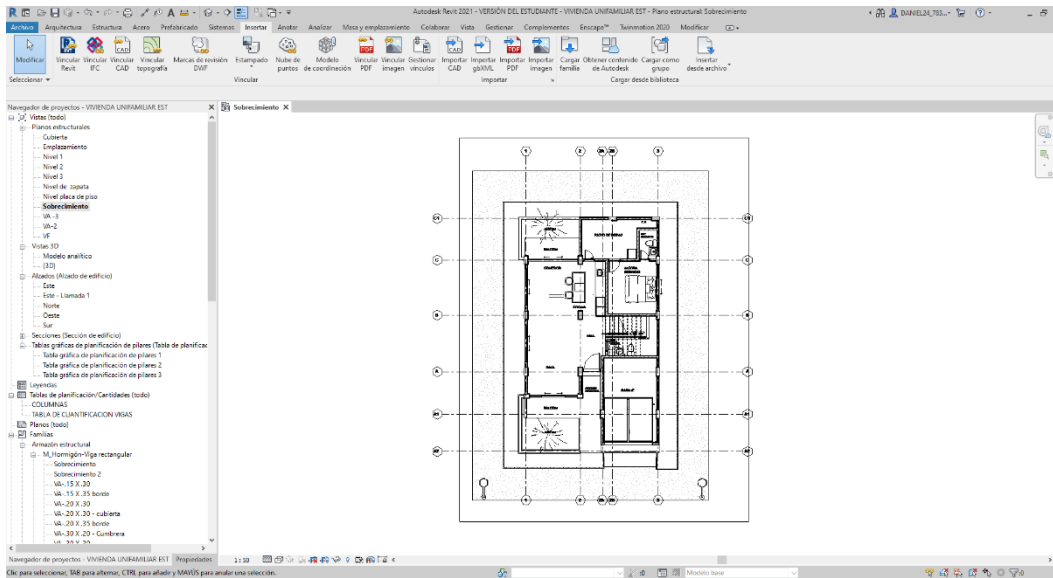
Ajustar todo en ventana: todas las vistas abiertas se amplían al máximo de los elementos visibles en la vista.

Ajustar tamaño de plano: según la escala de la vista, la vista se ajustará al tamaño de impresión de la pantalla.

Encuadre/zoom anterior: amplía la vista a un estado anterior al de la ampliación actual.

Encuadre/zoom siguiente: invierte la ampliación de la vista después de utilizar el comando Encuadre/zoom anterior.





3.2.1. Configuración importación formato CAD

1. Colores: blanco y negro o mantener según el requerimiento del proyecto
2. Capas y niveles: todo
3. Unidades de importación: metros
4. Posición: centro a centro
5. Colocación: Sobrecimiento

3.2.2. Vincular archivos de AutoCAD a Revit

Puede vincular archivos CAD a un modelo para utilizar los dibujos como subyacentes en vistas o para colocar los dibujos en planos de manera que se incluyan en el conjunto de documentación de construcción. Cualquier cambio en el archivo CAD vinculado se muestra en el modelo de Revit.

- ✓ Ficha Insertar grupo Vincular  (Vincular CAD)

Por ejemplo, el siguiente plano de planta muestra un archivo vinculado que se utilizará como subyacente para trazar y crear muros estructurales en Revit.

Procedimientos adicionales:


3.2.2.1. Acerca de la vinculación de archivos CAD

Para mantener una conexión entre un archivo CAD y un modelo de Revit, vincule al archivo CAD en lugar de importarlo:

- ✓ Al vincular un archivo CAD a un modelo de Revit, Revit mantiene un vínculo a ese archivo. Cuando se abre el modelo, Revit recupera la versión actual guardada del archivo vinculado y la muestra en el modelo. Cualquier cambio en el archivo vinculado se muestra en el modelo. Si se produce algún cambio en el archivo vinculado mientras el modelo está abierto, vuelva a cargar el archivo para recuperar los últimos cambios.
- ✓ La capacidad de recuperar los últimos cambios en un archivo CAD es la diferencia entre la vinculación y la importación. Al importar un archivo CAD, Revit utiliza la versión del archivo que ha importado. No recupera ni muestra los cambios del archivo importado.

3.2.2.2. Vincular un archivo CAD

Vincule un archivo CAD a un modelo de Revit si desea mantener una conexión entre el archivo y el modelo, de forma que pueda utilizar el archivo como subyacente o incluirlo en el conjunto de documentación de construcción.

- ✓ Abra el modelo de Revit.
- ✓ Si desea que el archivo vinculado se muestre solo en una vista concreta, abra la vista.
- ✓ Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vincular ➤  (Vincular CAD).
- ✓ En el cuadro de diálogo Tipo de archivos, seleccione el tipo de archivo que desee.
- ✓ Acceda a la carpeta que contiene el archivo que desea vincular y selecciónelo.
- ✓ Especifique las opciones siguientes:
Si desea que el archivo vinculado se muestre solo en la vista actual, seleccione Solo vista actual. Si no selecciona esta opción, el archivo vinculado se muestra en todas las vistas 2D correspondientes, como los planos de planta.

En *Capas*, seleccione uno de los siguientes valores:

- ✓ **Todas**: muestra todas las capas del archivo vinculado en el proyecto, incluidas las capas ocultas.
- ✓ **Visible**: muestra las capas visibles del archivo vinculado en el proyecto. Las capas que se encuentran actualmente ocultas en un archivo DWG de AutoCAD no se muestran en Revit.
- ✓ **Especificar**: permite seleccionar las capas que se van a mostrar en el proyecto de una lista. Tras hacer clic en abrir, Revit muestra la lista de capas de la que puede elegir.

Especifique las opciones. Al importar o vincular archivos al Proyecto de Revit, puede controlar diversos aspectos del proceso, como por ejemplo colores, capas y posición.

Las siguientes opciones son aplicables a archivos CAD importados o vinculados. Las opciones se muestran en los diálogos que se abren al hacer clic en la ficha Insertar ► grupo Importar ► Importar CAD, o en la ficha

- ✓ Insertar grupo Vincular - Vincular CAD.
- ✓ Las opciones de Posición también se aplican a modelos vinculados de Revit (al hacer clic en la ficha Insertar grupo Vincular - Vincular Revit).
- ✓ Haga clic en Abrir.
- ✓ Si, en Capas, elige Especificar, el cuadro de diálogo Seleccionar capas/niveles para importar/vincular enumera las capas del archivo. Seleccione las capas deseadas y haga clic en Aceptar.
- ✓ Las capas no seleccionadas no están disponibles en el proyecto de Revit. (Sin embargo, las capas siguen existiendo en el archivo CAD).

Revit recupera la versión actual del archivo vinculado y lo muestra en la vista de Revit actual.

3.2.3. Ubicación del archivo vinculado

Al abrir un proyecto vinculado a un archivo, Revit recupera la actual versión guardada del archivo vinculado. La ruta al archivo vinculado se muestra en la columna Ruta guardada del cuadro de diálogo Gestionar vínculos.

Si Revit no puede localizar el archivo vinculado, muestra la ruta de la versión del archivo vinculado que se haya recuperado más recientemente. Revit no puede actualizar el vínculo. Para volver a cargar el archivo vinculado desde una ubicación distinta, utilice la función Volver a cargar desde el cuadro de diálogo Gestionar vínculos.

Utilice la columna Tipo de ruta para indicar si la ruta es absoluta o relativa. En general, utilice una ruta relativa en lugar de una ruta absoluta.

- ✓ Si utiliza una ruta relativa y, posteriormente, traslada tanto el proyecto como el archivo vinculado a un nuevo directorio, se mantiene el vínculo. El nuevo directorio de trabajo se convierte en la ruta relativa del archivo vinculado.
- ✓ Si utiliza una ruta absoluta y mueve el proyecto y el archivo vinculado a un nuevo directorio, el vínculo se rompe.

Utilice una ruta absoluta al vincular a un archivo compartido (por ejemplo, a un modelo central al que necesitan acceder otros usuarios). Es probable que este archivo no se mueva de su ubicación en el disco.

3.3. Configuración de Rejillas






Use la herramienta Rejilla para colocar líneas de rejilla de pilar en el diseño del edificio.

De esta manera, puede añadir pilares a lo largo de las líneas de rejilla de pilar.

Las líneas de rejilla son planos finitos. Sus extensiones se pueden arrastrar en vista de alzado para no intersectar líneas de nivel. Esto permite determinar si las líneas de rejilla aparecen en cada vista de plano nueva que se cree para un proyecto.

Las rejillas pueden ser líneas rectas, arcos o multisegmento. Puede ocultar las líneas de rejilla después de añadirlas

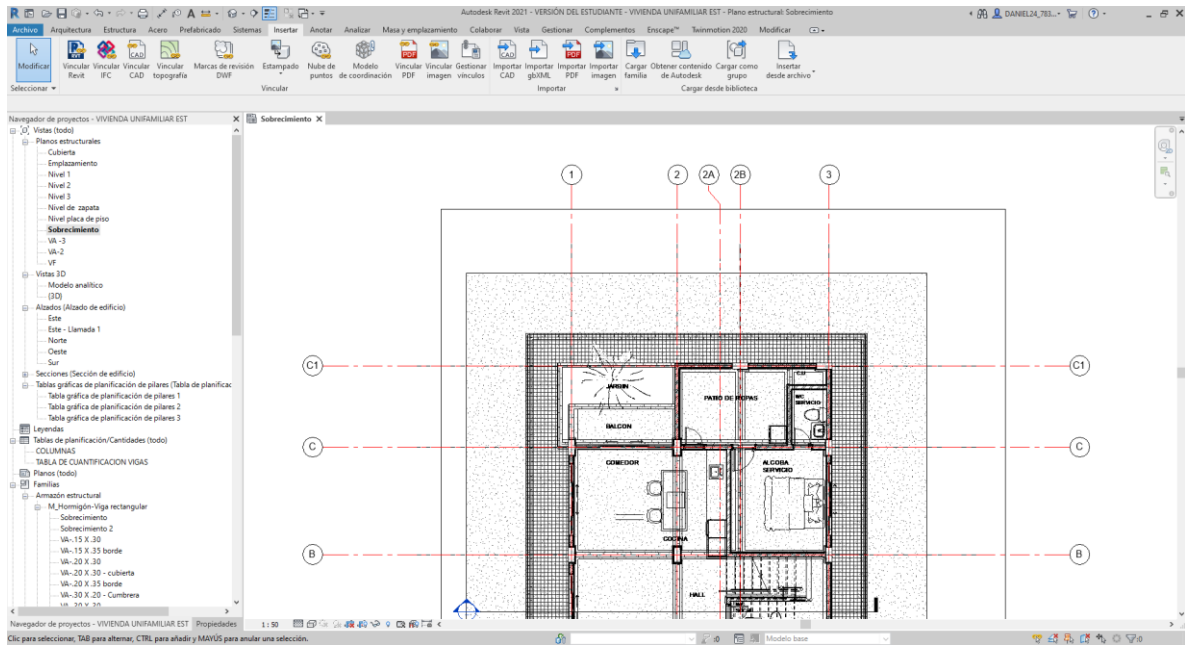
Las rejillas son elementos de anotación que ayudan a organizar sus diseños.

- ✓ En la cinta de opciones, haga clic en  (Rejilla).
 - Ficha Arquitectura > grupo Referencia >  (Rejilla)
 - Ficha Estructura > grupo Referencia >  (Rejilla)
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Rejilla > grupo Dibujar y seleccione una opción de boceto.
 - Use  (Seleccionar líneas) para ajustar la rejilla a una línea que ya exista; por ejemplo, un muro.
 - (Opcional) Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Rejilla > grupo Dibujar >  (Multisegmento) para realizar el boceto de rejillas que requieran más de un segmento.

Nota: No puede utilizar la herramienta Copiar/Supervisar para supervisar y coordinar los cambios en rejillas multisegmento.
- ✓ Haga clic cuando la rejilla tenga la longitud correcta.

Revit numera automáticamente cada rejilla. Para cambiar el número de rejilla, haga clic en él, escriba el nuevo valor y pulse Intro. Puede usar letras para los valores de línea de rejilla. Si cambia a una letra el número de la primera rejilla, se actualizan todas las líneas de rejilla siguientes.

A medida que dibuja las líneas de rejilla, los extremos iniciales y los extremos finales de las líneas pueden alinearse entre sí. Si las líneas de rejilla están alineadas y se selecciona una línea, aparece un candado para mostrar la alineación. Si mueve horizontalmente la extensión de la rejilla, todas las líneas de rejilla alineadas se mueven con ella.

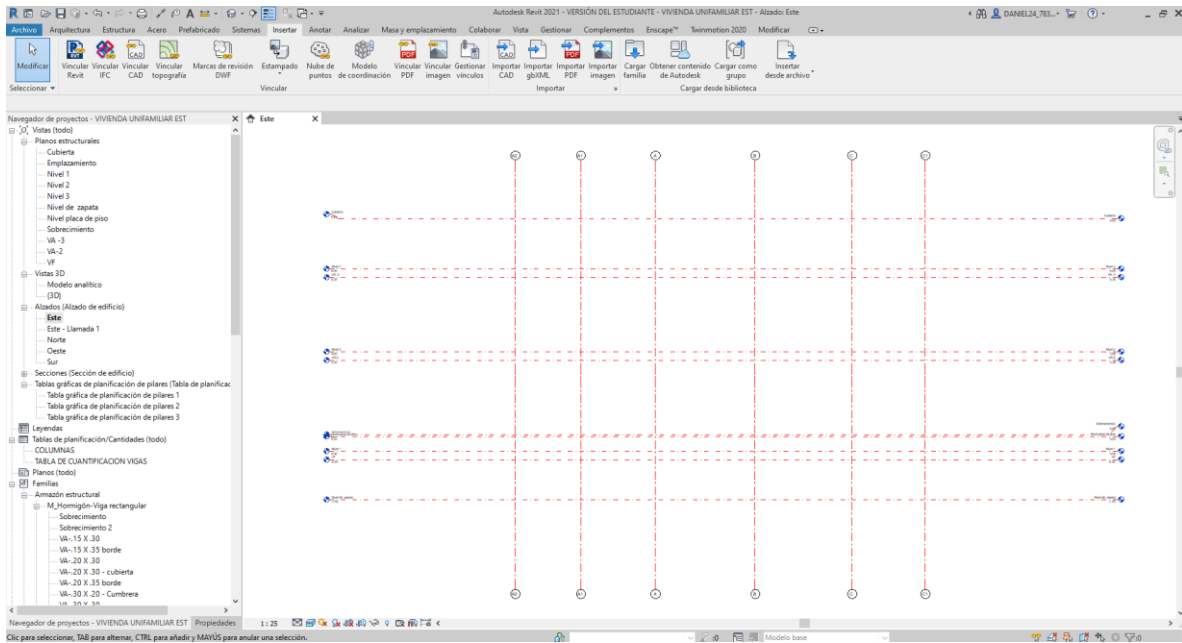


3.4. Configuración de Niveles

Los niveles se crean para cada planta conocida u otra referencia necesaria de la construcción (por ejemplo, primer piso, parte superior del muro o parte inferior de la cimentación).

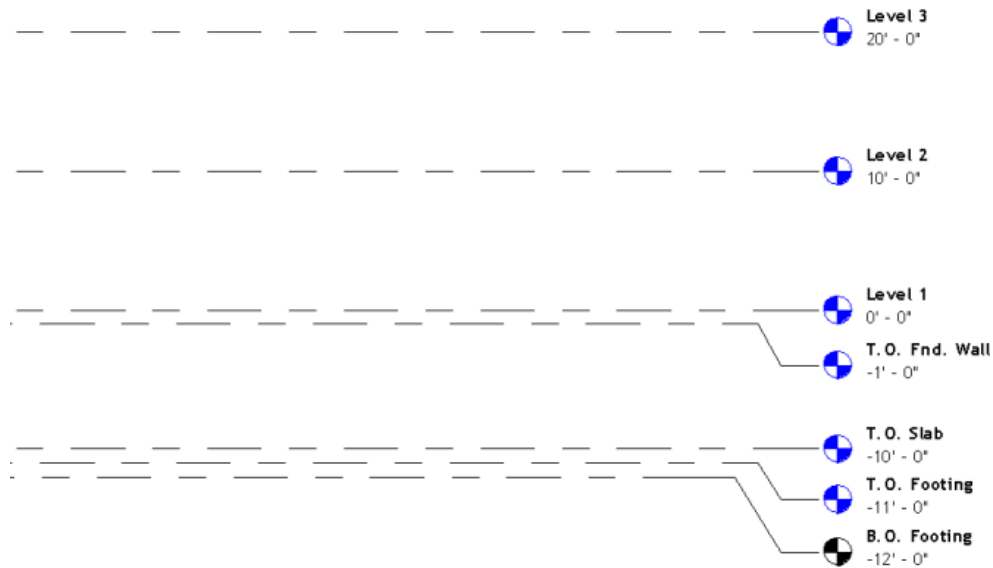
Use la herramienta Nivel para definir una altura vertical o una planta dentro de una construcción, para efectos del siguiente proyecto se colocarán los siguientes nombres en los respectivos niveles

NIVEL	ALTURA
Cubierta	8.43m
VA-3 (viga aerea nivel 3)	6.30m
Nivel 3	6.60m
VA-2 (viga aerea nivel 2)	3.30m
Nivel 2	3.60m
Sobrecimiento	0.60m
Nivel placa de piso	0.53m
Nivel 1	0.00m
VF (Viga de fundación)	-0.30m
Nivel de Zapata	- 1.75m



3.4.1. Acerca de los niveles

Los niveles son planos horizontales finitos que constituyen una referencia para elementos que se hospedan en los niveles, por ejemplo, suelos, techos y cubiertas.



Los niveles se crean para cada planta conocida u otra referencia necesaria de la construcción (por ejemplo, primer piso, parte superior del muro o parte inferior de la cimentación).

Para añadir niveles, es preciso estar en una vista de alzado o en sección. Cuando se añaden niveles, se crea una vista de plano asociada.

Puede cambiar las extensiones de un nivel para que no aparezca en determinadas vistas.

Puede ocultar las anotaciones de nivel después de añadirlas.

3.4.2. Acerca de la supresión de niveles

Si suprime un nivel, Revit también suprime las vistas asociadas y los elementos del modelo alojados por el nivel (por ejemplo: puertas, mobiliario y habitaciones).




Muestra un mensaje de advertencia para que pueda ver la lista completa de los elementos que deben suprimirse con el nivel seleccionado. Puede cancelar la solicitud de supresión si es necesario.

Si desea suprimir el nivel, pero no sus vistas asociadas o los elementos alojados, exporte los detalles de la lista de advertencias. Con esa información, localice cada elemento (utilice la herramienta Seleccionar por ID) y cambie su nivel asociado. A continuación, suprima el nivel.

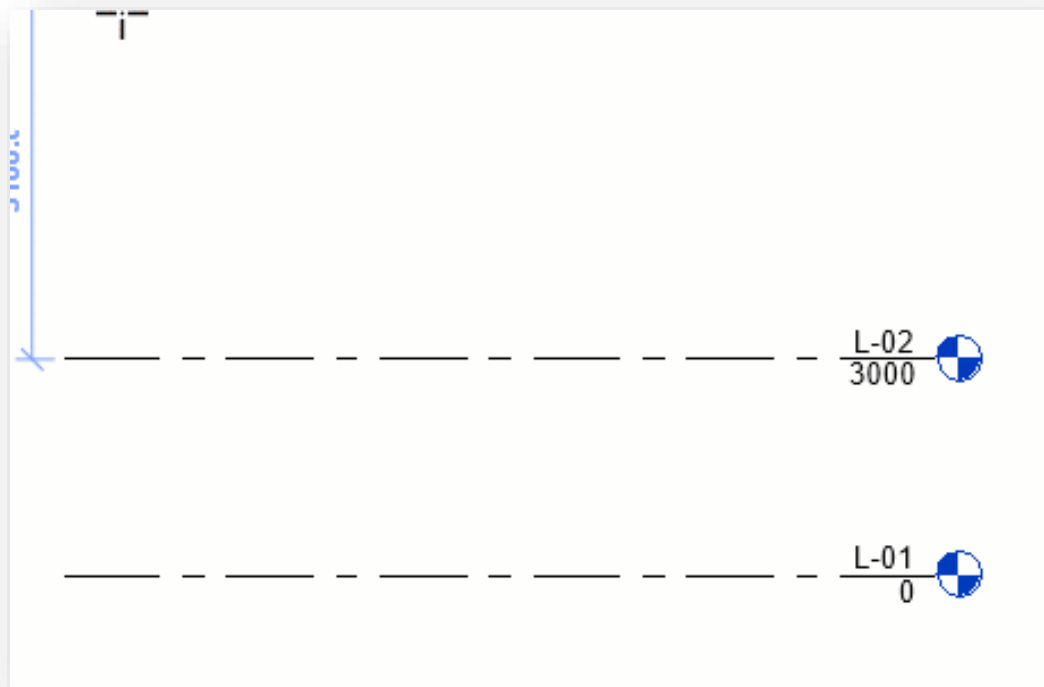
Si el nivel que se va a suprimir no tiene vistas asociadas o elementos alojados, no se emite ninguna advertencia y el nivel se suprime inmediatamente.

3.4.3. Adición de niveles

Además de crear un nivel para cada planta de un edificio, también puede crear niveles de referencia como, por ejemplo, el nivel de antepecho.

- ✓ Abra la vista en sección o alzado a la que añadirá niveles.
- ✓ En la cinta de opciones, haga clic en  (Nivel).
 - Ficha Arquitectura > grupo Referencia >  (Nivel)
 - Ficha Estructura > grupo Referencia >  (Nivel)
- ✓ Sitúe el cursor en el área de dibujo y haga clic.

Nota: Al colocar el cursor para crear un nivel, si el cursor se alinea con una línea de nivel existente, entre la línea y el cursor aparece una cota vertical temporal.



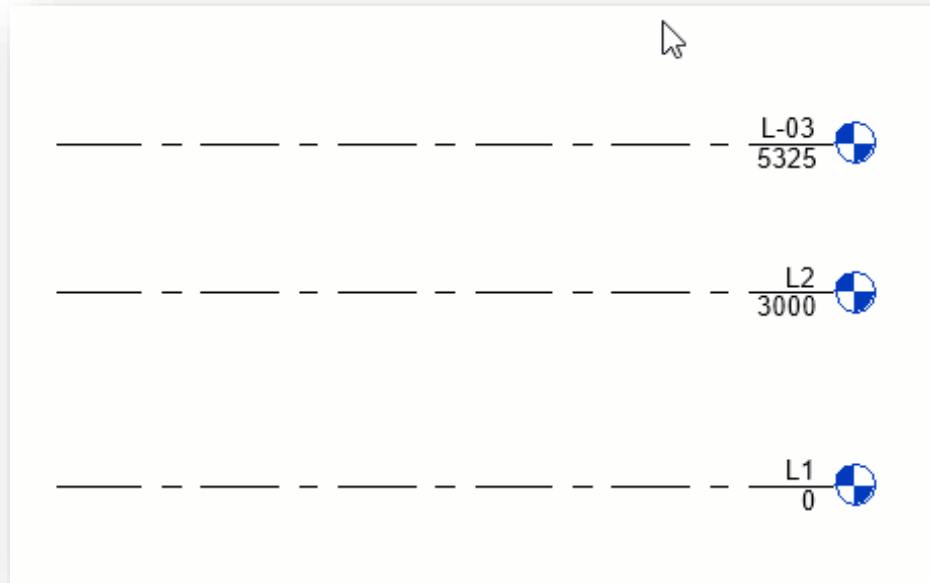
Dibuje las líneas de nivel moviendo horizontalmente el cursor.


En la barra de opciones, se selecciona por defecto Crear vista de plano. Como resultado, cada nivel que cree será de planta, y tendrá una vista de plano de planta asociada y una vista de plano de techo reflejado. Si, en la barra de opciones, hace clic en Tipos de vista de plano, puede optar por crear únicamente los tipos de vista que indique en el cuadro de diálogo Tipos de vista de plano. Si desmarca Crear vista de plano, se considera que el nivel carece de planta o que es un nivel de referencia; no se crea ninguna vista de plano asociada. Los muros y otros elementos que se basan en niveles pueden utilizar los niveles de referencia como restricción superior o de base.

A medida que dibuja las líneas de los niveles, los extremos iniciales y los extremos finales de las líneas pueden alinearse entre sí. Si selecciona una línea de nivel que está alineada con otras, aparece un candado para mostrar la alineación. Si mueve horizontalmente la línea de nivel, todas las líneas de nivel alineadas se moverán con ella.

Haga clic cuando la línea de nivel tenga la longitud correcta.




El nombre del nivel puede cambiarse haciendo clic en el número para seleccionarlo. También puede cambiar la altura del nivel haciendo clic en la cota.



Revit asigna la etiqueta (por ejemplo, Nivel 1) y el símbolo de nivel  al nivel nuevo. Si lo desea, utilice el Navegador de proyectos para cambiar el nombre del nivel. Si cambia el nombre del nivel, se le preguntará si desea cambiar también los nombres de las vistas de plano correspondiente

3.4.4. Cambiar el tipo de nivel

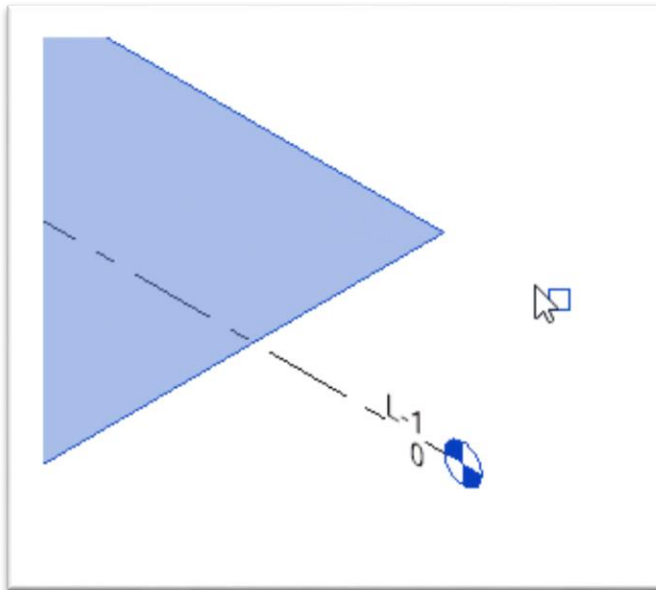
Cambie el tipo de nivel al colocar o cambiar el tipo de un nivel existente en una vista. Para cambiar el tipo de nivel al colocarlo

- ✓ En la cinta de opciones, haga clic en  (Nivel).
 - Ficha Arquitectura > grupo Referencia >  (Nivel)
 - Ficha Estructura > grupo Referencia >  (Nivel)
- ✓ En el selector de tipo, seleccione un tipo de nivel diferente.
 - Para cambiar el tipo de nivel en una vista
- ✓ Abra una vista en sección, de alzado o 3D.
- ✓ En el área de dibujo, seleccione la línea de nivel.
- ✓ En el selector de tipo, seleccione un tipo de nivel diferente.

3.4.5. Editar líneas de nivel en una vista

En una vista de alzado o 3D, puede cambiar el tamaño de las líneas de nivel, los nombres de nivel y las elevaciones de niveles.

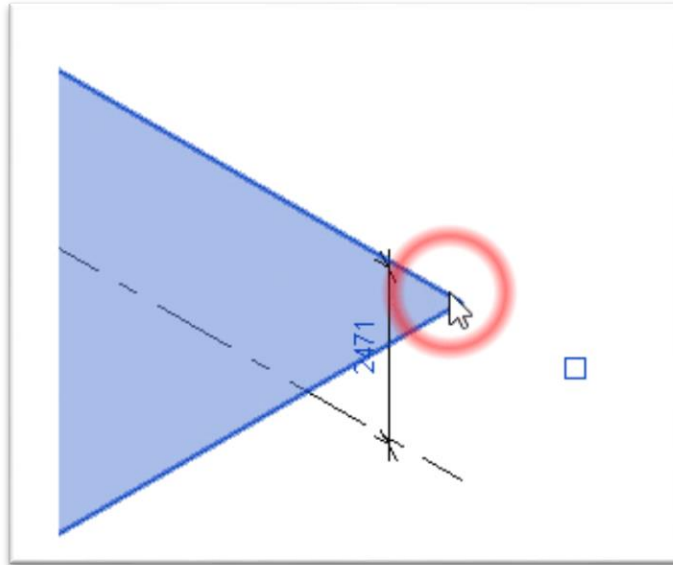
- ✓ Cambiar el tamaño de las líneas de nivel: seleccione una línea de nivel, haga clic en los pinzamientos azules y arrastre el cursor.
- ✓ Active la casilla ubicada junto al extremo de la línea de nivel para visualizar la burbuja de anotación de nivel.
- ✓ Cambiar el nombre de nivel: seleccione el nivel y haga clic en el cuadro de nombre. Introduzca un nombre nuevo para el nivel.
- ✓ Cambiar la elevación: seleccione la línea de nivel y haga clic en el valor de elevación. Introduzca otro valor.



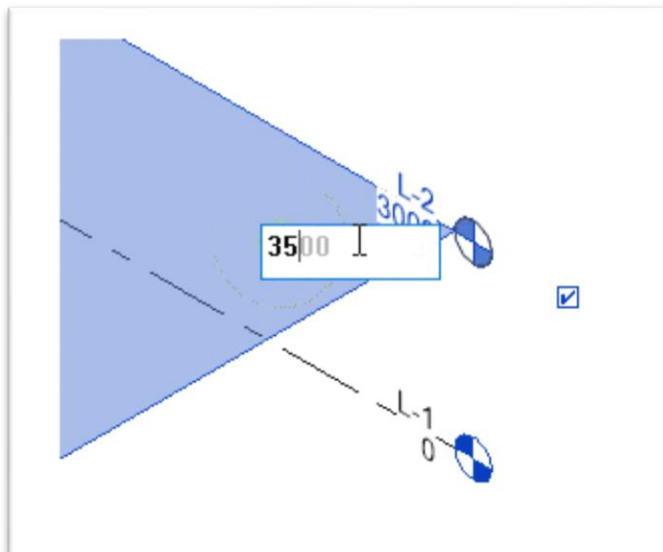
3.4.6. Desplazar niveles

Puede desplazar un único nivel o varios en alzados, secciones y vistas 3D.

- ✓ En una vista de alzado, en sección o 3D, seleccione el nivel que desea desplazar.
- ✓ Siga uno de estos procedimientos:
 - Arrastre el nivel hacia arriba o hacia abajo.
 - En la paleta Propiedades, en Alzado, introduzca un nuevo valor.
 - Haga clic en una longitud de cota entre niveles y especifique un valor nuevo.
- ✓ Desplazamiento de un nivel en una vista 3D



- ✓ Amplíe la vista para que pueda ver claramente el extremo inicial de nivel. Haga clic en el valor de alzado y especifique un nuevo valor. (No se aplica a las vistas en perspectiva).



- ✓ Para desplazar varios niveles, seleccione los niveles que desee y desplácelos hacia arriba o hacia abajo.


3.4.7. Desfasar una línea de nivel con relación a su burbuja

Al trabajar con niveles en vistas de alzado y vistas en sección, es posible que desee desfasar una etiqueta de nivel a partir de su línea de nivel.

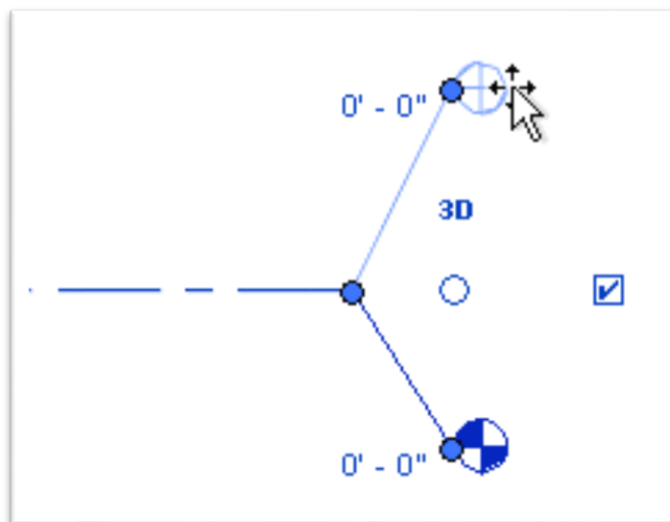
Nota: En vistas ortogonales 3D, no puede añadir codos a las líneas de nivel, pero puede ajustar la posición de una etiqueta de nivel.

En una vista de alzado o en sección, dibuje una línea de nivel o seleccione una existente.

El extremo de la línea próxima a la burbuja tiene pinzamientos de arrastre.

- ✓ Seleccione y mueva el pinzamiento de arrastre del extremo cerca de la burbuja para cambiar el tamaño de la línea de nivel.
- ✓ Haga clic en el pinzamiento de arrastre Añadir codo () y arrástrelo hasta donde desee mover la burbuja al alejarla de la línea de nivel.

Añadir un desfase a una línea de nivel.



Cuando desplaza la burbuja fuera de la línea, el efecto se refleja únicamente en esa vista. Los segmentos creados al arrastrar la burbuja tienen un estilo de línea sólido. No puede cambiar ese estilo.

Cuando se arrastra un pinzamiento, hay un forzado de cursor en puntos similares a las líneas de nivel vecinas. También hay forzado de cursor cuando los segmentos forman líneas rectas.

3.4.8. Propiedades del tipo nivel

Puede modificar las propiedades de tipo de nivel, como la base de elevación y el grosor de línea en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.

Para cambiar las propiedades de tipo, seleccione un elemento y haga clic en la ficha Modificar grupo Propiedades (Propiedades de tipo). Los cambios realizados en las propiedades de tipo se afectan a todos los ejemplares del proyecto.

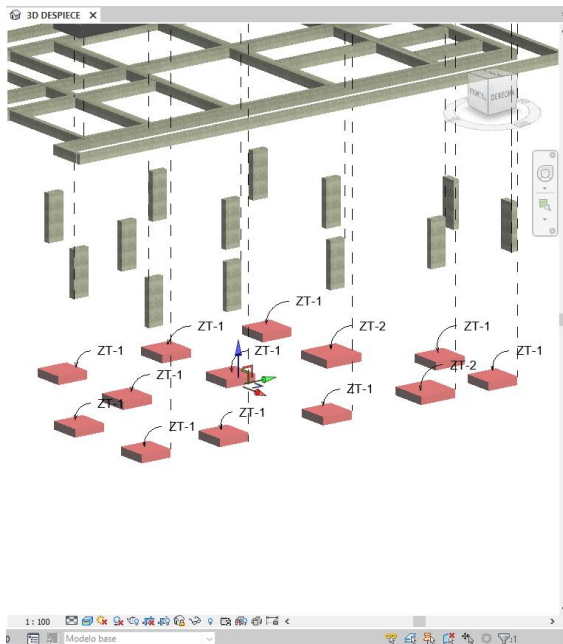
3.4.9. Propiedades de los ejemplares de nivel

Modifique las propiedades de ejemplar para especificar la elevación del nivel, la altura de cálculo, y el nombre, entre otros.

Para cambiar las propiedades de ejemplar, seleccione el elemento y cambie sus propiedades en la paleta Propiedades.


3.5. Configuración y Modelación Categoría de Cimentación Estructural

La cimentación estructural, es una parte de la base de una estructura que se extiende y transmite la carga al suelo.

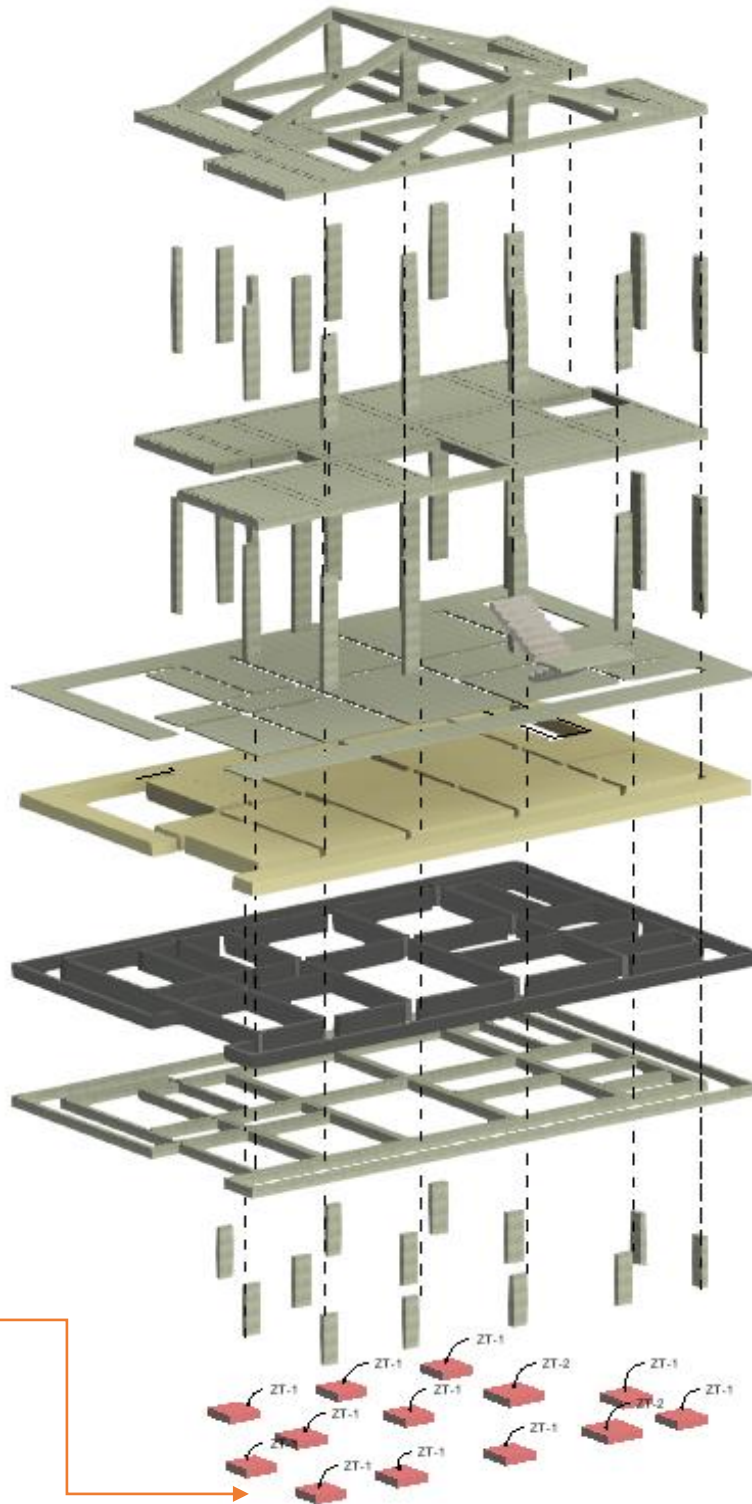


Para efectos del proyecto modelaremos zapatas en concreto cuyas secciones son las siguientes:

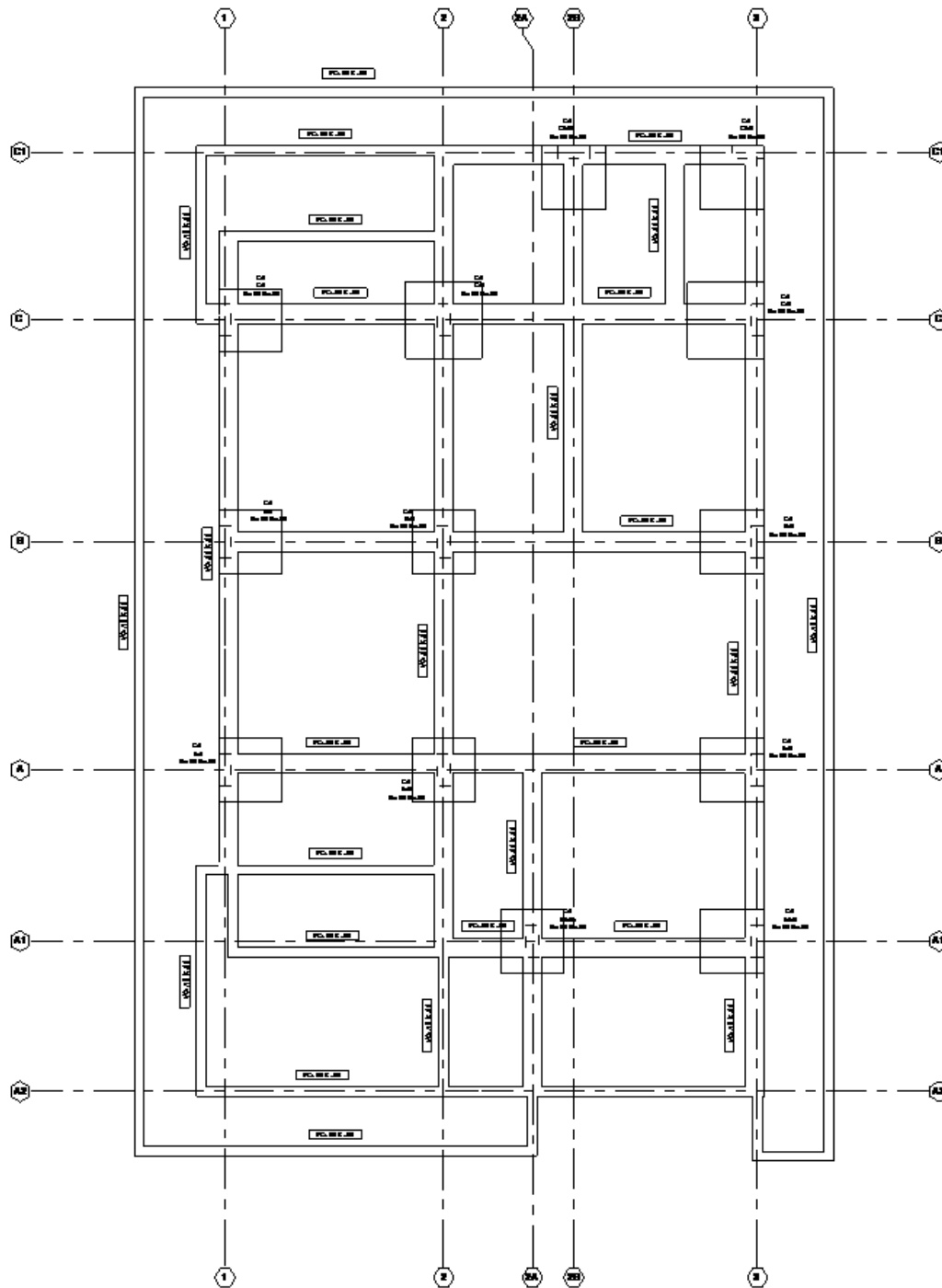
- ✓ ZT-1 = 1.00 x 1.00 E=.30
- ✓ ZT-2 = 1.20 x 1.20 E=.30

Aplicaran cimentación aislada  , sin embargo, se contemplan, otros procedimientos complementarios para el modelado como cimentación en muros y cimentación estructural losa, el cual podrá utilizar dependiendo del tipo de proyecto, de las especificaciones y planos estructurales requeridos.

3.5.1. Ubicación en el Modelo de Categoría Cimentación Estructural



3.5. CONFIGURACIÓN Y MODELACIÓN CATEGORÍA DE CIMENTACIÓN ESTRUCTURAL
NIVEL PROFUNDIDAD DE ZAPATA



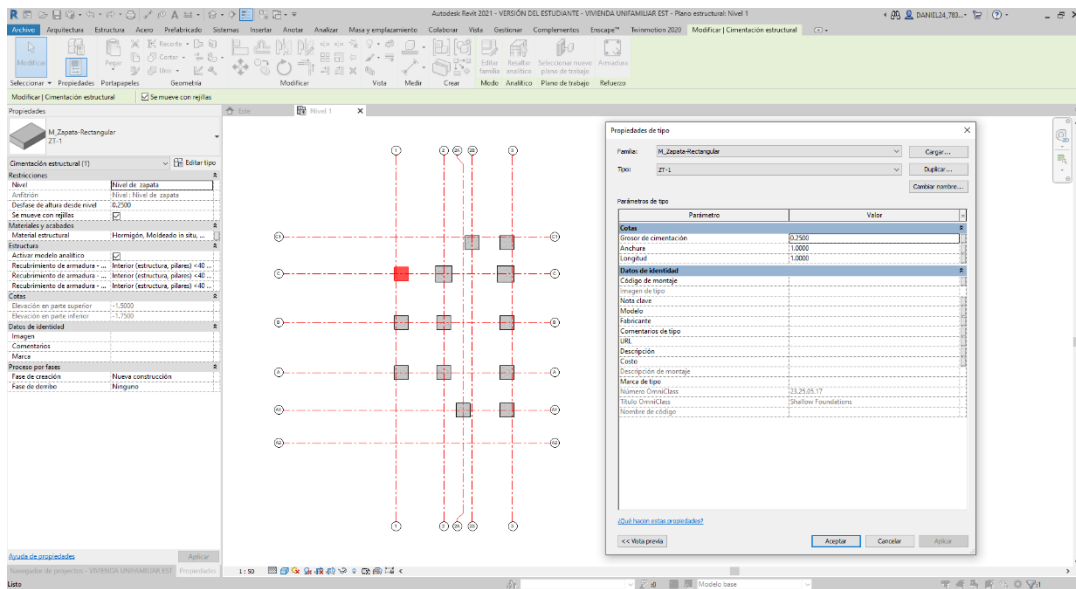
Nota: Imagen – Plano de cimentación – Zapatas. dwg – V-2020

3.5.2. Cimentación Aislada:

3.5.2.1. Procedimiento para crear una cimentación aislada

Coloque las zapatas bajo los pilares estructurales o en las intersecciones de rejilla.

- ✓ Ubicar en navegador de proyecto ► vista plano estructurales ► nivel profundidad zapata
- ✓ Haga clic en la ficha Estructura grupo Cimentación 👉 (Aislada).
- ✓ En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de cimentación aislada en el selector de tipo ► configurar en parámetro cotas *anchura*, *longitud* y *espesor*
- ✓ Para colocar una única zapata, haga clic en el área de dibujo en una vista de plano o una vista 3D.



Para colocar varios ejemplares de la zapata en la intersección de rejillas en una vista de plano, haga clic en Modificar | Colocar Cimentación aislada grupo Múltiple (*En rejillas*). Seleccione las rejillas y haga clic en (*Finalizar*).

Para colocar varios ejemplares de la zapata bajo determinados pilares, haga clic en Modificar | Colocar Cimentación aislada grupo Múltiple (*En pilares*). Seleccione los pilares y haga clic en (*Finalizar*).

El valor de Elevación inferior de las cimentaciones estructurales (zapatas) figura en un parámetro de ejemplar de solo lectura denominado Elevación en parte inferior. Puede mostrar este valor en una vista colocando en la cimentación una Etiqueta de cimentación estructural con alzado. Está disponible en la biblioteca de familias, en *Estructural\Anotaciones*.

3.5.2.2. Propiedades de ejemplar de cimentación aislada

Modifique las propiedades de ejemplar para cambiar las restricciones, el recubrimiento de armadura y el material estructural de una cimentación aislada, entre otros aspectos.

Para cambiar las propiedades de ejemplar, seleccione el elemento y cambie sus propiedades en la paleta Propiedades.


3.5.2.3. Propiedades de análisis de cimentación aislada

Modifique las propiedades analíticas de una cimentación aislada para acomodar procedimientos y herramientas de análisis estructural.

Para cambiar las propiedades analíticas estructurales, seleccione el elemento. En la paleta Propiedades, seleccione las propiedades analíticas específicas del elemento en el filtro de propiedades.

3.5.2.4. Propiedades de tipos de cimentación aislada

Modifique las propiedades de tipo para cambiar los parámetros de cimentación aislada para las cotas de remate de pilote y los datos de identidad.


Para cambiar las propiedades de tipo, seleccione un elemento y haga clic en la ficha Modificar grupo Propiedades  (Propiedades de tipo). Los cambios realizados en las propiedades de tipo se afectan a todos los ejemplares del proyecto.

3.5.2.5. Propiedades de familia de cimentación aislada

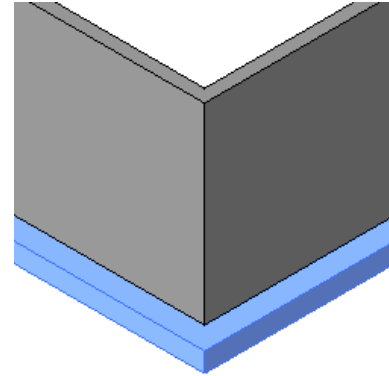
Modifique una familia de cimentación aislada para definir comportamientos específicos o datos de identidad aplicables a todos los tipos incluidos en dicha familia.

Para cambiar las propiedades de la familia, abra el elemento en el Editor de familias y modifique sus propiedades en la paleta Propiedades.

3.5.3. Cimentación en Muros:

Haga clic en la ficha Estructura > grupo Cimentación >  (Muro).

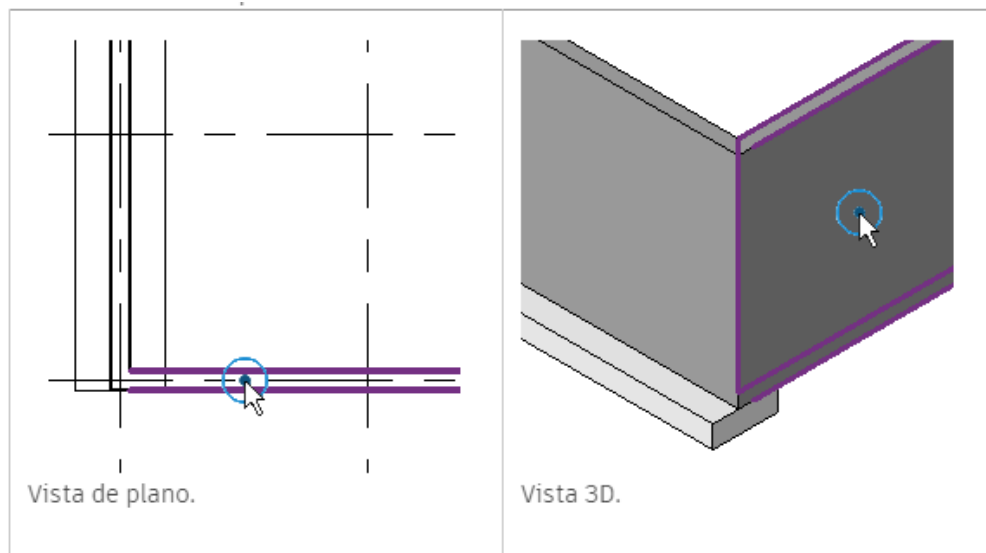
La cimentación de muro está restringida al muro que soporta y se mueve con él.



3.5.3.1. Crear una cimentación de muro

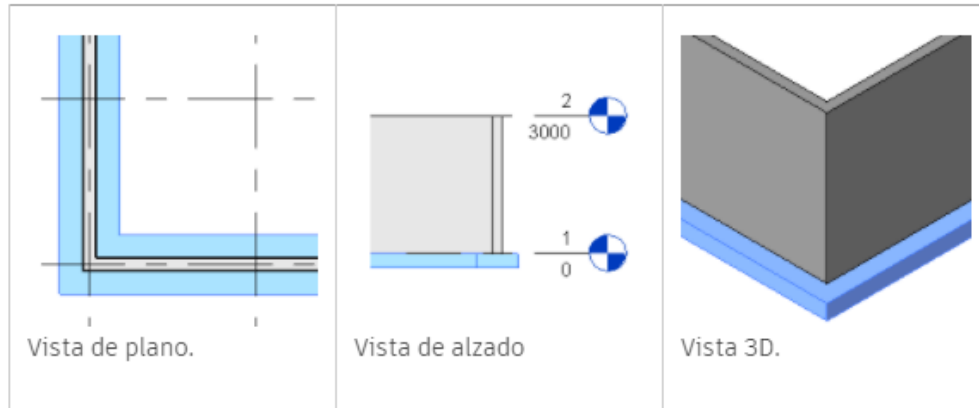
Coloque una cimentación de muro para sostener un muro estructural (de retención o portante).

- ✓ Haga clic en la ficha Estructura grupo Cimentación (Muro).
- ✓ Seleccione Zapata de retención o Zapata portante en el selector de tipo.
- ✓ Seleccione el muro que va a recibir la cimentación de muro.



Fuente: Autodesk

- ✓ La cimentación de muro se colocará debajo de los muros seleccionados.

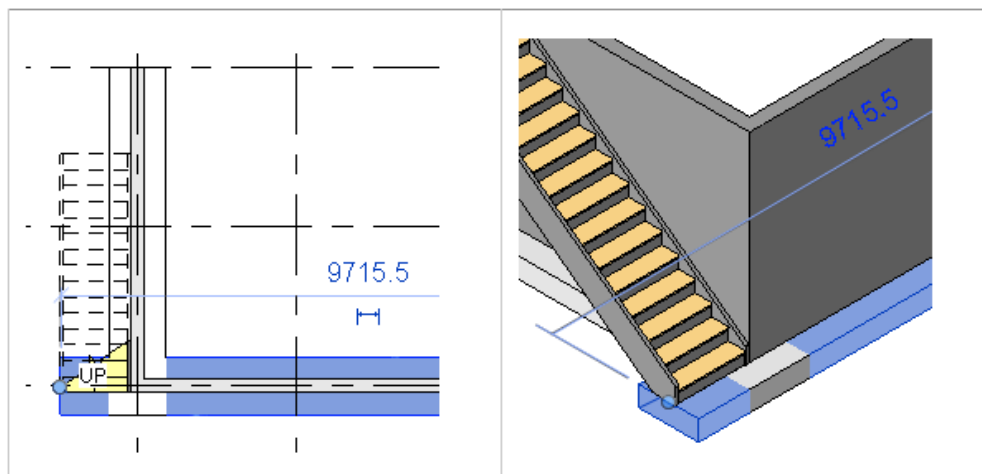


Fuente: Autodesk

3.5.3.2. Modificación una cimentación de muro

Extienda una cimentación de muro para satisfacer las necesidades del edificio, como por ejemplo una zapata para un tramo de escaleras.

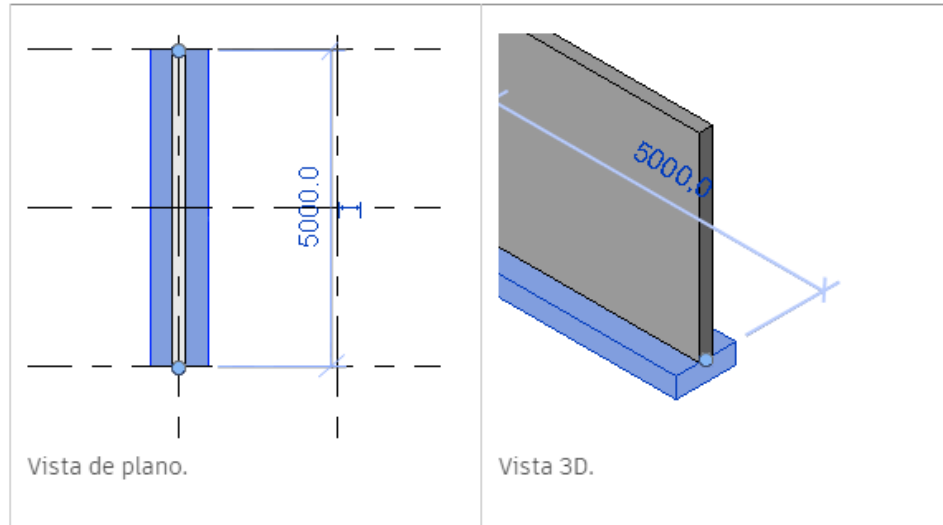
Puede editar las longitudes de las cimentaciones de muro con controles de extremo. Aparecen como pequeños círculos rellenos que indican dónde se coloca el extremo de la cimentación de muro seleccionada. El cursor de los controles de extremo se fuerza a otras referencias visibles.



Fuente: Autodesk

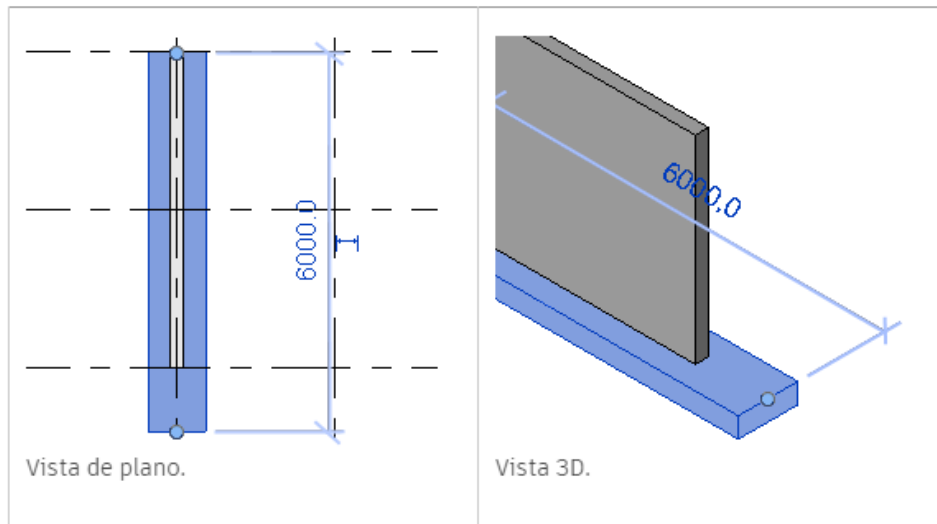
Utilice los pasos siguientes para extender la longitud de una cimentación de muro:

- ✓ Seleccione la cimentación de muro para mostrar sus controles de extremo.



Fuente: Autodesk

- ✓ Arrastre cualquiera de los extremos de la cimentación según sea preciso.

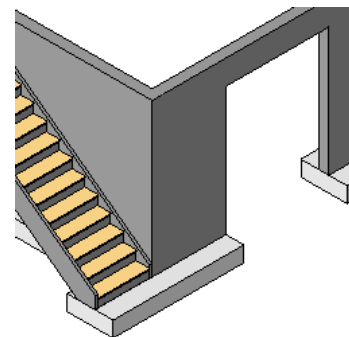


Fuente: Autodesk

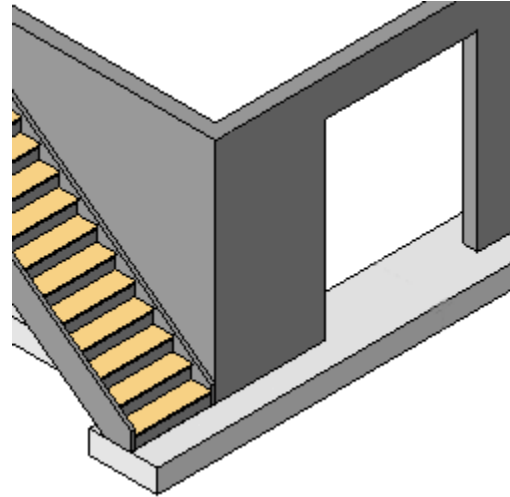
3.5.3.3. Acerca de las cimentaciones de muro debajo de puertas y ventanas

Puede especificar si una cimentación de muro se divide debajo de las puertas y las ventanas.

Al crear una puerta o ventana que se extiende hasta la base de un muro, la cimentación de muro se divide debajo del nuevo elemento.



Para cambiar el comportamiento por defecto, acceda a las propiedades de tipo de la cimentación de muro y anule la selección de la opción No dividir en inserciones en las propiedades de tipo Cimentación de muro.



Nota: La herramienta de hueco de muro dividirá la cimentación de muro si el hueco se extiende hasta la base del muro. Estos huecos no se ven afectados por este parámetro.

3.5.3.4. Propiedades de los ejemplares de cimentación de muro

Modifique las propiedades de ejemplar para cambiar el desfase de eje de muro de carga y el recubrimiento de armadura de una cimentación de muro, entre otros aspectos.

Para cambiar las propiedades de ejemplar, seleccione el elemento y cambie sus propiedades en la paleta Propiedades.


3.5.3.5. Propiedades de análisis de cimentación de muro

Modifique las propiedades analíticas de una cimentación de muro para acomodar procedimientos y herramientas de análisis estructural.

Para cambiar las propiedades analíticas estructurales, seleccione el elemento. En la paleta Propiedades, seleccione las propiedades analíticas específicas del elemento en el filtro de propiedades.

3.5.3.6. Propiedades de tipos de cimentación de muro

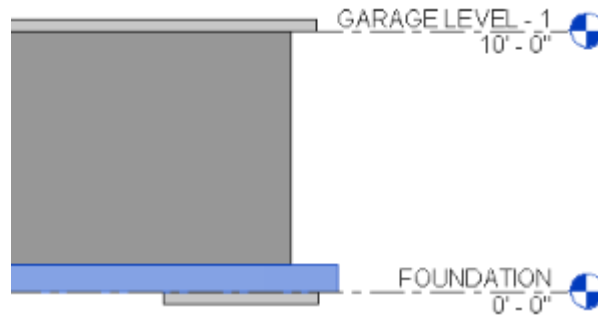
Modifique las propiedades de tipo para cambiar los parámetros de cimentación de muro para el uso estructural, el valor por defecto del grosor, las longitudes de los lados externos e internos, etc.

Para cambiar las propiedades de tipo, seleccione un elemento y haga clic en la ficha Modificar grupo Propiedades  (Propiedades de tipo). Los cambios realizados en las propiedades de tipo se afectan a todos los ejemplares del proyecto.

3.5.4. Cimentación Estructural Losa:

Utilice la herramienta Cimentación estructural: losa para crear el boceto de una cimentación para un modelo.




- ✓ Haga clic en la ficha Estructura ► grupo Cimentación ►  (Losa).



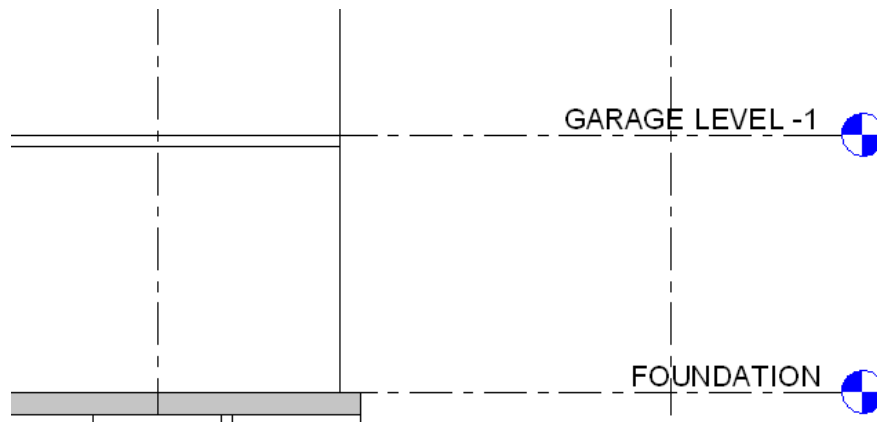
Las losas de cimentación pueden utilizarse para modelar forjados estructurales que no requieren soporte de otros elementos estructurales. Las losas de cimentación también pueden utilizarse para modelar formas de cimentación complejas que no se pueden crear utilizando las herramientas Aislada o Cimentación de muro.

3.5.4.1. Crear una losa de cimentación

Cree una losa de cimentación mediante bocetos o seleccionando los muros del primer nivel del modelo.

- ✓ Haga clic en la ficha Estructura ► grupo Cimentación ►  (Losa).
- ✓ Especifique un tipo de losa de cimentación en el selector de tipo.
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ► grupo Dibujar ► Línea de contorno y haga clic en  (Seleccionar muros) para seleccionar los muros en el modelo. Si lo desea, puede crear un boceto de losa de cimentación. Utilice las herramientas de boceto disponibles en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ► grupo Dibujar para trazar el contorno de la losa de cimentación. El boceto debe formar un bucle cerrado o una condición de contorno.
- ✓ En la barra de opciones, haga clic en Extender en muro si desea que el desfase se mida desde el núcleo del muro.
- ✓ En la barra de opciones, especifique un desfase para los bordes de losa, en el cuadro de texto Desfase.
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ► grupo Modo ►  (Finalizar).

Nota: Las losas de cimentación se añaden debajo del nivel donde se dibujan. Por consiguiente, si añade una losa de cimentación en Nivel 1, se añadirá debajo de Nivel 1 y no estará visible en la vista de plano del nivel 1. Para ver la losa de cimentación en una vista de plano, cree un nivel debajo de Nivel 1; por ejemplo, Nivel de cimentación. Al crear un nivel debajo del nivel 1, también podrá ver la losa de cimentación como subyacente (mostrada como tramado) en el nivel 1.



3.5.4.2. Propiedades de ejemplar de losa de cimentación

Modifique las propiedades de ejemplar para cambiar las restricciones, el recubrimiento de armadura y el material estructural de una losa de cimentación, entre otros aspectos.

Para cambiar las propiedades de ejemplar, seleccione el elemento y cambie sus propiedades en la paleta Propiedades.


3.5.4.3. Propiedades de análisis de losa de cimentación

Modifique las propiedades analíticas de la losa de cimentación para acomodar procedimientos y herramientas de análisis estructural.

Para cambiar las propiedades analíticas estructurales, seleccione el elemento. En la paleta Propiedades, seleccione las propiedades analíticas específicas del elemento en el filtro de propiedades.

3.5.4.4. Propiedades de tipo de losas de cimentación

Modifique las propiedades de tipo para cambiar los parámetros de cimentación de las capas, el grosor y los datos de identidad.

Para cambiar las propiedades de tipo, seleccione un elemento y haga clic en la ficha Modificar > grupo Propiedades >  (Propiedades de tipo). Los cambios realizados en las propiedades de tipo se afectan a todos los ejemplares del proyecto.

3.6. Configuración y Modelación Categoría Pilares Estructurales

Es un elemento estructural vertical que a menudo está alineado con una intersección de cuadrícula estructural. Representa un miembro estructural vertical, o casi vertical, que transmite, a través de la compresión, el peso de la estructura anterior a otros elementos estructurales a continuación. Representa a un miembro así desde un punto de vista arquitectónico. No es necesario ser de carga.

Aunque los pilares estructurales comparten muchas de las propiedades de los pilares arquitectónicos, tienen propiedades adicionales definidas por su configuración y estándares del sector que proporcionan distintos comportamientos.

Los elementos estructurales como vigas, tornapuntas y cimentaciones aisladas se unen a los pilares estructurales, pero no a los arquitectónicos.

Además, los pilares estructurales tienen un modelo analítico que se utiliza para el intercambio de datos.



Es muy probable que los dibujos o modelos enviados por un arquitecto contengan una rejilla y pilares arquitectónicos. Los pilares estructurales se crean colocando cada pilar manualmente o utilizando la herramienta En rejillas para añadir un pilar a intersecciones de rejilla seleccionadas. En la mayoría de los casos, conviene colocar una rejilla antes de añadir pilares estructurales, ya que estos fuerzan el cursor a líneas de rejilla.






Se pueden crear pilares estructurales en vistas de plano o 3D.

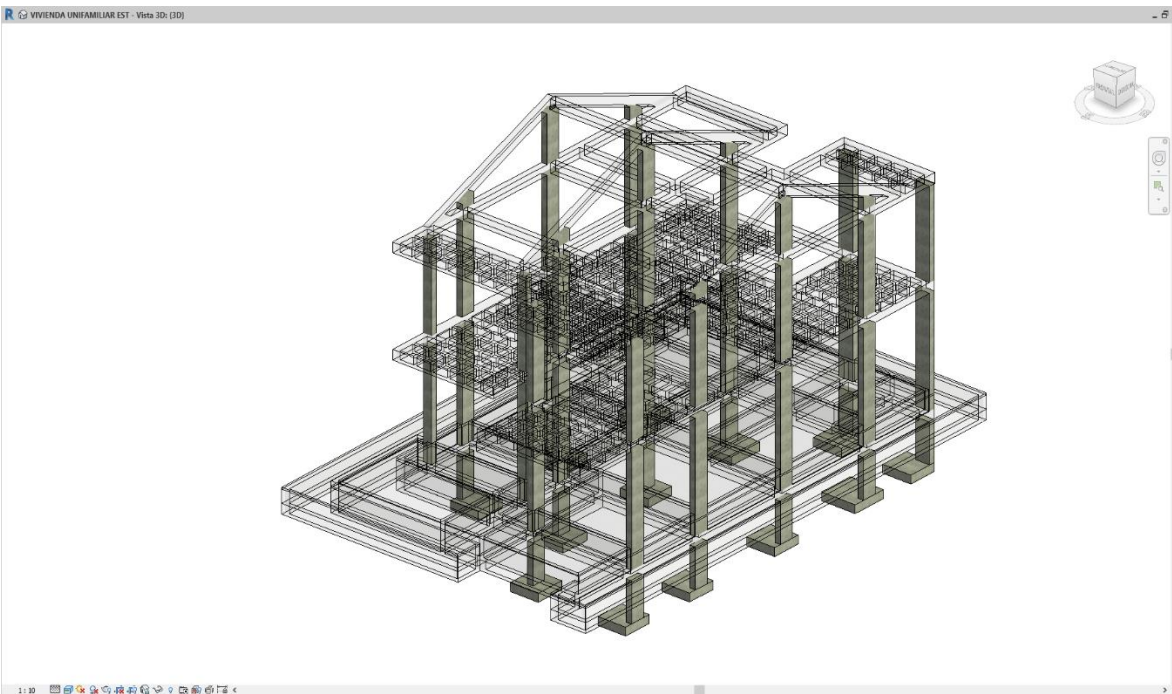
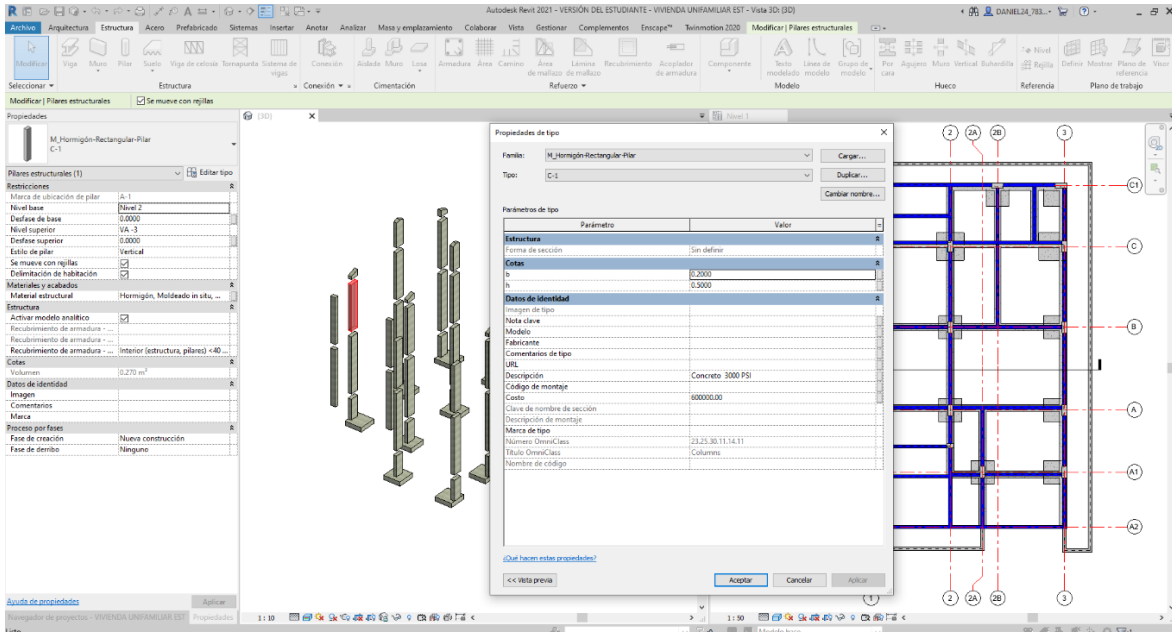
Para la modelación de pilares estructurales se tendrá en cuenta las diferentes secciones dadas en los planos estructurales dwg, que se describen a continuación:

- ✓ C-1 - Columnas en concreto de .50 x .20
- ✓ C-2 - Columnas en concreto de .20 x .30

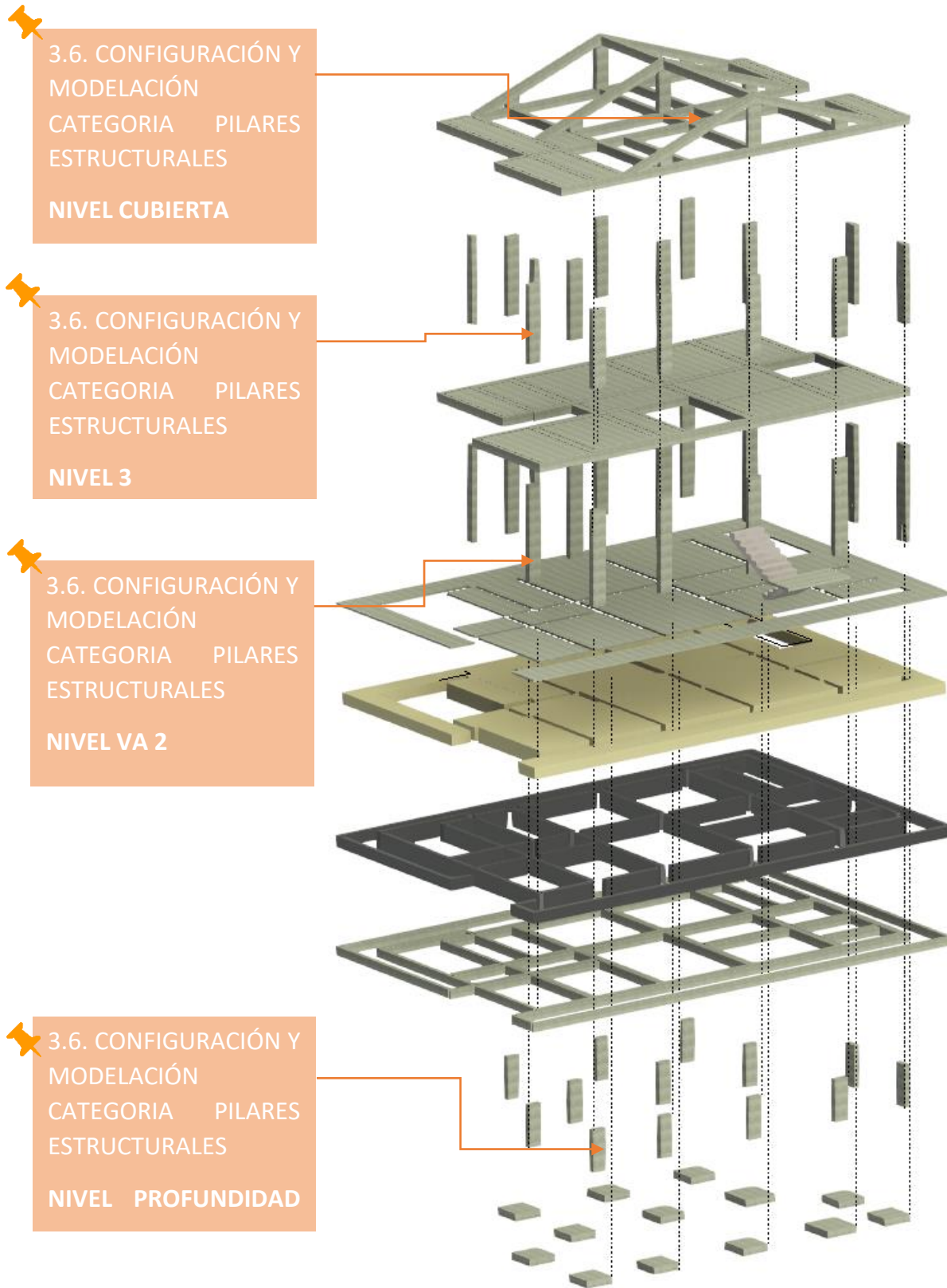
3.6.1. Procedimiento para crear una cimentación aislada

- ✓ Ubicar en navegador de proyecto > vista plano estructurales > nivel profundidad de zapata > nivel VA 2 > nivel 3 > cubierta, según sea el nivel donde va a crear el ejemplar.
- ✓ En la cinta de opciones, haga clic en  (Pilar estructural).
 - Ficha Estructura > grupo Estructura >  (Pilar)

- Ficha Arquitectura ► grupo Construir ► menú desplegable Pilar ►  (Pilar estructural)
- ✓ En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de pilar en la lista desplegable del selector de tipo.
- ✓ En la barra de opciones, especifique lo siguiente:
 - Rotar después de colocar. Seleccione esta opción para rotar el pilar inmediatamente después de colocarlo.
 - Nivel. (Solo vistas 3D). Seleccione un nivel para la base del pilar. Para las vistas de plano, el nivel de vista es el nivel base del pilar.
 - Profundidad. Este parámetro dibuja el pilar hacia abajo a partir de su base. Para dibujar el pilar hacia arriba desde su base, seleccione Altura.
 - Nivel/No conectada. Seleccione un nivel para la parte superior de del pilar, o seleccione No conectada y especifique la altura del pilar.
- ✓ Haga clic para colocar el pilar.
- ✓ Los pilares se ajustan mediante forzado de cursor a la geometría existente. Al colocar los pilares en las intersecciones de rejilla, se resaltan ambos conjuntos de líneas de rejilla.
- ✓ Coloque varios pilares en la intersección de las líneas de rejilla seleccionadas.
- ✓ En la cinta de opciones, haga clic en  (Pilar estructural).
 - Ficha Estructura ► grupo Estructura ►  (Pilar estructural)
 - Ficha Arquitectura ► grupo Construir ► menú desplegable Pilar ►  (Pilar estructural)
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural ► grupo Múltiple ►  (En rejillas).
- ✓ Seleccione líneas de rejilla para definir las intersecciones de rejilla deseadas.



3.6.1. Ubicación en el modelo de categoría Pilares estructurales



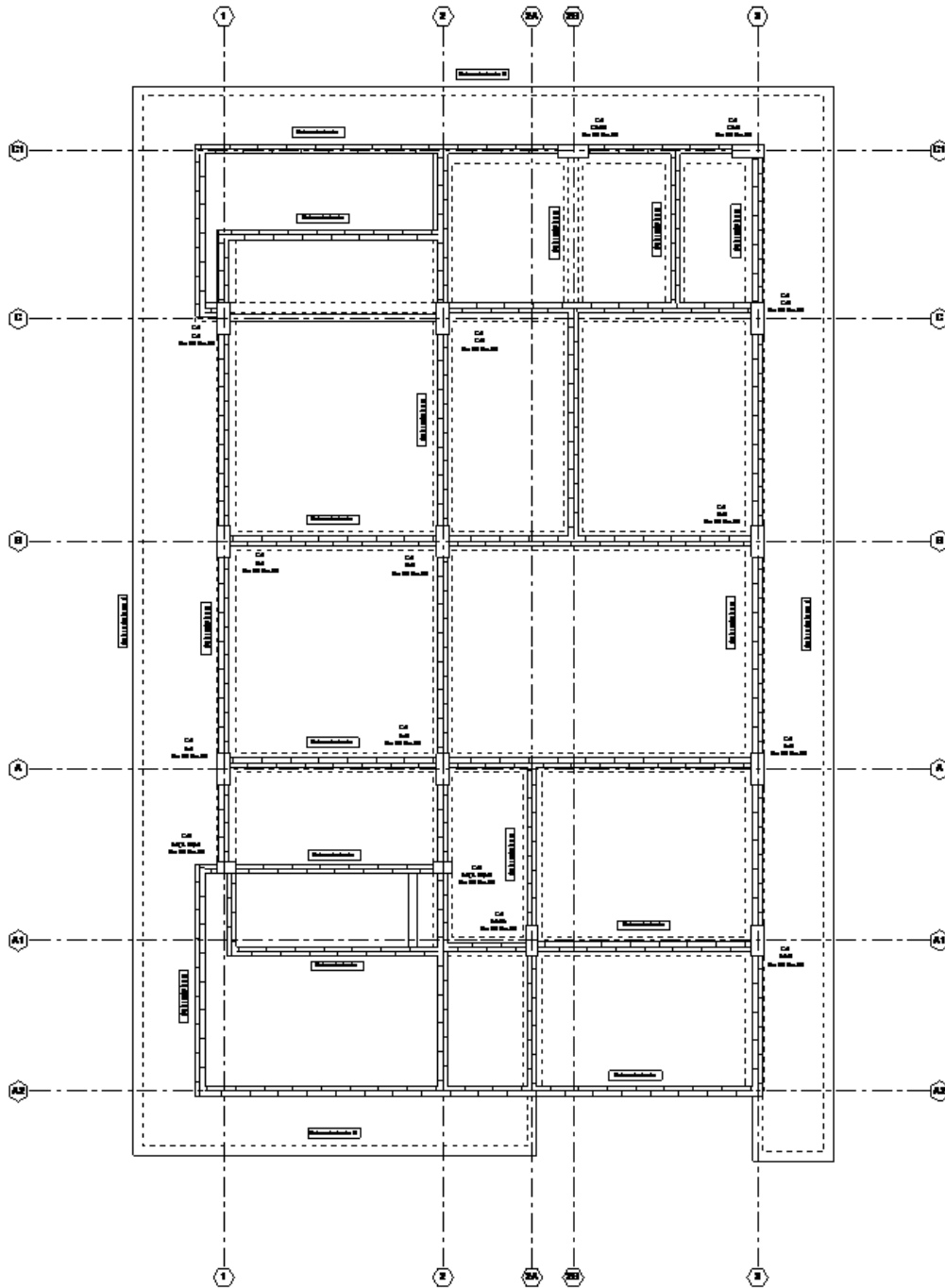
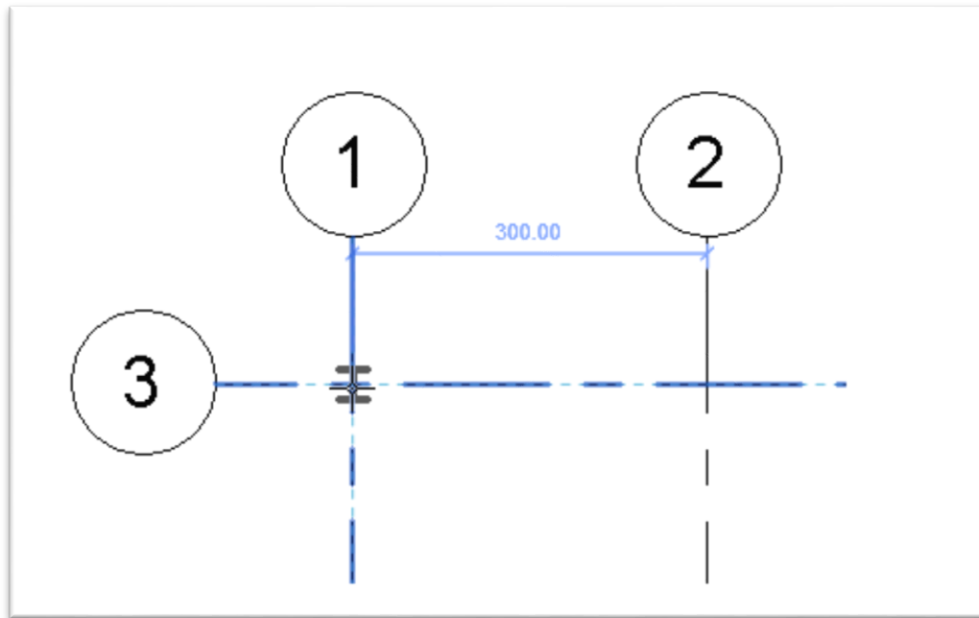


Imagen – Plano de cimentación – Columnas. dwg.Versión 2020

- ✓ Mientras coloca los pilares, utilice la barra espaciadora para cambiar la orientación. Cada vez que pulse la barra espaciadora, el pilar rotará para alinearse con las rejillas intersecantes en la ubicación seleccionada. En caso de no haber rejillas, cada vez que pulse la barra espaciadora el pilar rotará 90 grados.



- ✓ Pulse la barra espaciadora para rotar todos los pilares que va a crear.
- ✓ Siga pulsando la barra espaciadora hasta que los pilares tengan la orientación requerida.
- ✓ Para añadir otros pilares a las intersecciones de rejillas, mantenga pulsada la tecla Ctrl y arrastre otros cuadros de selección.
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural > En intersección de rejillas > grupo Múltiple > ✓ (Finalizar) para crear los pilares.
- ✓ Modifique las propiedades de ejemplar de pilar estructural para cambiar los desfases de nivel, la justificación de la geometría y los datos del proceso por fases, entre otros.
- ✓ Modifique las propiedades analíticas del pilar estructural para acomodar procedimientos y herramientas de análisis estructural.
- ✓ Modifique las propiedades de tipo de pilar estructural para cambiar la anchura de ala, el grosor de celosía y los datos de identidad, entre otros.
- ✓ Modifique una familia de pilar estructural para definir comportamientos específicos o datos de identidad aplicables a todos los tipos incluidos en dicha familia.

3.7. Configuración y Modelación Categoría Vigas, Sistemas de Vigas, Usos Estructurales.

La viga es un elemento estructural horizontal o casi horizontal que es capaz de soportar la carga principalmente resistiendo la flexión. Representa a un miembro así desde un punto de vista arquitectónico. No es necesario ser de carga.


Para la modelación de vigas se tendrá en cuenta las diferentes secciones dadas en los planos estructurales dwg, que se describen a continuación:

- ✓ VF - Vigas de fundación en concreto de .15 x .30
- ✓ VF- Vigas de fundación en concreto de .30 x .30
- ✓ VA- Vigas aéreas en concreto de .20 x .30
- ✓ VA -Vigas aéreas en concreto de .15 x .30
- ✓ VA -Vigas aéreas en concreto de .15 x .35
- ✓ VA- Vigas aéreas en concreto de .30 x .30
- ✓ N -Nervios de .10 x .25

3.7.1. Vigas

3.7.1.1. Procedimiento para crear de vigas de fundación y aéreas

Utilice la herramienta Viga para crear bocetos de ejemplares de viga individuales.


- ✓ Ubicar en navegador de proyecto ► vista plano estructurales ► nivel VF (viga de fundación) ► nivel VA-2 (Vigas aéreas nivel 2) ► nivel VA-3 (Vigas aéreas nivel 3), según sea el nivel donde va a crear el ejemplar.
- ✓ Haga clic en la ficha Estructura ► grupo Estructura ►  (Viga).

En la barra de opciones:

- ✓ Especifique un plano de colocación, si se requiere un plano de trabajo distinto al nivel actual.

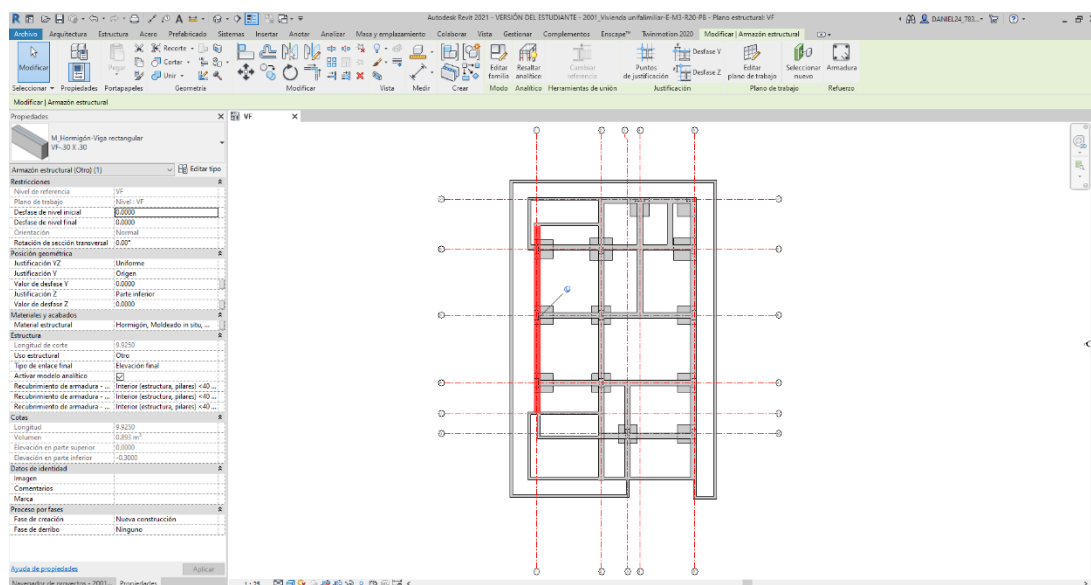
Especifique un uso estructural de la viga.

- ✓ Seleccione Forzado de cursor 3D para forzar el cursor a otros elementos estructurales de cualquier vista. Puede dibujar bocetos de vigas fuera del plano de trabajo actual. Por ejemplo, cuando se activa el forzado de cursor 3D, se forzará el cursor de las vigas de cubierta a la parte superior de los pilares, independientemente del alzado.
- ✓ Seleccione Cadena para colocar continuamente las vigas de forma sucesiva. El segundo clic al colocar una viga determinará el inicio de la siguiente viga. Pulse Esc para finalizar la colocación de vigas en cadena.

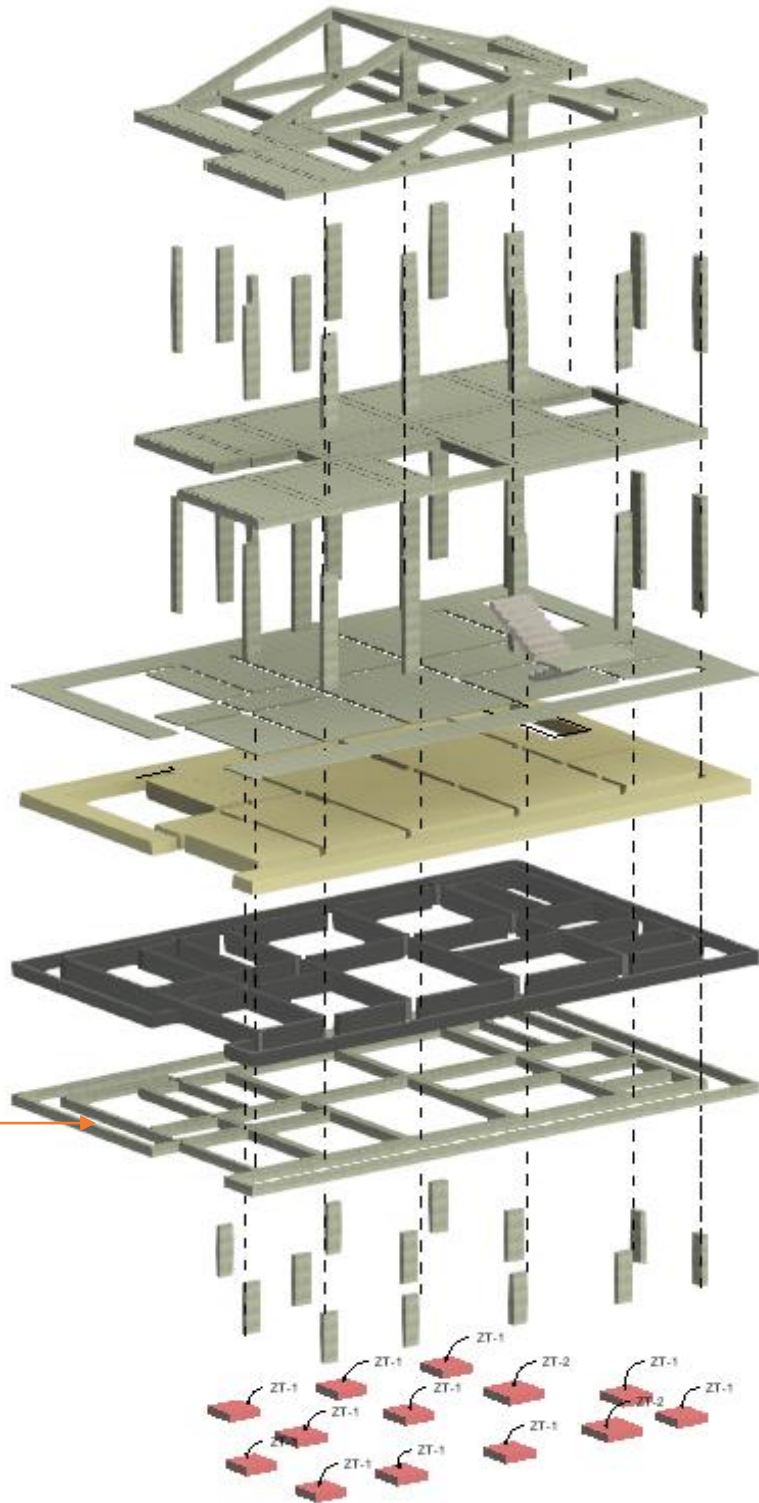
- ✓ Modifique las propiedades de tipo de viga para cambiar la anchura de ala, el grosor de celosía y los datos de identidad, entre otros.
- ✓ Para cambiar las propiedades de tipo, seleccione un elemento y haga clic en la ficha Modificar grupo Propiedades  (Propiedades de tipo). Los cambios realizados en las propiedades de tipo se afectan a todos los ejemplares del proyecto, para efectos del proyecto tener en cuenta los cambios en restricciones, posición geométrica y materiales y acabados.

Restricciones	
Nivel de referencia	VF
Plano de trabajo	Nivel : VF
Desfase de nivel inicial	0.0000
Desfase de nivel final	0.0000
Orientación	Normal
Rotación de sección transversal	0.00°
Posición geométrica	
Justificación YZ	Uniforme
Justificación Y	Origen
Valor de desfase Y	0.0000
Justificación Z	Parte inferior
Valor de desfase Z	0.0000
Materiales y acabados	
Material estructural	Hormigón, Moldeado in situ, ...

- ✓ Modifique una familia de vigas para definir comportamientos específicos o datos de identidad aplicables a todos los tipos incluidos en esa familia.
- ✓ Para cambiar las propiedades de la familia, abra el elemento en el Editor de familias y modifique sus propiedades en la paleta Propiedades.



3.7.2. Ubicación en el modelo de categoría vigas, sistemas de vigas, usos estructurales.



3.7. CONFIGURACIÓN Y MODELACIÓN CATEGORÍA DE VIGAS, SISTEMA DE VIGAS
NIVEL VF (Viga de fundación)

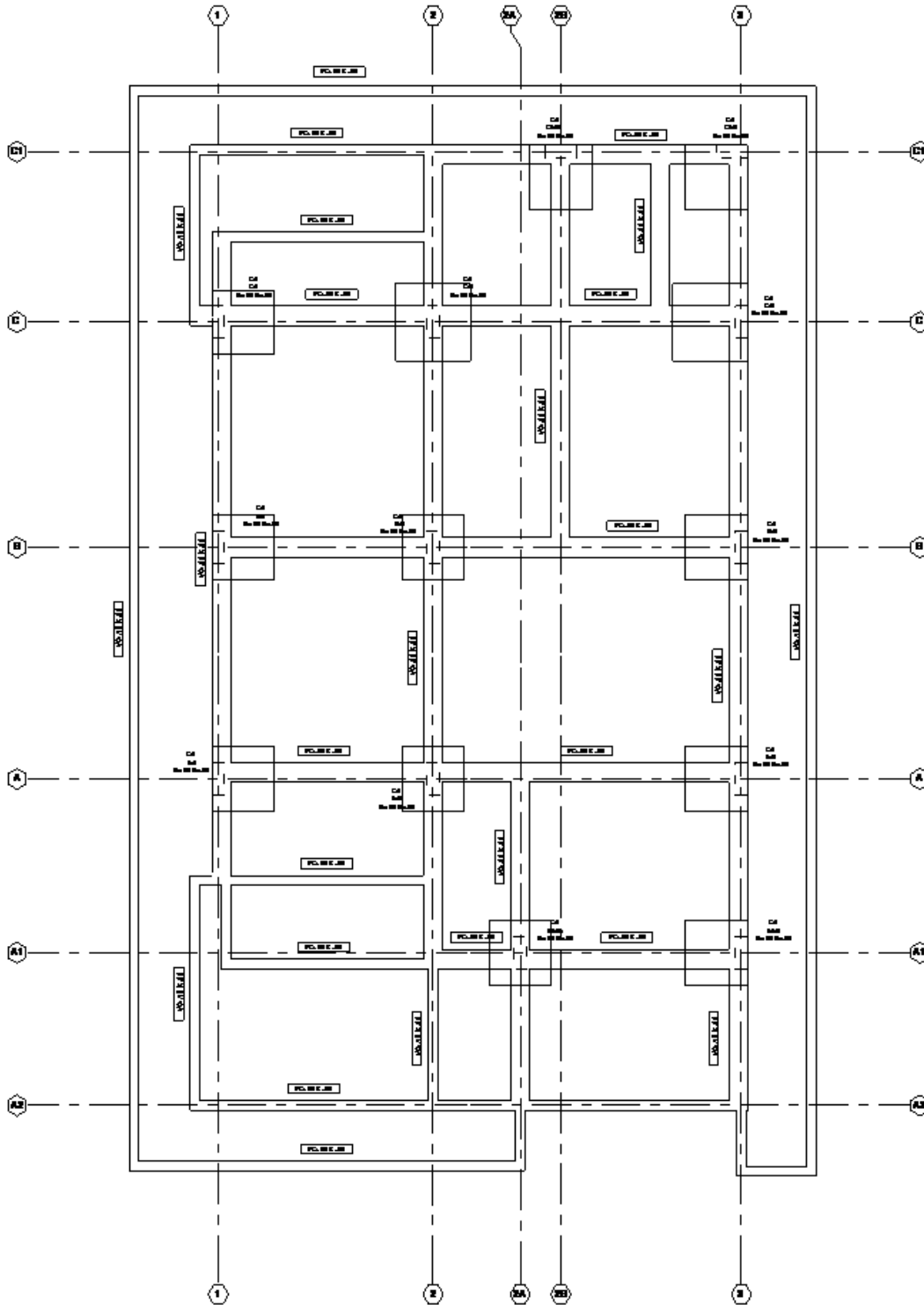




Imagen – Plano de cimentación –Vigas de fundación dwg. Versión 2020

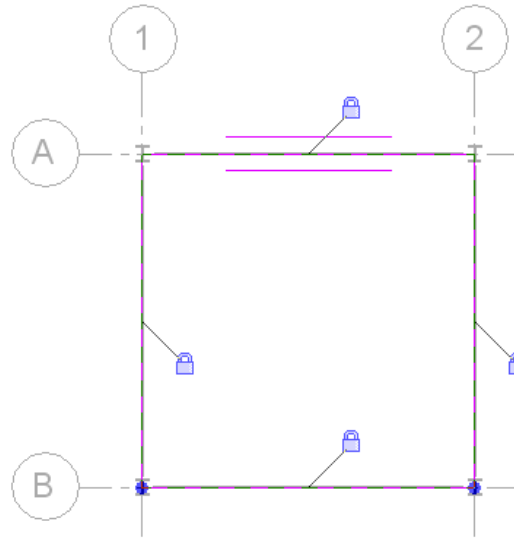
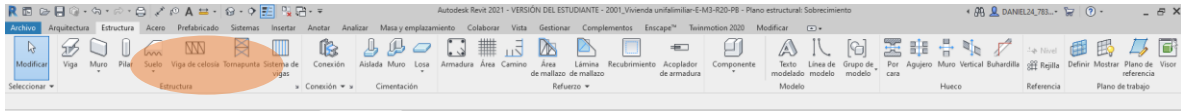
3.7.3 SISTEMAS DE VIGAS

3.7.3.1. Acerca de los sistemas de vigas

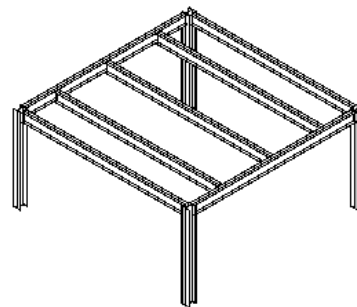
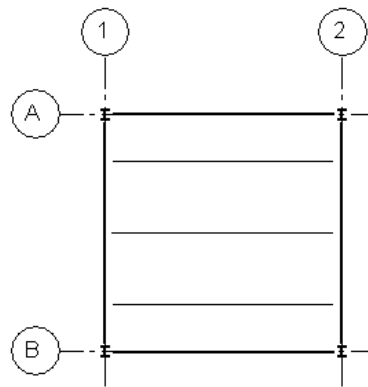
- ✓ Los sistemas de vigas constituyen un método eficaz para crear un armazón alrededor de un área de una estructura que requiere soporte adicional.
- ✓ Se creará un armazón en el NIVEL VA-2, (Viga aérea nivel 2), con nervios de sección .10 x .25, configurados previamente
- ✓ Se creará un armazón en el NIVEL VA-3 (Viga aérea nivel 3), con nervios de sección .10 x .25, configurados previamente
- ✓ Al utilizar funciones estructurales de Revit, hay dos formas de crear un sistema de vigas:
- ✓ El método de un clic es el activo por defecto.
- ✓ También puede realizar bocetos de sistemas de viga en un modelo.
- ✓ La barra de opciones permite acceder, con ambos métodos, a parámetros de sistema de vigas tales como justificación y requisitos de diseño.

3.7.3.2. Procedimiento Crear el boceto de un sistema de vigas

- ✓ Ubicar en navegador de proyecto > vista plano estructurales > nivel VA-2 > cinta de opciones > Ficha estructura > grupo estructura > comando sistema de viga > aceptar
- ✓ Utilice las herramientas de boceto para definir el perímetro de un sistema de vigas.
- ✓ Haga clic en la ficha Estructura > grupo Estructura >  (Sistema de vigas).
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Sistema de vigas estructurales > grupo Sistema de vigas >  (Boceto de sistema de vigas).
- ✓ Haga clic en el grupo Dibujar > Línea para crear un boceto; o haga clic en el grupo Dibujar > Seleccionar líneas para seleccionar líneas existentes.
- ✓ También puede hacer click en el grupo Dibujar > Línea para crear un boceto, o bien hacer clic en el grupo Dibujar > Seleccionar soportes para seleccionar el borde del Sistema de vigas.
- ✓ En la paleta Propiedades:
- ✓ En Patrón, seleccione un tipo de viga.
- ✓ En Patrón, para Regla de diseño, defina los requisitos de espaciado del sistema de vigas.
- ✓ En caso de que el sistema de vigas vaya a ser inclinado o desigual con respecto al nivel, seleccione la opción 3D.
- ✓ Dibuje o seleccione líneas que definan el contorno del sistema de vigas.

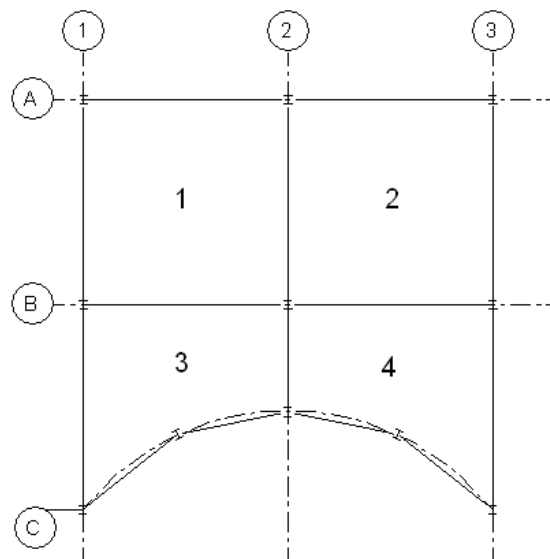


- ✓ Boceto del contorno del sistema de vigas con líneas bloqueadas en soportes
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de sistema de vigas ► grupo Modo ► ✓ (Finalizar modo de edición).



- ✓ Vistas de plano de planta y 3D de un sistema finalizado de vigas estructurales

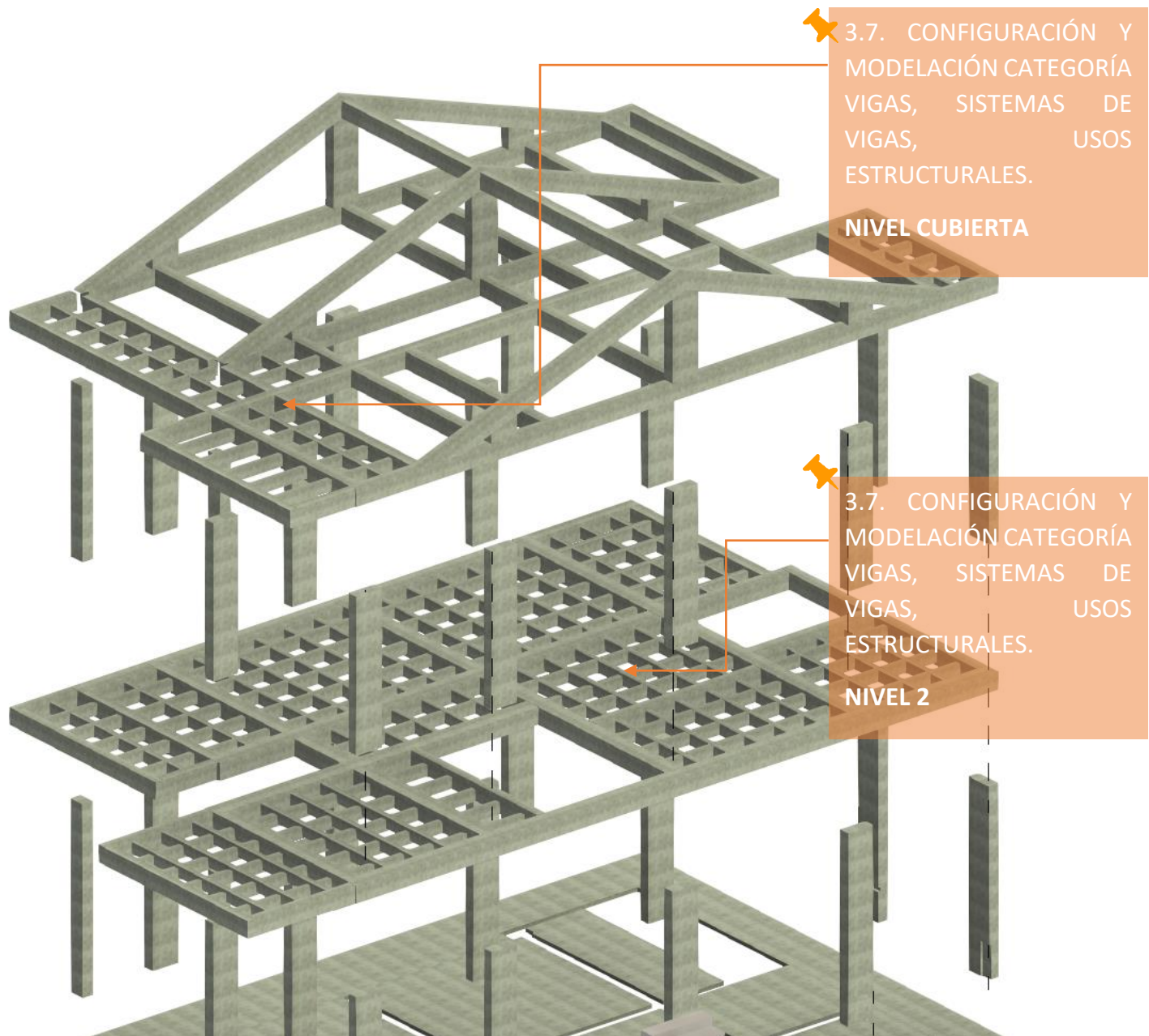
- ✓ Los parámetros de sistema de vigas se adaptan a cambios en el diseño. Si cambia la ubicación de un pilar, los parámetros de sistema de vigas reflejarán el cambio automáticamente.
- ✓ Al crear un sistema de vigas, si las dos áreas presentan formas y soportes distintos, es posible que el área de sistema de vigas pegada no se enlace a los soportes de la forma prevista. Si es así, quizá deba modificar el sistema de vigas.
- ✓ La vista de plano siguiente presenta una división clara en cuatro cuadrantes. Los cuadrantes 1 y 2 tienen las mismas áreas y estructuras de soporte. Los cuadrantes 3 y 4 resultan más complejos.



- ✓ Diseño estructural con cuatro cuadrantes
- ✓ El ejemplo anterior permitiría
- ✓ Añadir un sistema de vigas a cada cuadrante. Esta es la mejor acción posible, ya que los contornos del sistema de vigas se bloquean en los elementos de soporte mediante la herramienta Seleccionar soportes.
- ✓ Añadir un sistema de vigas al cuadrante 1 y copiarlo en el cuadrante 2. Esto es posible debido a que el área y la estructura de soporte son idénticas. Sin embargo, asegúrese de que la copia que se pega se enlace a todos los soportes. Quizá deba modificar el sistema de vigas que ha pegado.
- ✓ Añadir un sistema de vigas a los cuadrantes 1 y 3 y reflejarlo en los cuadrantes 2 y 4 seleccionando la rejilla 2 como eje de simetría. Este procedimiento tiene las mismas limitaciones que el método de copiar y pegar. Quizá sea preciso modificar el sistema y volver a seleccionar los soportes para asegurar que el sistema se bloquea en un elemento de soporte.
- ✓ En el ejemplo anterior no sería posible

- ✓ Añadir un sistema de vigas que se extienda por varios cuadrantes. Las vigas interesantes 2 y B no cortan el sistema de vigas, por lo tanto, en este sistema de vigas no se mostraría ninguna intersección entre jácenas y viguetas.
- ✓ Copiar y pegar el sistema de vigas del cuadrante 1 en el cuadrante 3. Las áreas y formas y la cantidad de soportes son muy distintas.

3.7.3.3. Ubicación en el modelo de categoría vigas, sistemas de vigas, usos estructurales



NIVEL VA-2- Nivel viga aérea 2

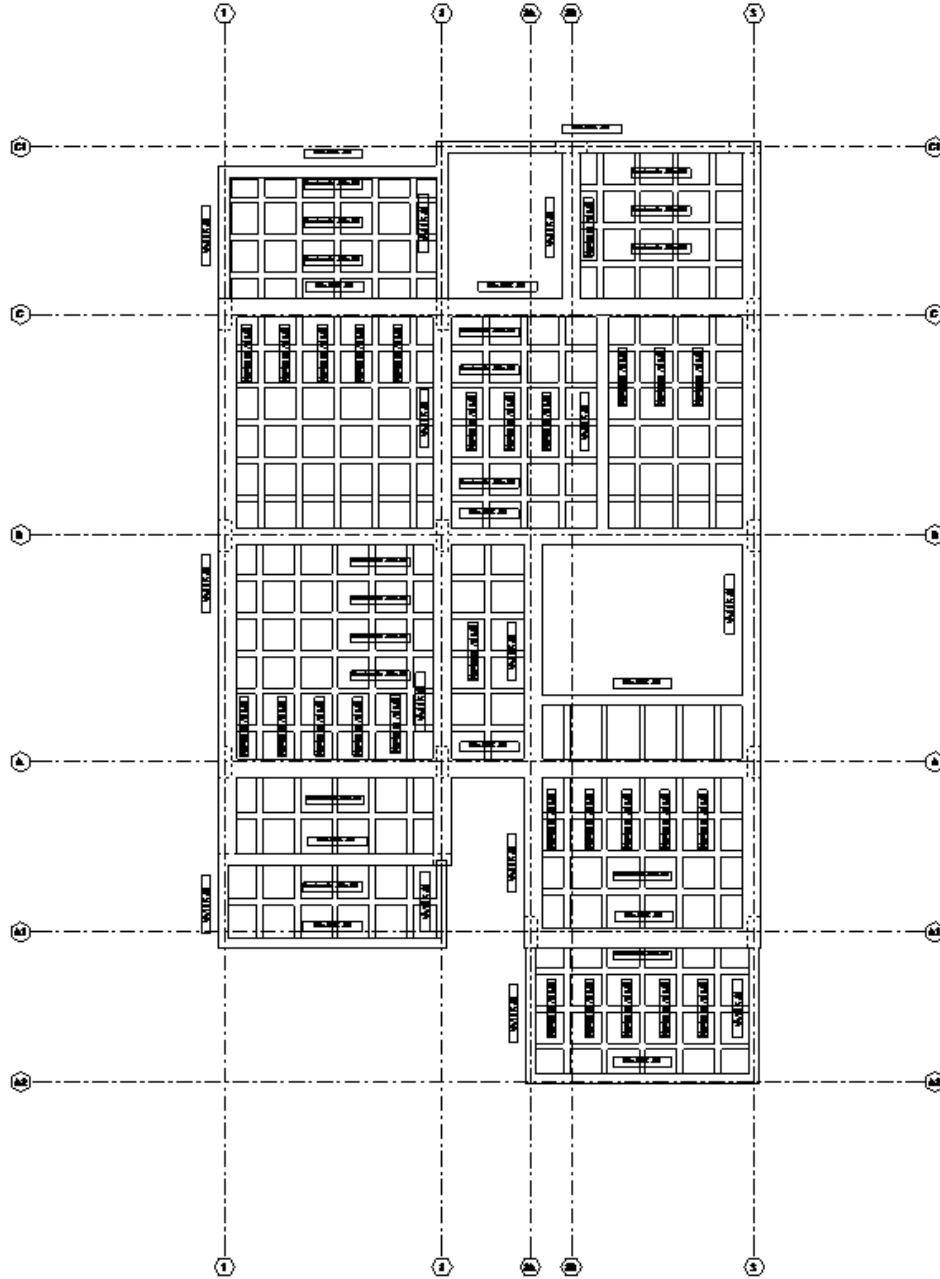


Imagen – Plano losa de entpiso – Nivel 2 dwg. Versión 2020

NIVEL VA-3- Nivel viga aérea 3

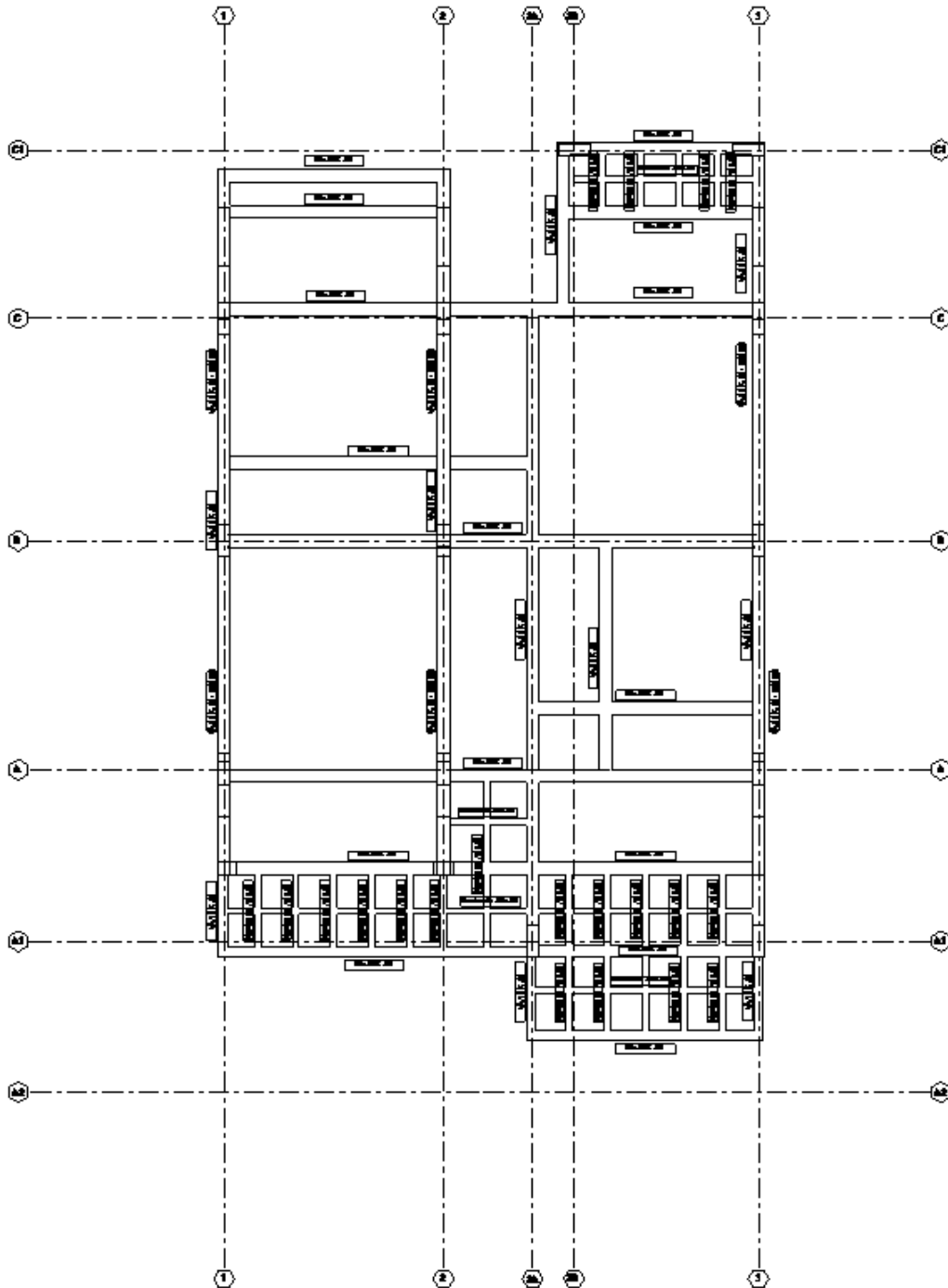


Imagen – Plano losa de entepiso – Nivel VA-3 dwg. Versión 2020



3.7.3.4. Crear un sistema de vigas automático

Cree un sistema de vigas rápidamente, con tan solo un clic.


Puede colocar sistemas de vigas con un clic si se cumplen las condiciones siguientes:

- ✓ El sistema de vigas creado mediante un solo clic se puede añadir únicamente en la vista de techo o de plano mediante un plano de boceto horizontal. Si la vista o el plano del boceto por defecto no es un nivel y hace clic en Sistema de vigas, regresará a la ficha Crear contorno de sistema de vigas.
- ✓ Debe haber un bucle cerrado de los elementos de soporte (muros o vigas) ya diseñados, de lo contrario el programa le orientará automáticamente a la ficha Crear contorno de sistema de vigas.

Nota: Las vigas y los muros curvados se pueden usar para crear un bucle. Sin embargo, no pueden ser la dirección de definición de integrantes del sistema de vigas.

- ✓ Haga clic en la ficha Estructura > grupo Estructura >  (Sistema de vigas).
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de sistema de vigas > grupo Sistema de vigas >  (Sistema de vigas automático).
- ✓ En la paleta Propiedades:
 - En Patrón, seleccione un tipo de viga.
 - En Patrón, para Regla de diseño, defina los requisitos de espaciado del sistema de vigas.
 - En caso de que el sistema de vigas vaya a ser inclinado o desigual con respecto al nivel, seleccione la opción 3D.

Nota: Si desea que los muros de la estructura del proyecto definan la pendiente del sistema de vigas 3D, en la barra de opciones, seleccione Muros definen pendiente.

- ✓ (Opcional) Haga clic en la ficha Modificar | Colocar sistema de vigas estructurales > grupo Etiqueta >  (Etiquetar al colocar) y, a continuación, seleccione Sistema o Estructura como Estilo de etiqueta.
- ✓ Mueva el cursor hacia los elementos estructurales en los que desea añadir el sistema de vigas y haga clic para añadirlo.



Nota: El sistema de vigas alineará su dirección en paralelo al elemento estructural seleccionado que se encuentre más próximo.

En el ejemplo anterior no sería posible

Añadir un sistema de vigas que se extienda por varios cuadrantes. Las vigas que intersecan no cortan el sistema de vigas; por lo tanto, en este sistema de vigas no se mostraría ninguna intersección entre jácenas y viguetas.

Copie y pegue el sistema de vigas de un cuadrante a otro en caso de que el área, la forma y el número de soportes difiera de forma significativa.

Procedimientos adicionales:

3.7.3.5. Crear un sistema de vigas estructurales no planas

Cree sistemas de vigas no planos en los que la elevación de una viga se define mediante sus líneas de boceto.

3.7.3.6. Modificar un contorno de sistema de vigas

Ajuste la forma y el tamaño de un sistema de vigas. Añada huecos donde sea necesario.

3.7.3.7. Modifique el diseño de un sistema de vigas

Especifique las siguientes propiedades de diseño de sistema de vigas: número de vigas, justificación, tipo de viga, espaciado y regla de diseño.

3.7.3.8. Especificar la dirección de un sistema de vigas

Cuando se efectúa el boceto del contorno de un sistema de vigas, se puede especificar la dirección de las vigas en el sistema de vigas estructurales. Todas las vigas del sistema de vigas serán paralelas a la línea de contorno que seleccione.

3.7.3.9. Definir la justificación del sistema de vigas

Especifique la orientación de las vigas en un sistema de vigas mediante la definición de una línea de referencia.

3.7.3.10. Eliminar un sistema de vigas y mantener la disposición de las vigas

Elimine un sistema de vigas de un proyecto y mantenga tal y como están sus elementos de armazón.

3.7.3.11. Acerca del etiquetado de sistemas de vigas

Etiquete los sistemas de vigas con etiquetas de armazón o con una etiqueta de dirección de la luz del sistema de vigas.

3.7.3.12. Etiquetar las vigas nuevas de un sistema de vigas

Modifique las etiquetas de un sistema de vigas y el texto de estas para hacer que las anotaciones del modelo sean más claras.

3.7.3.13. Propiedades de ejemplar de sistema de vigas

Modifique las propiedades de ejemplar de sistema de vigas para cambiar el espaciado de viga, el diseño de vigas y los datos de identidad, entre otros.

3.7.3.14. Propiedades de tipo de sistema de vigas

Modifique las propiedades de tipo de sistema de vigas para cambiar los datos de identidad.

3.7.4. Usos Estructurales

La propiedad Uso estructural de una viga suele asignarse automáticamente, de acuerdo con los elementos estructurales que sostienen la viga. Sin embargo, el uso estructural puede modificarse antes o después de colocar la viga.

En la tabla siguiente se incluye la configuración automática por defecto de Uso estructural, basada en los elementos que se conectan:

-	P	T	TH	J	V	C	O
Muro	J	O	TH	J	V	C	O
Pilar	J	O	TH	J	V	C	O
Tornapunta		O	O	O	O	O	O
Tornapunta horizontal			TH	TH	TH	TH	O
Jácena				V	V	C	O
Vigueta					C	C	O
Correa						C	O
Otro							O

Clave. TH: tornapunta horizontal; J: jácena; V: vigueta; C: correa; O: otro.

- ✓ Las vigas y sus propiedades estructurales también pueden tener las características siguientes:
- ✓ La configuración por defecto de Uso estructural se puede modificar en la paleta Propiedades.
- ✓ Las vigas pueden enlazarse a cualquier otro elemento estructural, incluidos los muros estructurales; sin embargo, no se pueden unir a los muros no portantes.

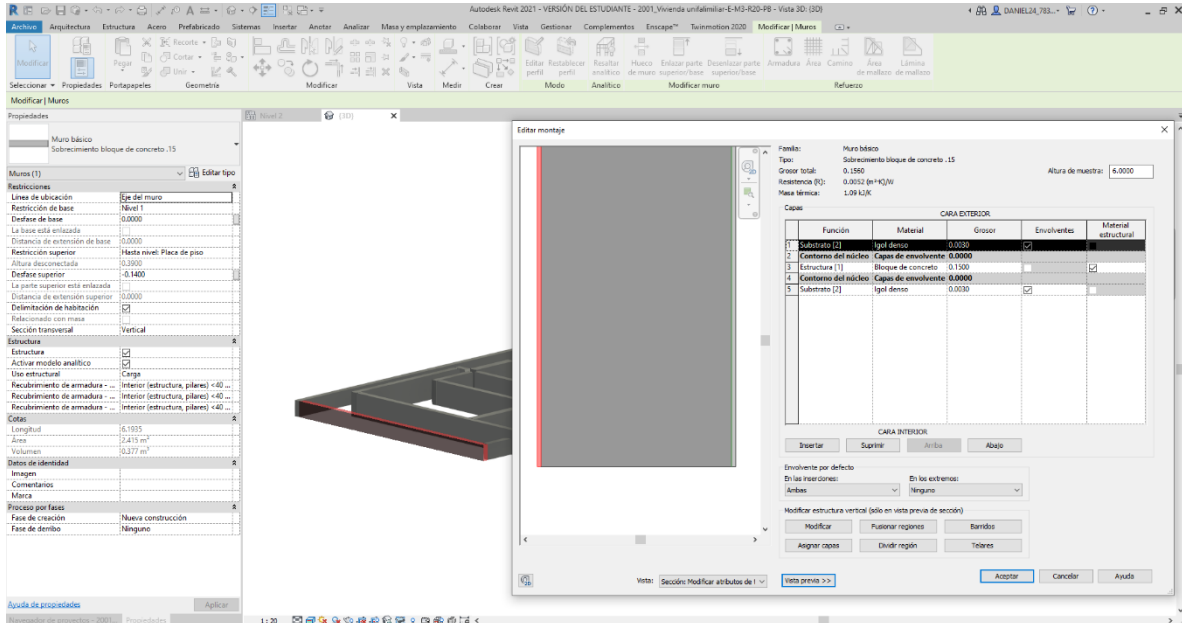
- ✓ El parámetro de uso estructural se puede incluir en una tabla de planificación de armazones estructurales, para posibilitar cálculos de cantidad de jácenas, viguetas, correas y tornapuntas horizontales.
- ✓ El valor del parámetro de uso estructural determina el estilo de línea de la viga en una vista de detalle bajo. En el cuadro de diálogo Estilos de objeto puede cambiar los estilos por defecto del uso estructural.
- ✓ Las vigas también tienen un uso estructural como cordones de una viga de celosía estructural.

3.8. Configuración y Modelación Categoría de Muros Estructurales

Para la modelación de sobrecimientos con la categoría de muros estructurales se tendrá en cuenta las siguientes especificaciones técnicas que se describen a continuación:



- ✓ Sobrecimiento en bloque de concreto de .15 x .20 x .40
- ✓ Sobrecimiento en bloque de concreto de .20 x .20 x .40

Una vez modelada las vigas de fundación, se procede a modelar el sobrecimiento como secuencia constructiva, se podrá configurar un protector impermeable como igol denso de sika aditivo anti raíz para estructuras enterradas y jardineras.



Utilice la herramienta Muro estructural para realizar el boceto de un muro estructural en el modelo de construcción.

- ✓ En la cinta de opciones, haga clic en  (Muro estructural).

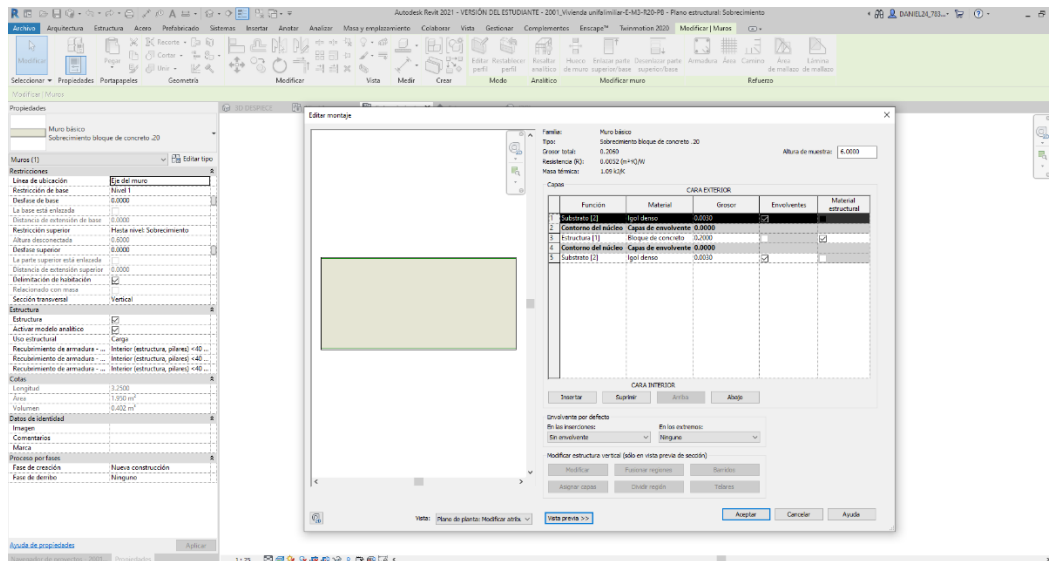
- Ficha Estructura ► grupo Estructura ► menú desplegable Muro ►  (Muro: estructural)
 - Ficha Arquitecto ► grupo Construir ► menú desplegable Muro ►  (Muro: Estructural)
- ✓ En la paleta Propiedades, seleccione el tipo de familia del muro en el menú desplegable del selector de tipo.
 - ✓ (Opcional) Cambie las propiedades de ejemplar del muro que va a colocar haciendo clic en la paleta Propiedades.
 - Modifique los parámetros de tipo del muro que va a colocar haciendo clic en el botón Editar tipo de la paleta Propiedades.
 - ✓ En la barra de opciones, especifique lo siguiente:
 - *Nivel*. (Solo vistas 3D) Seleccione un nivel para la restricción de base del muro. Puede elegir un nivel que no sea de planta.
 - *Profundidad*. Seleccione un nivel para la restricción inferior del muro o escriba un valor para el parámetro por defecto de No conectada. O, si quiere que el muro se extienda hacia arriba desde la restricción de base, seleccione Altura.
 - *Línea de ubicación*. Seleccione el plano vertical del muro que desee alinear con el cursor al dibujar o con la línea o la cara que vaya a seleccionar en el área de dibujo.

Nota: Al crear o modificar muros apilados con las herramientas de dibujo de muros Elipse o Elipse parcial, el parámetro Línea de ubicación de la paleta Propiedades y el Desfase de propiedades de tipo se deben establecer en Eje del muro.

- *Cadena*. Seleccione esta opción para dibujar una serie de segmentos de muro conectados en los puntos finales.
 - *Desfase*. (No se aplica a los muros con una elipse o una elipse parcial). Si lo desea, indique una distancia para especificar el desfase entre la línea de ubicación del muro y la posición del cursor, o la línea o la cara seleccionadas (como se describe en el paso siguiente).
- ✓ Efectúe el boceto de la forma del muro.
 - ✓ Si los muros no se muestran una vez dibujados, quizá deba reducir la profundidad de la vista o crear un nivel de cimentación que pueda utilizarse como capa subyacente del nivel actual.

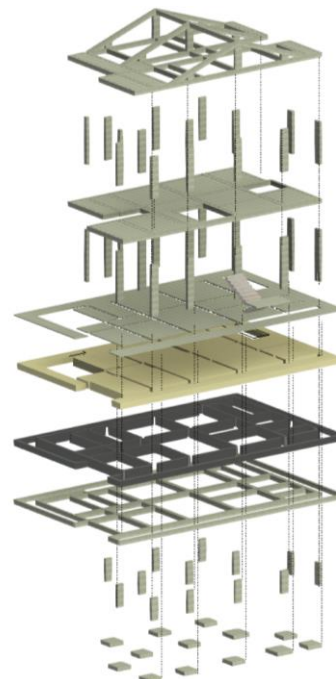
3.8.1. Procedimiento para crear muros estructurales

Ubicar en navegador de proyecto ➤ vista plano estructurales ➤ nivel sobrecimiento ➤ cinta de opciones ➤ Ficha estructura ➤ grupo construir ➤ comando muro ➤ muro básico ➤ editar tipo ➤ duplicar ➤ nombre: Sobrecimiento en bloque de concreto .15 -.20 según ubicación en el proyecto ➤ configuración en propiedades de tipo (ver imagen) ➤ modelar elemento según plano base ➤ aceptar



3.8.1.1. Ubicación en el modelo de categoría muros estructurales

3.8. CONFIGURACIÓN Y MODELACIÓN MUROS ESTRUCTURALES (SOBRECIMIENTOS)
 NIVEL SOBRECIMIENTO



3.8.2. Modificación de Muros Estructurales

Con algunas excepciones, puede editar los muros estructurales del mismo modo que los muros de partición no portantes. Las mismas herramientas están disponibles para ambos tipos de muro.

Los temas siguientes contienen las herramientas y los parámetros con los que modificar los muros estructurales.

3.8.2.1. Propiedades de los ejemplares de muros estructurales

Cambie las propiedades de ejemplar de muro para modificar el uso estructural, la línea de ubicación, la restricción superior, y la restricción de base, entre otros aspectos.

Para cambiar las propiedades de ejemplar, seleccione el elemento y cambie sus propiedades en la paleta Propiedades.


3.8.2.2. Propiedades de los análisis de muros estructurales

Modifique las propiedades analíticas del muro estructural para acomodar procedimientos y herramientas de análisis estructural.

Para cambiar las propiedades analíticas estructurales, seleccione el elemento. En la paleta Propiedades, seleccione las propiedades analíticas específicas del elemento en el filtro de propiedades.

3.8.2.3. Propiedades de los tipos de muros estructurales

Cambie las propiedades de tipo de un muro estructural para modificar su estructura, el comportamiento de la envolvente, su función y otros aspectos.

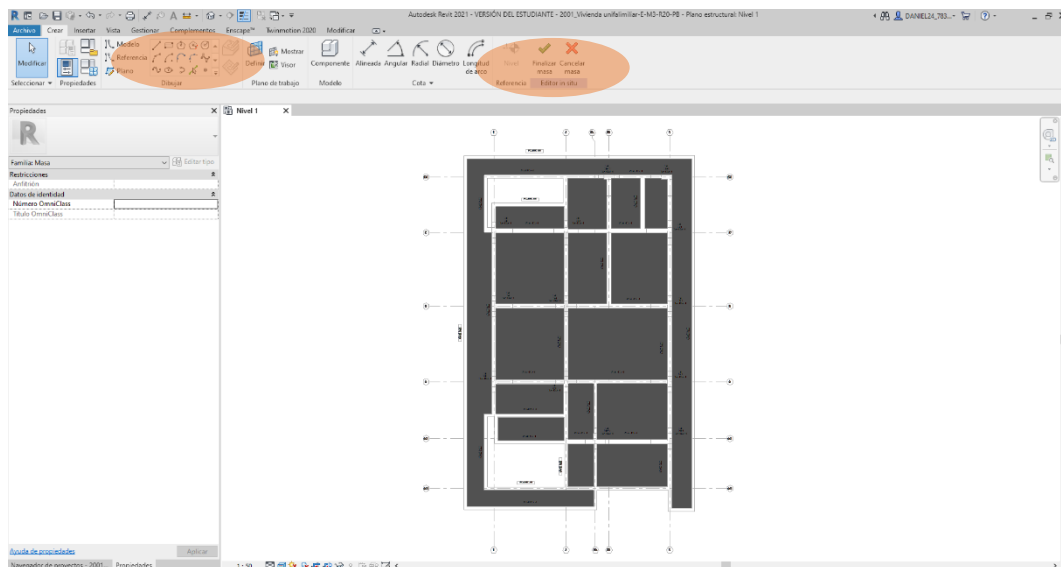
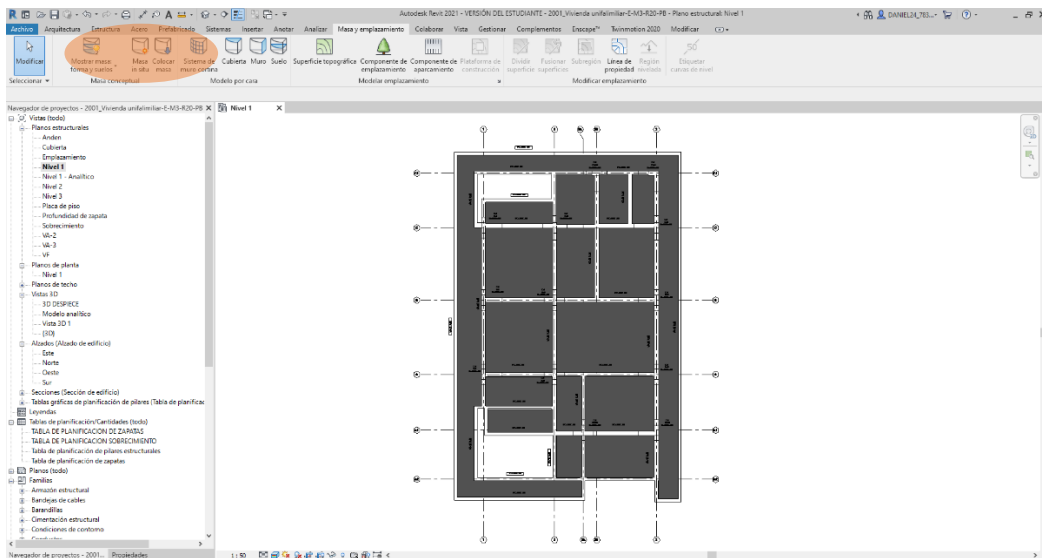
Para cambiar las propiedades de tipo, seleccione un elemento y haga clic en la ficha Modificar grupo Propiedades  (Propiedades de tipo). Los cambios realizados en las propiedades de tipo se afectan a todos los ejemplares del proyecto.

3.9. Configuración y Modelado Categoría Masa:

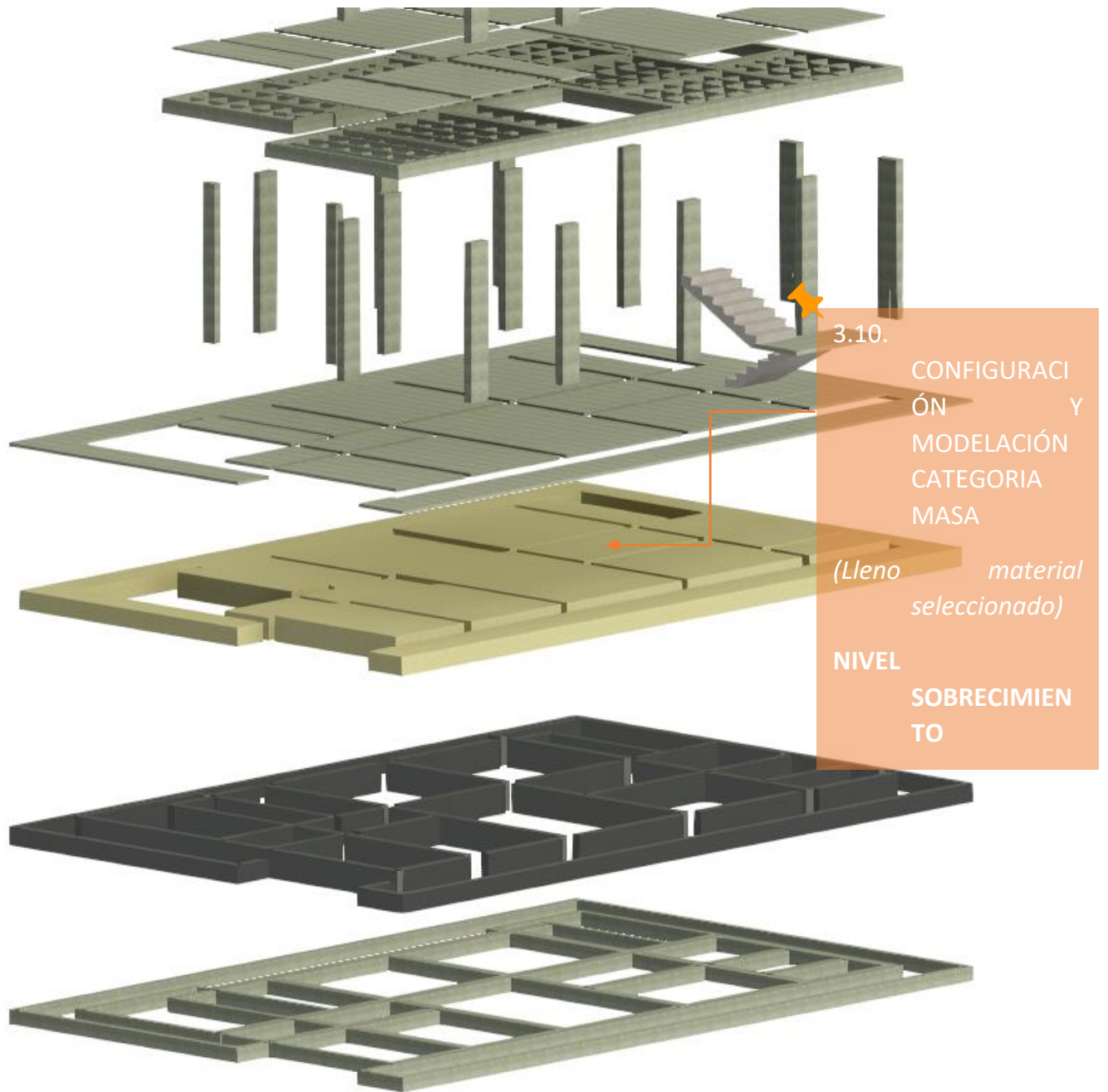
Las masas son objetos abstractos que pueden tomar casi cualquier forma. Para conceptualizar un proyecto y sus proporciones son muy útiles, muy rápidas y sobre todo se ven más acabadas y entendibles que ensamblajes de elementos normales de Revit, utilizaremos esta categoría para modelar el lleno en material seleccionado utilizado en el sobrecimiento cuyo procedimiento es el siguiente:

3.9.1. Procedimiento para Modelar Masa

- ✓ Ubicar en navegador de proyecto ➤ vista plano estructurales ➤ nivel 1 ➤ cinta de opciones ➤ Ficha masa y emplazamiento ➤ grupo masa conceptual ➤ comando masa in situ ➤ nombre: terreno o lleno material seleccionado ➤ grupo dibujar ➤ comando rectángulo ➤ grupo forma ➤ comando forma solida ➤ aceptar
- ✓ Ubicar en paleta propiedades ➤ categoría ➤ material: tierra ➤ aceptar
- ✓ En la vista 3d configurar la altura de masa a nivel requerido
- ✓ Ubicar en cinta de opciones ➤ grupo geometría ➤ comando cortar geometría ➤ el siguiente paso se realiza para sustraer la masa de los elementos como sobrecimiento, vigas de fundación y zapata.



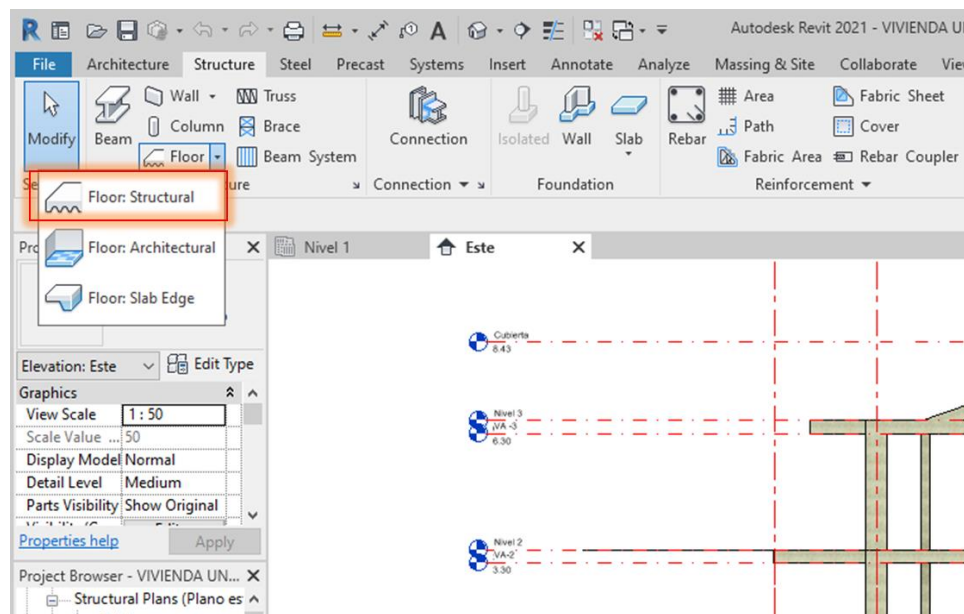
3.9.2. Ubicación en el modelo de categoría masa



3.10. Configuración y Modelación Categoría Suelos Estructurales

Para crear un suelo, defina sus contornos seleccionando muros o dibujando un boceto de su perfil con las herramientas de dibujo.

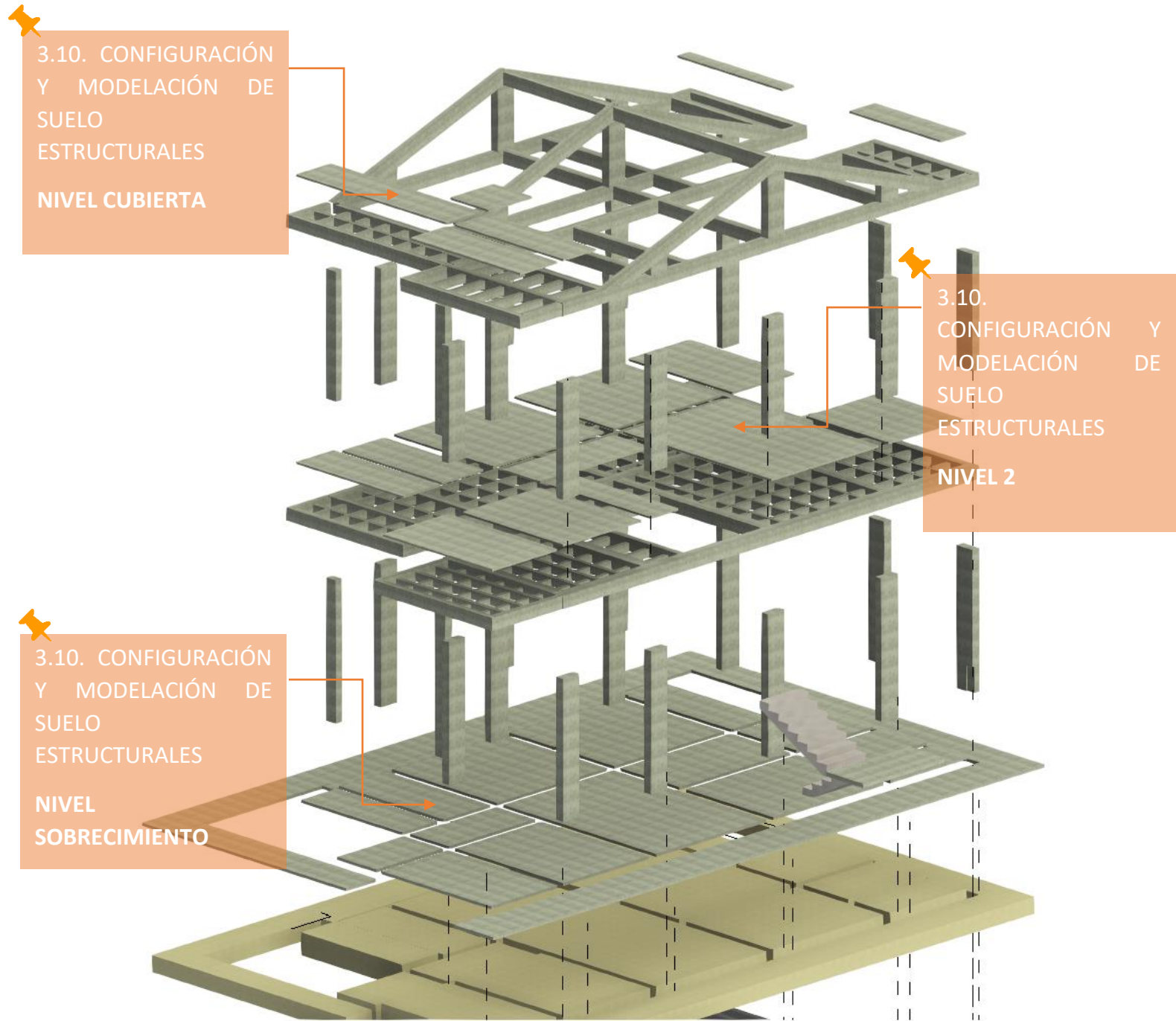
- ✓ Haga clic en la ficha Estructura ► grupo Estructura ► menú desplegable Suelo ► (Suelo: estructural).

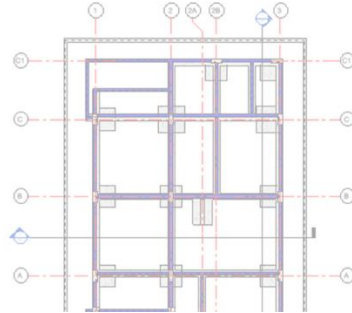
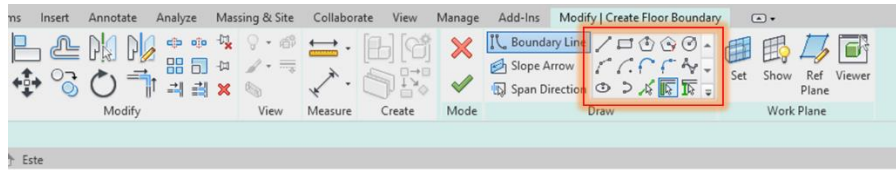


Dibuje el contorno del suelo con uno de los siguientes métodos:

- ✓ Seleccionar muros: esta opción está activada por defecto. De no ser así, haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ► grupo Dibujar ► (Seleccionar muros). Seleccione muros en el área de dibujo para utilizarlos como contorno del suelo.
- ✓ Contornos de boceto: para obtener un boceto del perfil del suelo, haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ► grupo Dibujar y seleccione una herramienta de boceto.
- ✓ El contorno del suelo debe ser un bucle cerrado (perfil). Para crear un hueco en el suelo, haga el boceto de otro bucle cerrado en el lugar en que desee colocar el hueco.


3.10.1. Ubicación en el modelo de categoría suelos estructurales



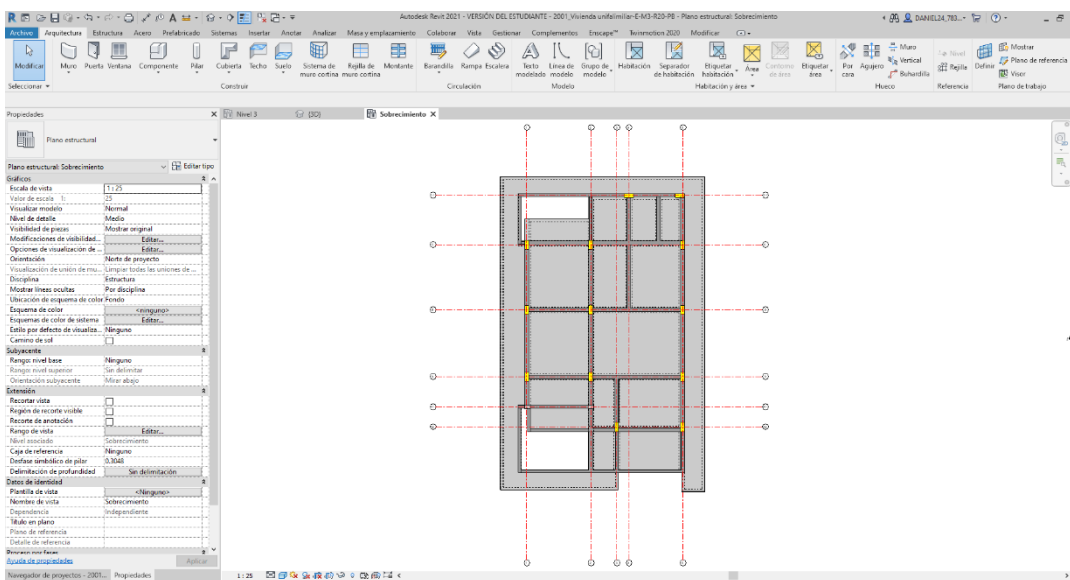


- ✓ En la barra de opciones, para Desfase, especifique un desfase para los bordes del suelo.

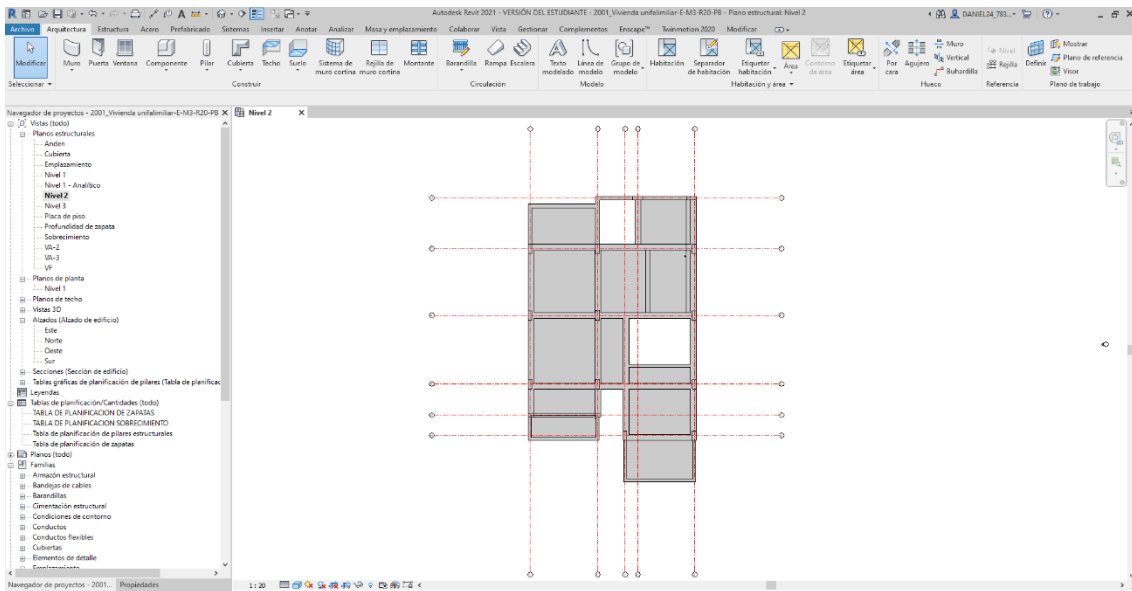
Nota: Cuando esté utilizando Seleccionar muros, seleccione Extender en muro (al núcleo) para medir el desfase desde el centro del muro.

- ✓ Haga clic en  Finalizar modo de edición.

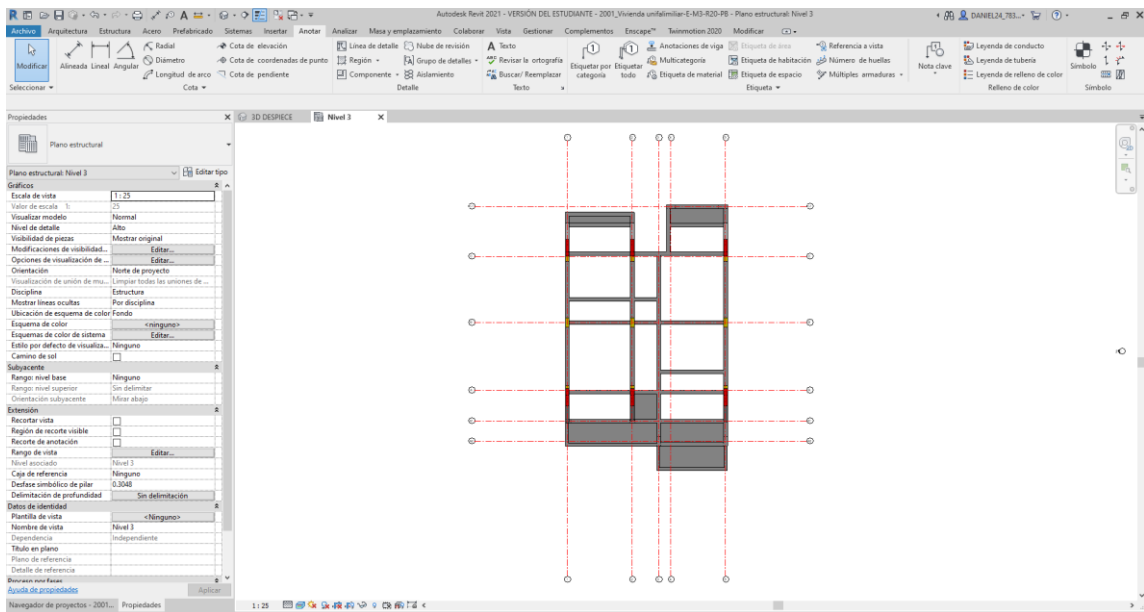
NIVEL 1

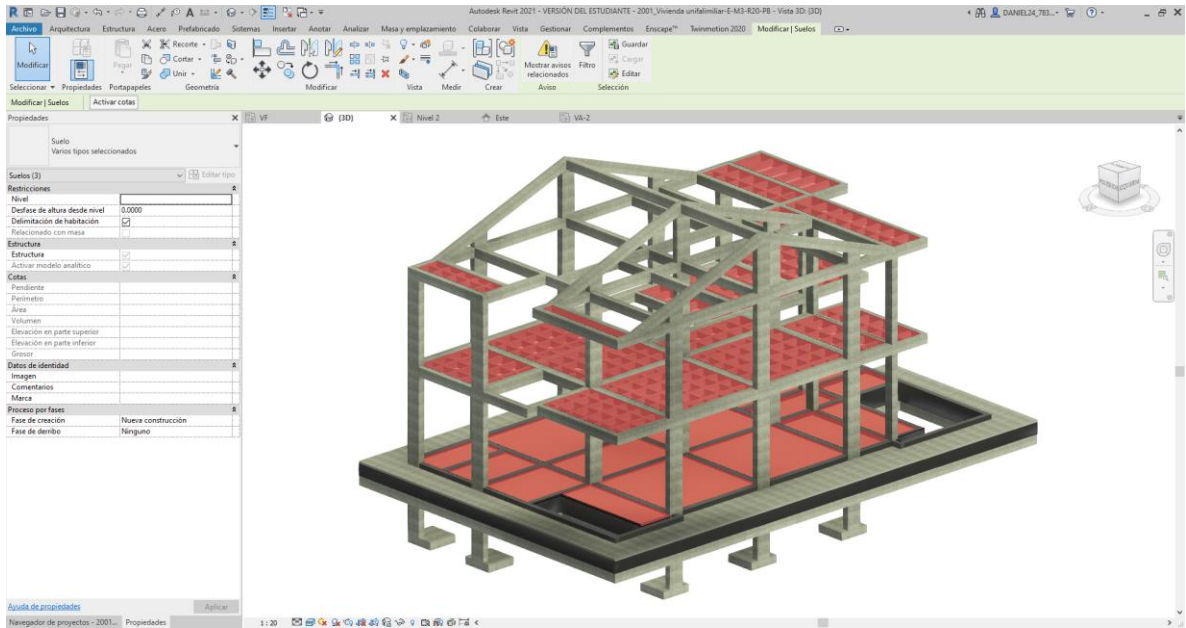


NIVEL 2




NIVEL CUBIERTA






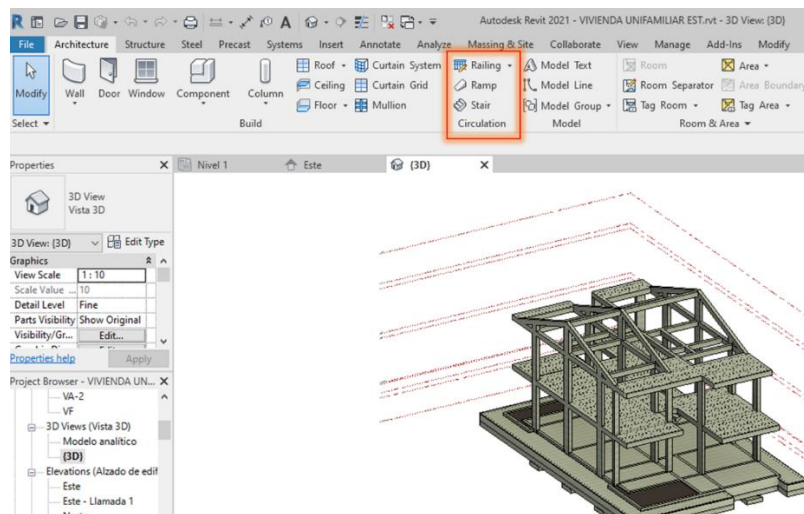
Después de crear un suelo, puede cambiar el perfil para modificar sus contornos.

- ✓ En una vista de plano, seleccione el suelo y haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Modo ➤  Editar contorno.

Observe la información de herramientas y la barra de estado para asegurarse de haber seleccionado el suelo, no otro elemento. Si lo desea, puede utilizar un filtro para seleccionar el suelo.

- ✓ Utilice las herramientas de boceto para modificar los contornos del suelo.
- ✓ Haga clic en  Finalizar modo de edición.

3.11. Configuración y Modelación Categoría Escaleras y Rampas



3.11.1. Escaleras

Es un pasaje vertical que permite a los ocupantes caminar (subir) de un nivel de piso a otro nivel de piso en una elevación diferente. Puede incluir un descanso como una losa de piso intermedio.

Para crear escaleras, por lo general se trabaja en un modo de edición de montaje de escaleras para añadir componentes comunes y bocetos de componentes personalizados.

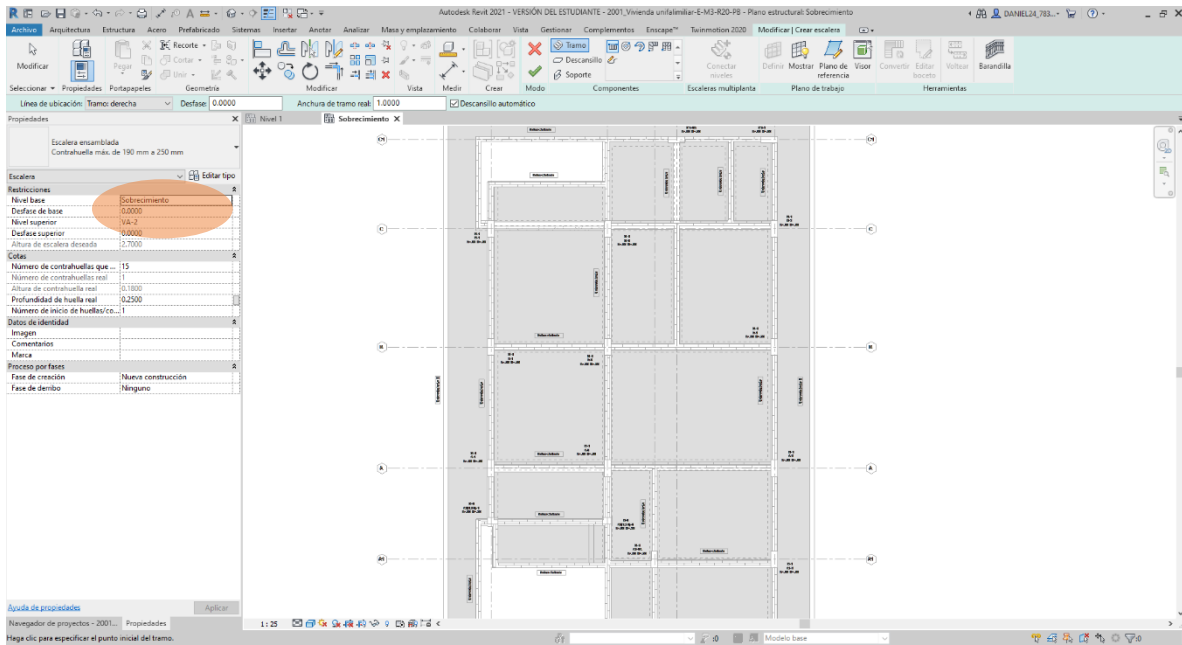
En el modo de edición de montaje de escalera, puede montar directamente los componentes en una vista de plano o vista 3D. Si organiza las vistas como un mosaico, podrá tener una visión global del modelo de escalera mientras lo monta

Una escalera puede constar de lo siguiente:

- ✓ Tramos: rectos, espirales, en U, en L, boceto de tramo personalizado
- ✓ Descansillos: creados automáticamente entre tramos, mediante la selección de dos tramos o mediante la creación de un boceto de descansillo personalizado
- ✓ Soportes (laterales y centrales): creados automáticamente con los tramos o mediante la selección de un borde de tramo o descansillo
- ✓ Barandillas: generadas automáticamente durante la creación o colocadas posteriormente.

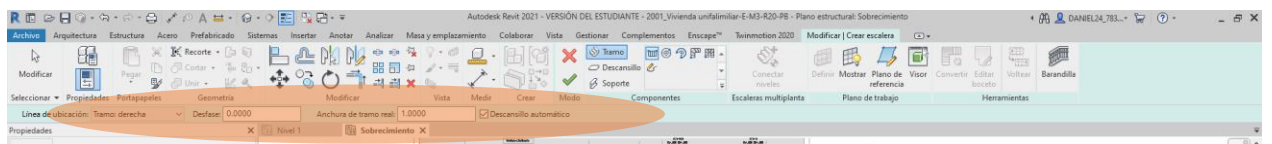
3.11.1.1. Procedimiento para crear escalera por boceto

- ✓ Ubicar en navegador de proyecto ➤ vista plano estructurales ➤ nivel sobrecimiento ➤ cinta de opciones ➤ Ficha arquitectura ➤ grupo circulación ➤ comando escalera ➤ componentes ➤ crear boceto ➤ dibuje la escalera tomando como base el plano dwg. ➤ iniciando con contorno ➤ huella ➤ camino de escalera ➤ aceptar
- ✓ Ubicar en paleta propiedades ➤ tipo escalera moldeada in situ – monolítica ➤ material: concreto in situ ➤ realice la configuración adicional teniendo en cuenta los parámetros como regla de cálculo ➤ construcción ➤ soporte aceptar
- ✓ Ubicar en paleta propiedades ➤ Nivel de base: Sobrecimiento ➤ Nivel superior: VA-2

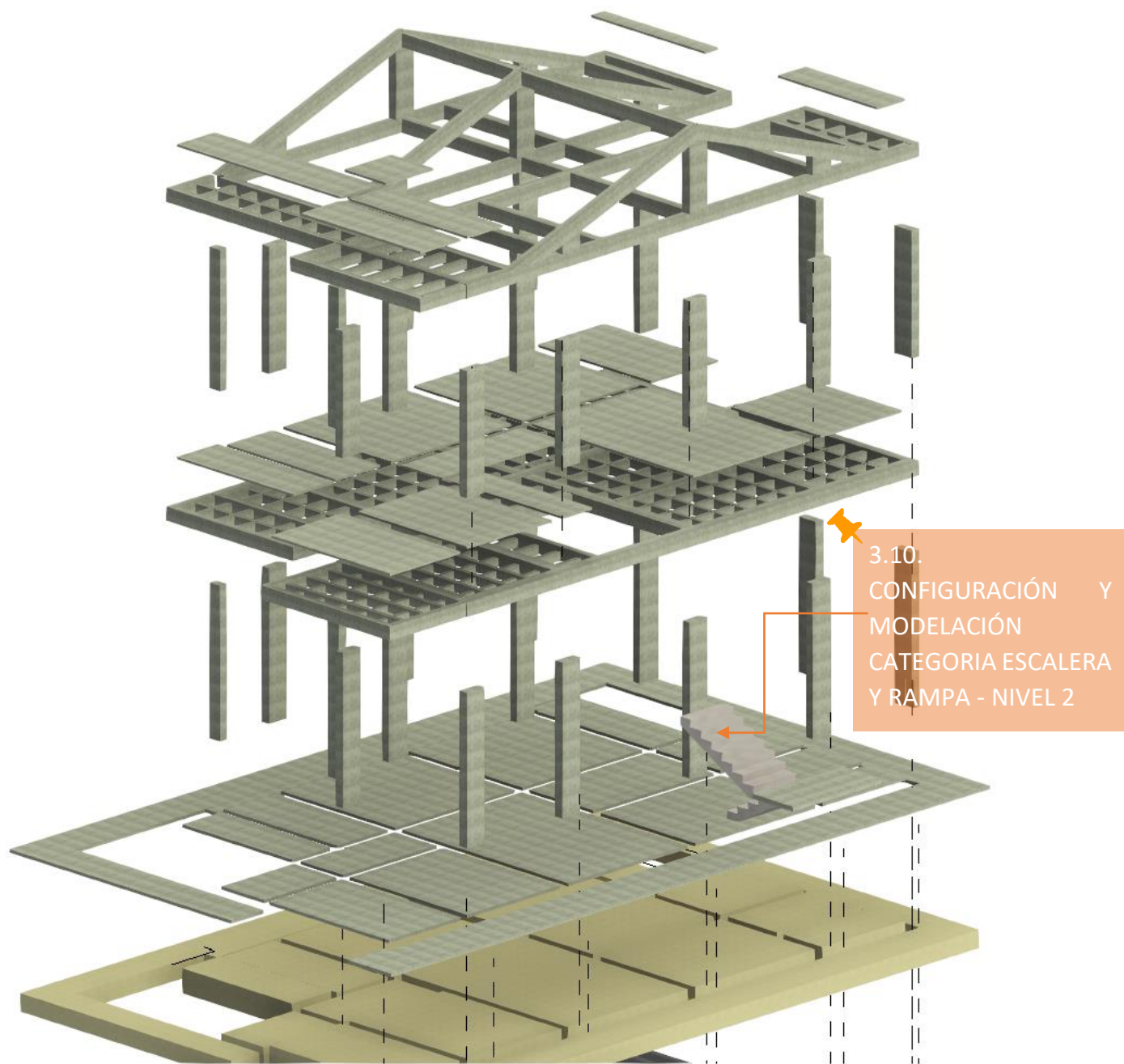


3.11.1.2. Procedimiento para crear escalera por tramo

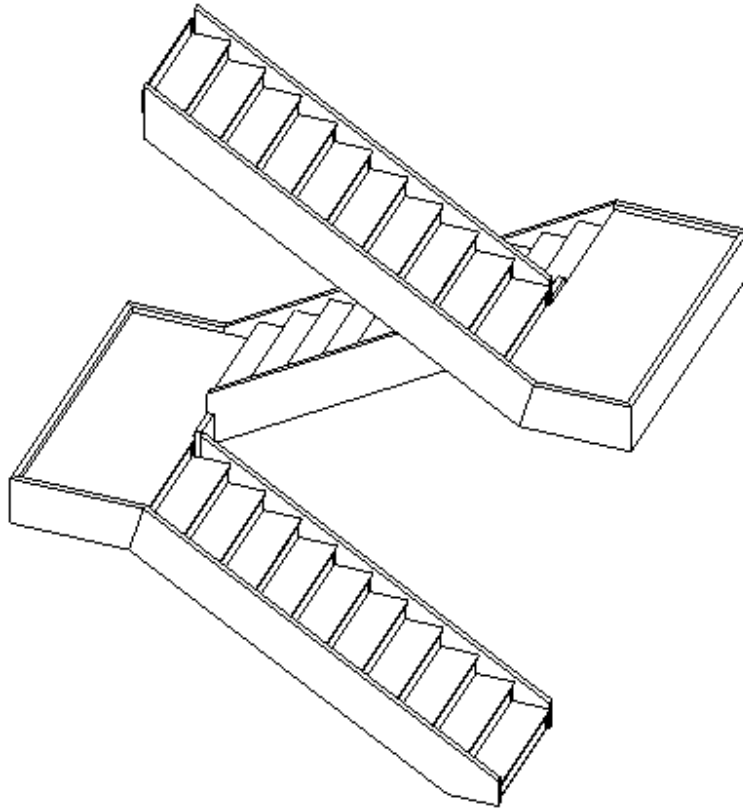
- ✓ Ubicar en navegador de proyecto ➤ vista plano estructurales ➤ nivel sobrecimiento ➤ cinta de opciones ➤ Ficha arquitectura ➤ grupo circulación ➤ comando escalera ➤ componentes ➤ tramo ➤ Línea ubicación tramo: derecha desfase 0.00 ancho de tramo real: 1.00 m ➤ descansillo automático ➤ Modelar elemento ➤ aceptar
- ✓ Ubicar en paleta propiedades ➤ Nivel de base: Sobrecimiento ➤ Nivel superior: VA-2



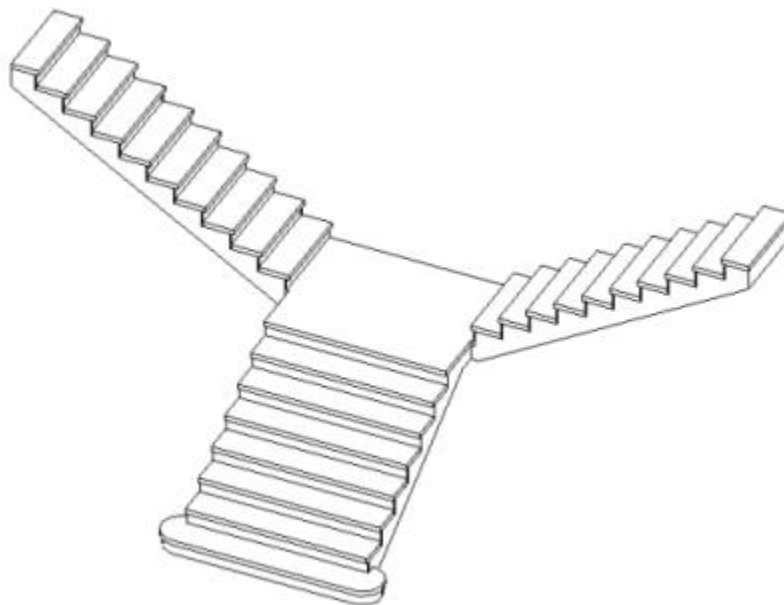
3.11.2. Ubicación en el modelo de categoría escalera



En la imagen siguiente se puede apreciar que es posible crear escaleras donde los componentes montados se solapan:



Puede montar varios tramos que terminen en el mismo descansillo, como podría ser el caso de la escalera en T del siguiente ejemplo:



Los componentes de un montaje de escalera son independientes, pero también existe una relación inteligente entre los elementos para facilitar la labor de diseño. Por ejemplo, si elimina peldaños de un tramo, se añadirán peldaños a los tramos conectados para mantener la altura total de la escalera.

Dado que la escalera se crea con piezas individuales, estas se pueden controlar por separado. Es posible realizar las operaciones siguientes aplicables a piezas individuales:

- ✓ Planificar
- ✓ Etiquetar
- ✓ añadir, quitar o sustituir por otras piezas
- ✓ Convertir a boceto para edición personalizada
- ✓ Personalizar para representación visual

En ciertos casos en que se necesita una solución personalizada, quizá se deba crear un boceto de escaleras en lugar de crearlas mediante un montaje de componentes.

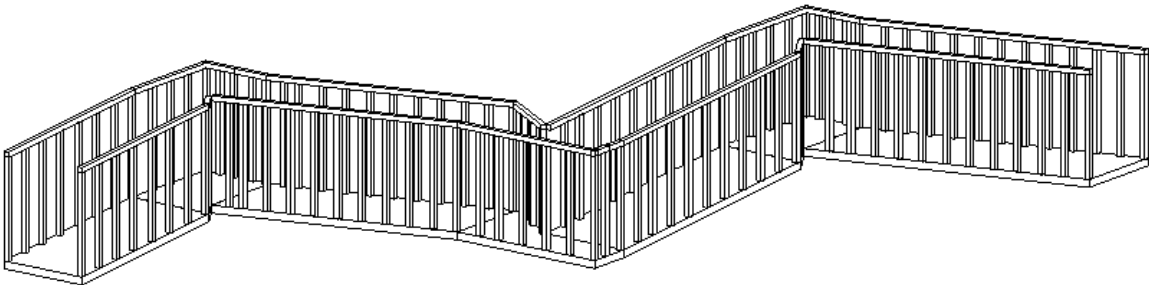
3.11.2. Rampas

Es un pasaje vertical que proporciona un enlace de circulación humana entre un nivel de piso y otro nivel de piso en una elevación diferente. Puede incluir un descanso como una losa de piso intermedio. Una rampa normalmente no incluye peldaños.





Cree rampas en una vista de plano o 3D por medio de la realización de un boceto del tramo de rampa o de las líneas de contorno y las líneas de contrahuella.

Puede crear rampas en una vista de plano o 3D.

Las herramientas y los procedimientos utilizados para realizar bocetos de rampas son los mismos que se utilizan para realizar bocetos de escaleras. Al igual que con las escaleras, es posible definir tramos rectos, tramos en L, rampas en U y rampas en espiral. También se puede modificar el contorno exterior de la rampa si se modifica el boceto.

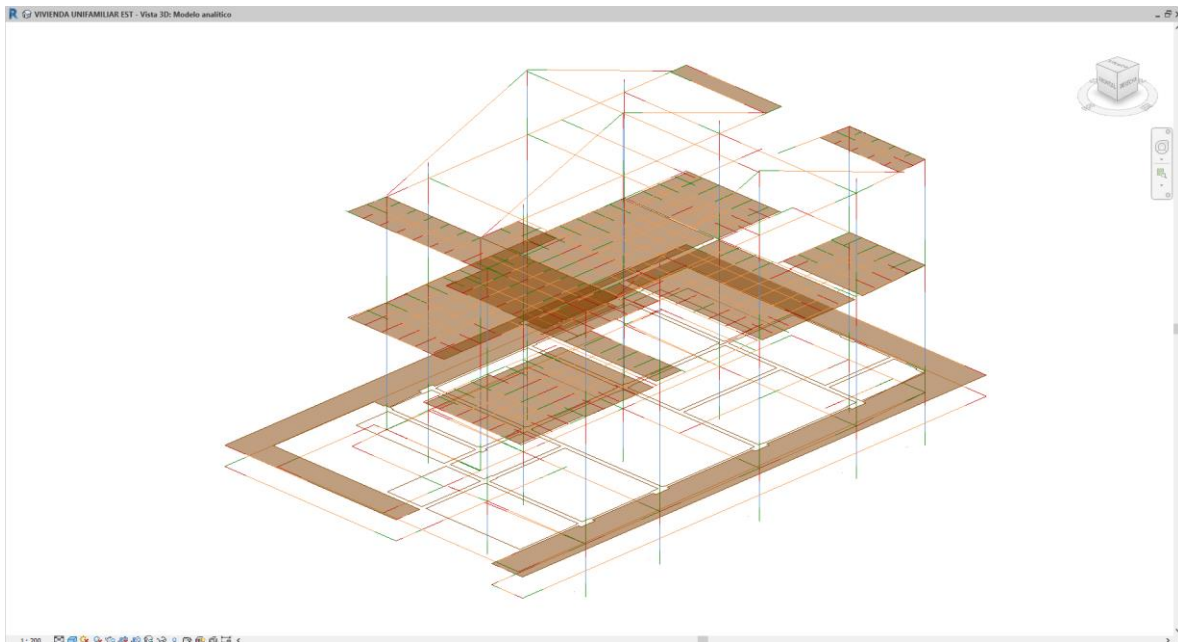


La manera más sencilla de añadir una rampa es por medio de la realización de un boceto del tramo. Sin embargo, la herramienta Tramo limita el diseño de la rampa a tramos rectos, tramos rectos con descansillo y rampas en espiral. Para obtener un mayor control al diseñar rampas, cree un boceto del tramo de la rampa con las herramientas Contorno y Contrahuella.

- ✓ Abra una vista de plano o una vista 3D.
- ✓ Haga clic en la ficha Arquitectura ► grupo Circulación ►  (Rampa)
- ✓ (Opcional) Para seleccionar un plano de trabajo diferente, haga clic en el grupo Plano de trabajo ► Definir en la ficha Arquitectura, la ficha Estructura o la ficha Sistemas.
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de rampa ► grupo Dibujar y seleccione  (Línea) o  (Arco por centro y puntos finales).
- ✓ Coloque el cursor en el área de dibujo y arrastre para esbozar el tramo de la rampa.
- ✓ Haga clic en  (Finalizar modo de edición).

Consejo: La configuración predeterminada de las propiedades nivel superior y desfase superior puede producir una rampa demasiado larga. Intente establecer Nivel superior en el nivel activo, y Desfase superior en un valor inferior.

3.12. Visualización del Modelo Analítico



La visualización del modelo analítico depende de la plantilla de proyecto, la plantilla de vista, los parámetros de vista y los estilos de objeto. La plantilla de proyecto de análisis estructural contiene dos vistas de plano analíticas estructurales y una vista analítica 3D.

Mantenga las vistas de modelo analítico separadas para ver con rapidez el efecto de los cambios de modelo físico en el modelo analítico. Los ejemplos siguientes muestran los diferentes modelos utilizando una perspectiva idéntica.

Nota: Si la visibilidad de cargas está desactivada en la vista, aplique a ésta la plantilla de vista analítica normal o barra para mostrar las cargas.

Si se necesitan vistas de alzado analíticas, o si se han creado vistas de plano adicionales que requieren vistas analíticas, se puede aplicar la plantilla de vista analítica.

Conceptos adicionales:

3.12.1. Identificar los segmentos de inicio y fin de pilares y elementos de estructura

Puede especificar diferentes colores, grosores de línea o patrones para los segmentos de inicio y fin de los pilares, las vigas o las tornapuntas de un modelo analítico.

3.12.2. Mostrar el Sistema de coordenadas local de un elemento analítico

Utilice la configuración de visibilidad de las categorías de modelo analítico para mostrar los widgets del Sistema de coordenadas local (LCS) a lo largo de los elementos analíticos estructurales en una vista.

3.12.3. Mostrar u ocultar el modelo analítico

Puede visualizar el modelo analítico en cualquier vista.

3.12.4 .Resaltar el modelo analítico

Puede resaltar el modelo analítico al trabajar con elementos estructurales en una vista analítica. Esto resulta útil cuando están visibles tanto el modelo físico como el modelo analítico.

3.12.5. Ajustar parámetros de vista y estilos de objeto analíticos

Además de usar plantillas de vista, puede editar parámetros para la visualización personalizada de vistas y elementos analíticos.



Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

Capítulo 04:




Tipos de Filtros y Plantillas de Vistas

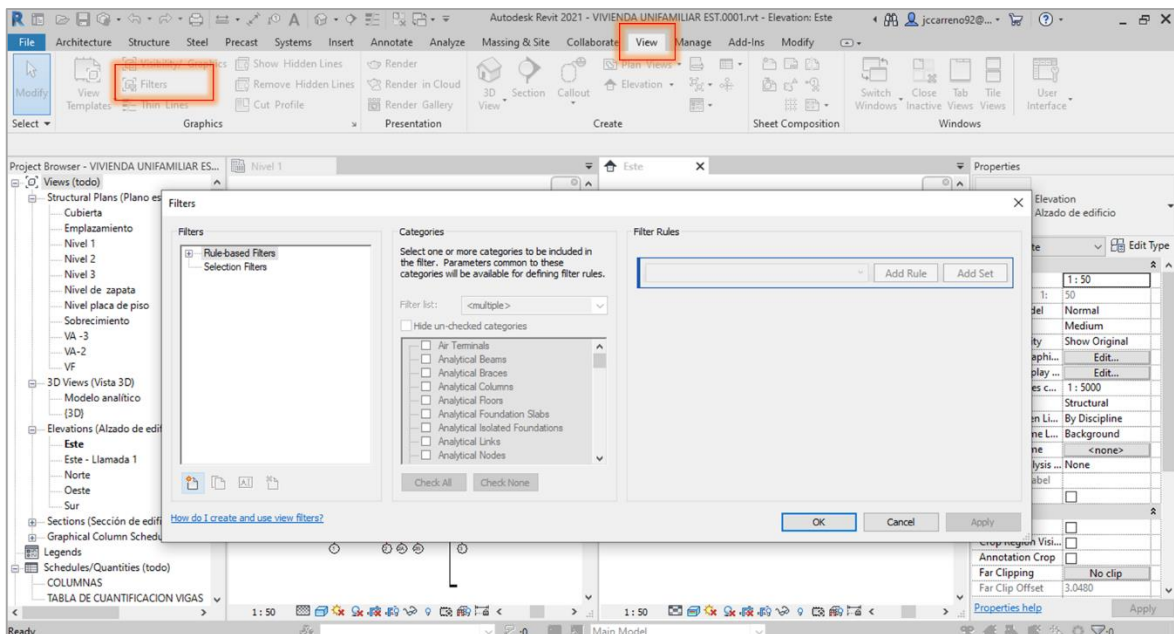


CAPÍTULO 04: Tipos de Filtros y Plantillas de Vista

4.1. Creación y Configuración de Filtros y Plantillas de Vista

Utilice los filtros de vista para reemplazar la visualización de gráficos y la visibilidad de los elementos que seleccione o que compartan propiedades comunes.

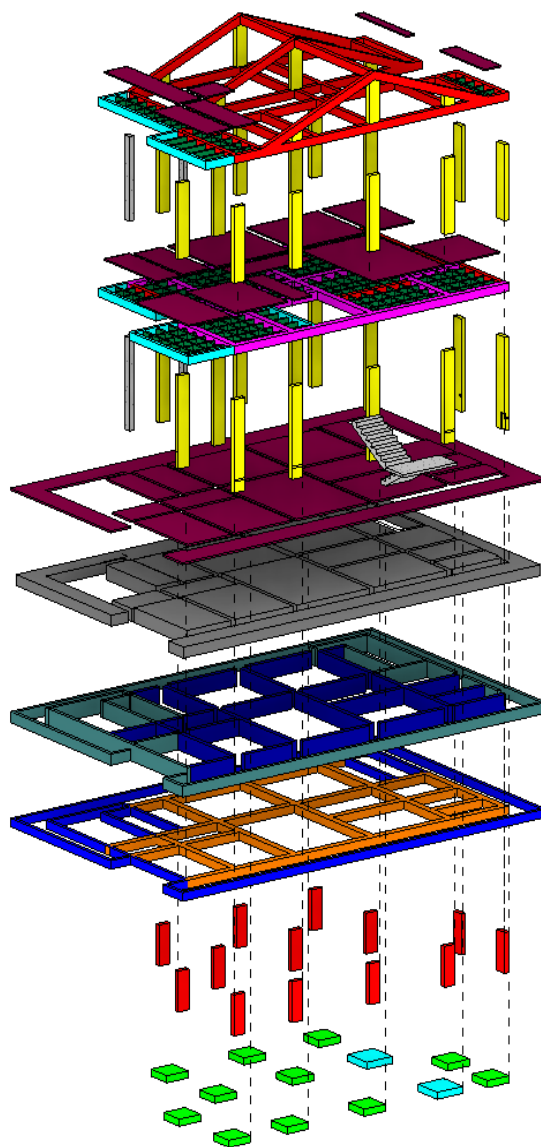
- ✓ Ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤  (Filtros)
- ✓ Ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤  (Visibilidad/Gráficos). Haga clic en la ficha Filtros y, a continuación, haga clic en Editar/Nuevo.
- ✓ Ficha Gestionar ➤ grupo Selección ➤  (Editar)



Acerca de los filtros de vista

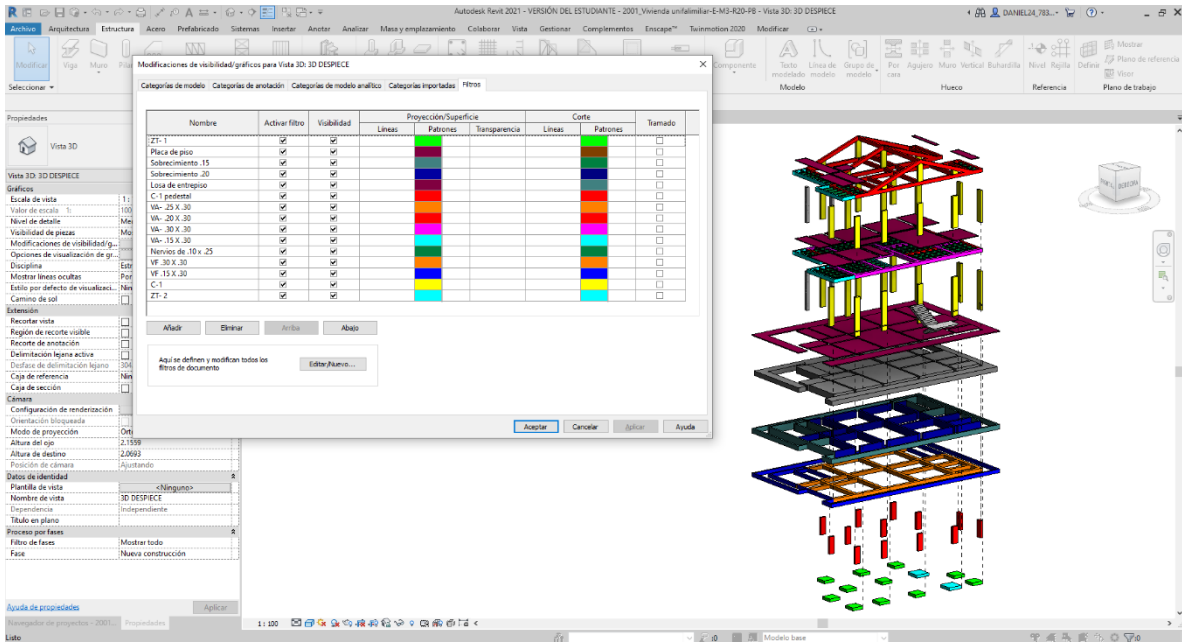
Cree filtros de vista basados en un conjunto de elementos seleccionados o en función de valores de parámetros y categorías. Aplique estos filtros a las vistas para cambiar la visibilidad o la visualización de gráficos de los elementos.

4.2. Filtros Basados en Regla Aplicado al Proyecto Mediante: Nombre de Tipo



4.2.1. Configuración de colores para patrones, según nombre de filtro

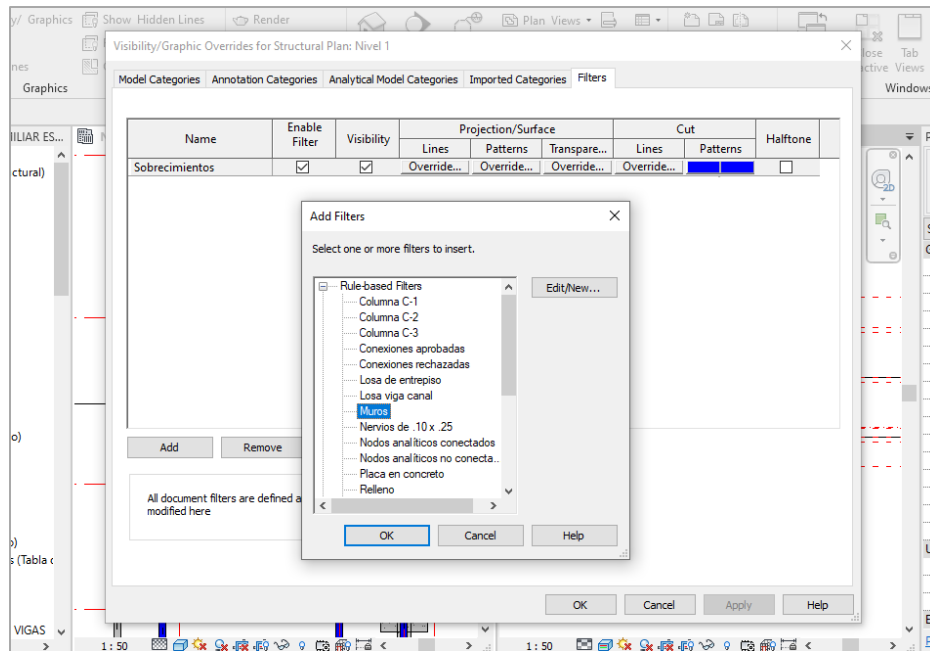
Los colores a utilizar pueden variar según la personalización de cada usuario, el color es solo una forma de identificación del nombre de filtro de elemento estructural en el modelo.



Nombre	Activar filtro	Visibilidad	Proyección/Superficie			Corte		Tramado
			Líneas	Patrones	Transparencia	Líneas	Patrones	
ZT- 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Placa de piso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Sobrecimiento .15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Sobrecimiento .20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Losa de entrepiso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
C-1 pedestal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
VA- .25 X .30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
VA- .20 X .30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
VA- .30 X .30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
VA- .15 X .30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Nervios de .10 x .25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
VF .30 X .30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
VF .15 X .30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
C-1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
ZT- 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>

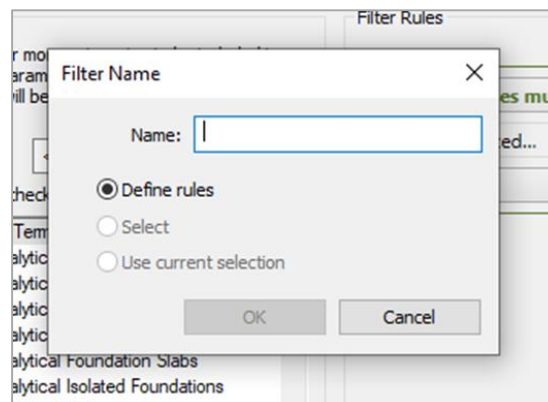
Añadir Eliminar Arriba Abajo

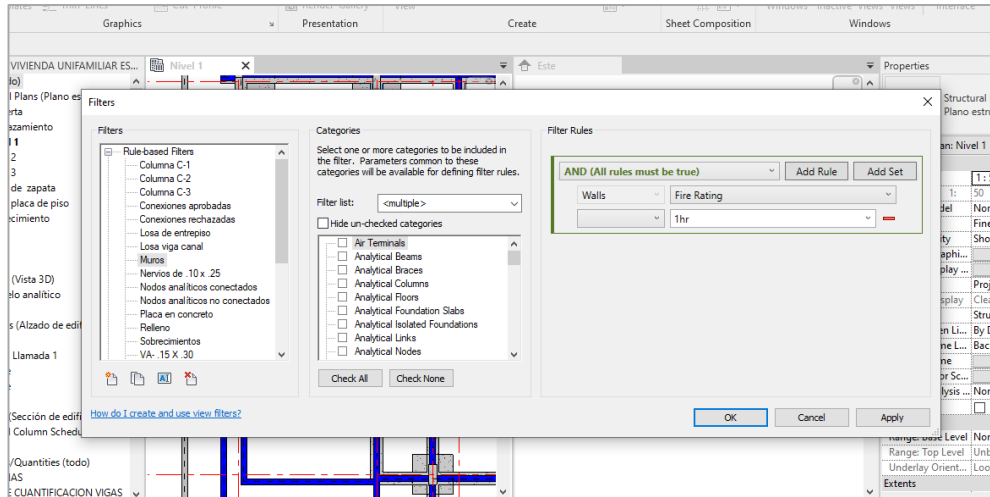
Aquí se definen y modifican todos los filtros de documento







Puede crear dos tipos de filtros de vista:

- ✓ Los filtros basados en reglas, Identifican los elementos mediante valores de parámetros de las categorías seleccionadas. Por ejemplo, puede crear un filtro que identifique todos los muros cuyo parámetro Clasificación para incendios sea de 2 horas. Si se aplica este filtro a una vista, puede especificar que los muros identificados se muestren en rojo uniforme.
- ✓ Los filtros basados en la selección, Identifica los elementos que seleccione. Aplique el filtro a una vista para aislar u ocultar los elementos seleccionados o aplicarles una configuración de gráficos.





En el cuadro de diálogo, el grupo Filtros enumera los filtros de vista, incluidos los filtros basados en reglas y la selección. Seleccione un filtro basado en reglas en la lista y modifíquelo, o bien utilice los botones como se indica a continuación:

- ✓  Nuevo: crea un nuevo filtro basado en reglas.
- ✓  Duplicar: realiza una copia del filtro seleccionado con el mismo nombre seguido de un número. Utilice la opción Cambiar nombre para cambiar el nombre del filtro. Modifique las reglas del filtro, según sea necesario.
- ✓  Cambiar nombre: cambia el nombre del filtro seleccionado.
- ✓  Suprimir: elimina el filtro seleccionado del proyecto y de todas las vistas en las que se haya aplicado.

Después de crear un filtro, aplíquelo a una o varias vistas. Utilice las plantillas de vista para aplicar un filtro a un conjunto de vistas.

Puede aplicar varios filtros en la misma vista. El orden en el que se enumeran en la ficha Filtro del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos determina su prioridad. Tiene prioridad el filtro que se encuentra en la parte superior de la lista. Consulte también Jerarquía de modificaciones de visibilidad de elemento.

Para compartir filtros y plantillas de vista entre proyectos, utilice Transferir normas de proyecto.

4.2.1 Filtros basados en reglas

Cree filtros que identifiquen elementos basados en valores de parámetros y categorías. Aplique estos filtros a las vistas para cambiar la visibilidad o la visualización de gráficos de los elementos.

Por ejemplo, si necesita cambiar el estilo de línea y el color en muros con una clasificación para incendios de 2 horas, realice lo siguiente:

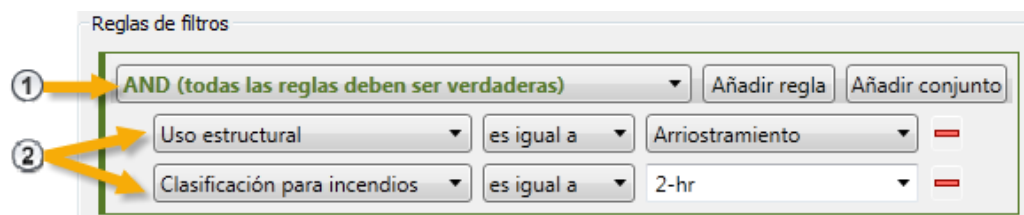
- ✓ Cree un filtro que seleccione todos los muros de la vista que se hayan configurado con un valor de 2 horas para el parámetro Clasificación para incendios.
- ✓ Aplique el filtro a la vista y defina la configuración de visualización de gráficos y visibilidad (por ejemplo, el color y el estilo de línea).

Como resultado, todos los muros que cumplen los criterios de filtro se muestran en la vista con los parámetros de gráficos y visibilidad especificados (suponiendo que no haya otros parámetros que los modifiquen; consulte Jerarquía de modificaciones de visibilidad de elemento).

Name	Enable Filter	Visibility	Projection/Surface			Cut		Halftone
			Lines	Patterns	Transpare...	Lines	Patterns	
Sobrecimientos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>
Muros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Override...	Override...	Override...	---		<input type="checkbox"/>

4.3. Reglas y Conjuntos de Reglas

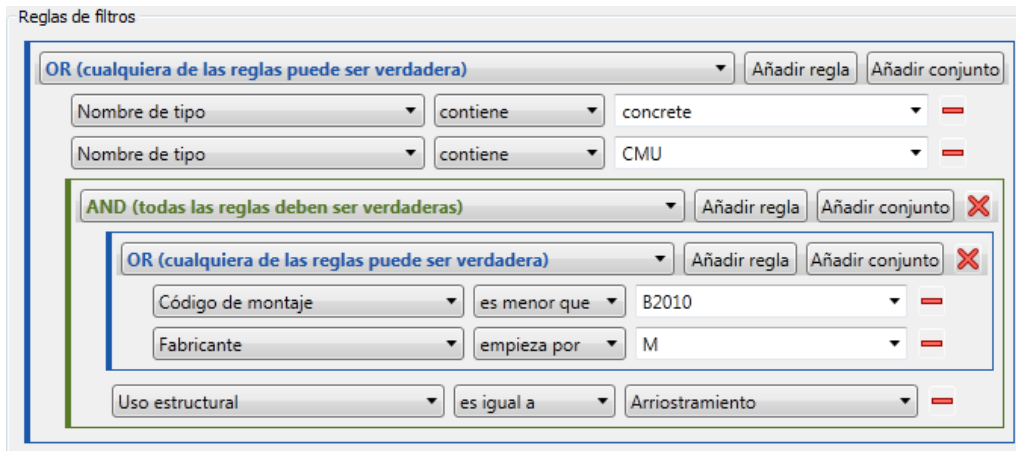
Un filtro basado en reglas contiene uno o varios conjuntos de reglas ¹. Cada conjunto de reglas contiene una o varias reglas ² o conjuntos de reglas anidados.



No hay ningún límite en cuanto al número de reglas y conjuntos de reglas que puede definir el usuario.

Cada conjunto de reglas utiliza la condición AND u OR:

- ✓ AND: todas las reglas y conjuntos de reglas anidados dentro de este conjunto deben evaluarse como verdaderos.
- ✓ OR: una o varias reglas o conjuntos de reglas anidados dentro de este conjunto deben evaluarse como verdaderos.

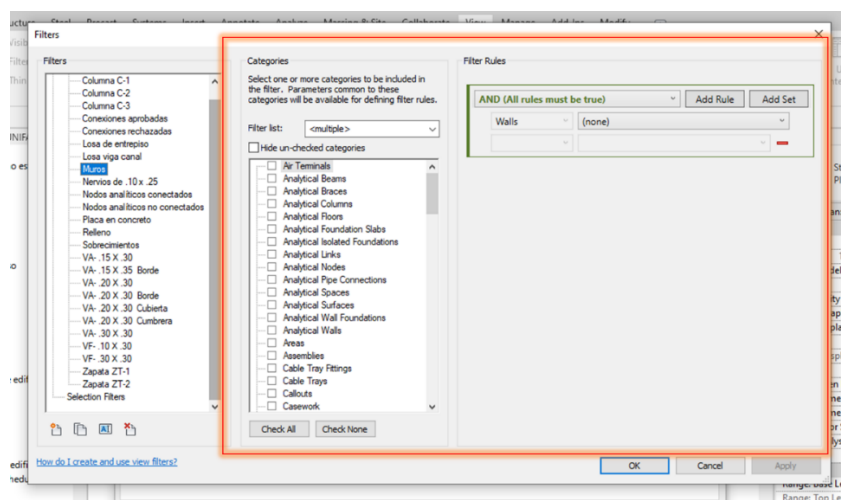


Planifique las reglas de filtro cuidadosamente mediante las condiciones AND y OR, y la anidación para asegurarse de obtener el resultado deseado. Consulte Ejemplos de filtros basados en reglas.

Consejo: Cree un modelo de muestra que contenga elementos con las categorías que desea utilizar en el filtro. Experimente con la creación de filtros con reglas y la aplicación de filtros a las vistas hasta que logre el resultado deseado. A continuación, utilice Transferir normas de proyecto para transferir los filtros al proyecto.

4.4. Categorías y Parámetros

Al crear un filtro, debe seleccionar primero una o varias categorías. A continuación, debe crear conjuntos de reglas. Para cada regla de un conjunto de reglas, debe especificar un parámetro, un operador y un valor.



Los parámetros disponibles para la creación de reglas dependen de las categorías que seleccione para el filtro. Antes de crear un filtro, examine detenidamente la acción que está intentando realizar y cuál es la mejor manera de identificar esos elementos. Determine las categorías que se utilizarán para el filtro.

Por ejemplo, para crear un filtro que identifique puertas con una calificación para incendios de 2 horas, seleccione la categoría Puertas. Para crear un filtro que identifique puertas y muros con una calificación para incendios de 2 horas, seleccione las categorías Puertas y Muros.

Al seleccionar varias categorías para un filtro, los parámetros disponibles para la creación de reglas son solo aquellos que son comunes entre todas las categorías seleccionadas.

Entre los parámetros, se puede incluir cualquiera de los siguientes

Los parámetros disponibles para la creación de reglas dependen de las categorías que seleccione para el filtro. Antes de crear un filtro, examine detenidamente la acción que está intentando realizar y cuál es la mejor manera de identificar esos elementos. Determine las categorías que se utilizarán para el filtro.

Por ejemplo, para crear un filtro que identifique puertas con una calificación para incendios de 2 horas, seleccione la categoría Puertas. Para crear un filtro que identifique puertas y muros con una calificación para incendios de 2 horas, seleccione las categorías Puertas y Muros.

Al seleccionar varias categorías para un filtro, los parámetros disponibles para la creación de reglas son solo aquellos que son comunes entre todas las categorías seleccionadas.

Entre los parámetros, se puede incluir cualquiera de los siguientes

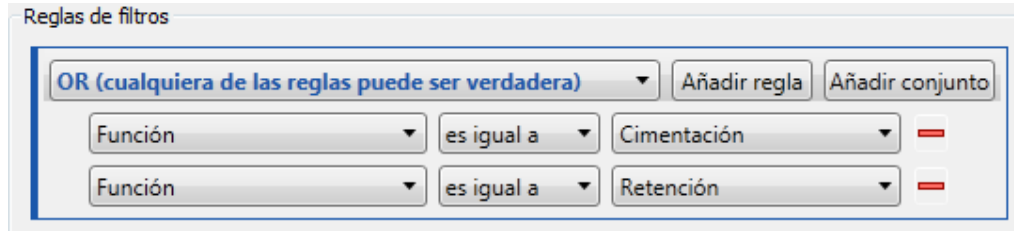
- ✓ Parámetros de ejemplar
- ✓ Parámetros de tipo
- ✓ Parámetros de proyecto
- ✓ Parámetros compartidos

Puede utilizar un parámetro global como valor para una regla. En este caso, utilice el operador "se asocia con" o "no se asocia con".

Si se han activados subproyectos, el parámetro Subproyecto también está disponible.

4.5. Operadores y Valores

Al crear una regla, los operadores disponibles dependen del tipo de parámetro. Para obtener una lista de los operadores, consulte Cuadro de diálogo Filtros.



Al introducir un valor para la regla, puede llevar a cabo una de las siguientes acciones:

- ✓ Seleccione un valor en la lista desplegable, que muestra los valores de los elementos del modelo actual.
- ✓ Introduzca un valor. En el caso de los valores numéricos, no es necesario especificar la unidad. Los valores de texto distinguen entre mayúsculas y minúsculas.

Si desea seleccionar varios valores para un parámetro, añada una regla para cada valor. Anide estas reglas en un conjunto de reglas con una condición OR.

Si utiliza un parámetro compartido en una regla, puede utilizar el operador "parámetro existe" y omitir un valor.

- ✓ Añadir regla:

Haga clic en Añadir regla para añadir otra regla al conjunto de reglas actual.

Si las reglas del filtro incluyen varios niveles de anidación, asegúrese de hacer clic en la opción Añadir regla del conjunto de reglas adecuado

- ✓ Añadir conjunto:


Haga clic en Añadir conjunto para añadir otro conjunto a las reglas del filtro.

Si las reglas del filtro incluyen varios niveles de anidación, asegúrese de hacer clic en la opción Añadir conjunto del conjunto de reglas adecuado.

- ✓ Eliminar regla:

Haga clic en  (Eliminar regla) para suprimir la regla del conjunto de reglas.

- ✓ Eliminar conjunto:


Haga clic en  (Eliminar conjunto) para suprimir el conjunto de reglas.

Precaución: Al eliminar un conjunto, se suprimen todas las reglas y los conjuntos de reglas que forman el conjunto.

4.5.1 Aplicar un filtro

Aplique un filtro a una vista para modificar la visibilidad y la visualización de gráficos de los elementos identificados por el filtro.

Puede utilizar un filtro de elementos seleccionados o un filtro basado en reglas que identifique elementos mediante los valores de parámetros.

- ✓ Abra la vista.
- ✓ Haga clic en la ficha Vista ► grupo Gráficos ►  (Visibilidad/Gráficos) y haga clic en la ficha Filtros.
- ✓ Haga clic en Añadir.
En el cuadro de diálogo Añadir filtros, se enumeran los filtros existentes. Si el filtro no existe, haga clic en Editar/Nuevo para crear un filtro basado en reglas.
Para crear un filtro basado en la selección, consulte Trabajar con filtros basados en la selección.
- ✓ Seleccione un filtro y haga clic en Aceptar.
Puede aplicar varios filtros en la misma vista. El orden en el que se enumeran en la ficha Filtro del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos determina su prioridad. Tiene prioridad el filtro que se encuentra en la parte superior de la lista.
- ✓ En la ficha Filtros, realice las siguientes acciones:
Visibilidad: desactive la casilla de verificación para ocultar los elementos filtrados en la vista.
Proyección/Superficie, Corte: si se ha seleccionado Visibilidad, haga clic en Modificar para cambiar las líneas, los patrones y la transparencia de los elementos filtrados.
Tramado: si se ha seleccionado Visibilidad, haga clic en la casilla de verificación para visualizar los elementos filtrados en tramado.

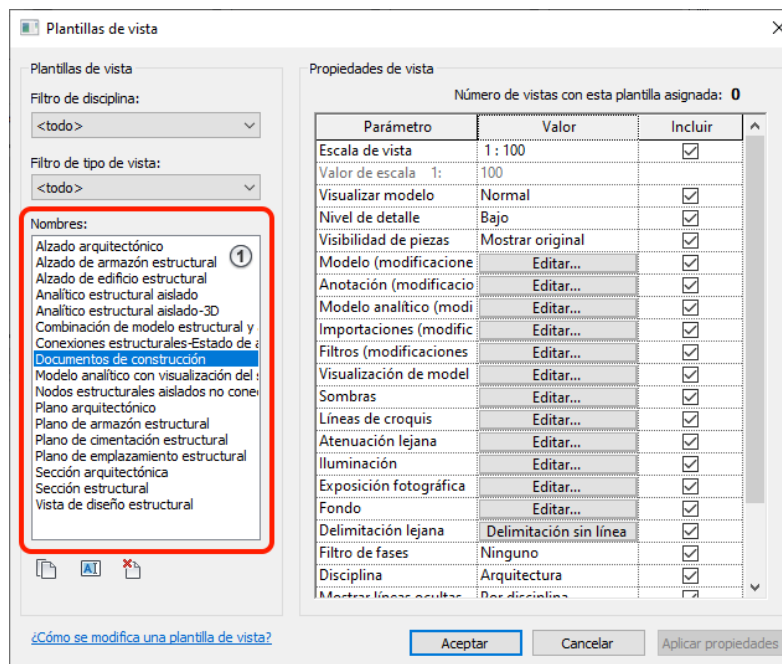
Estos parámetros presuponen que no hay otros parámetros que los modifiquen; consulte Jerarquía de modificaciones de visibilidad de elemento.

- ✓ Haga clic en Aplicar (para aplicar el filtro a la vista y mantener abierto el cuadro de diálogo) o en Aceptar (para aplicar el filtro y cerrar el cuadro de diálogo).
- ✓ El filtro se aplica solo a la vista actual. Utilice las plantillas de vista para aplicar un filtro a un conjunto de vistas.

4.6. Plantillas de Vista

El uso de plantillas de vista permite aplicar de forma rápida y simultánea varias propiedades de visibilidad y gráficos a una vista. La configuración de las plantillas de vista se administra en el nivel de proyecto. Al utilizar plantillas de vista, resulta más fácil conseguir que las vistas del modelo tengan un aspecto coherente. Si se aplica la misma plantilla de vista a varias vistas, estas presentarán el mismo aspecto.

Por ejemplo, necesita planos de planta para un conjunto de documentos de construcción y desea que todos ellos tengan el mismo aspecto. Cree una plantilla de vista que contenga todas las modificaciones de visibilidad y gráficos necesarias para los documentos de construcción y aplíquela a las vistas de plano de planta utilizadas para los documentos de construcción. Si cambian los requisitos de visibilidad, realice un cambio en la plantilla de vista asignada; se actualizarán todos los planos de planta de los documentos de construcción.



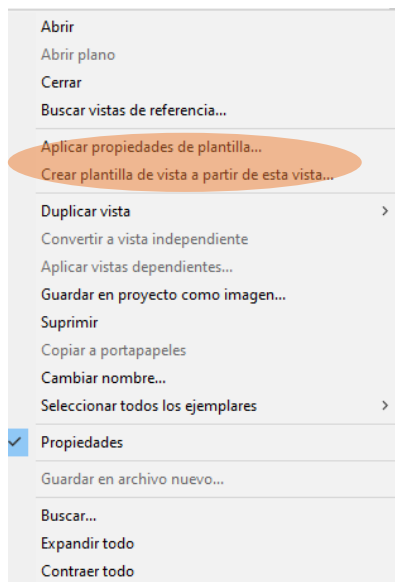
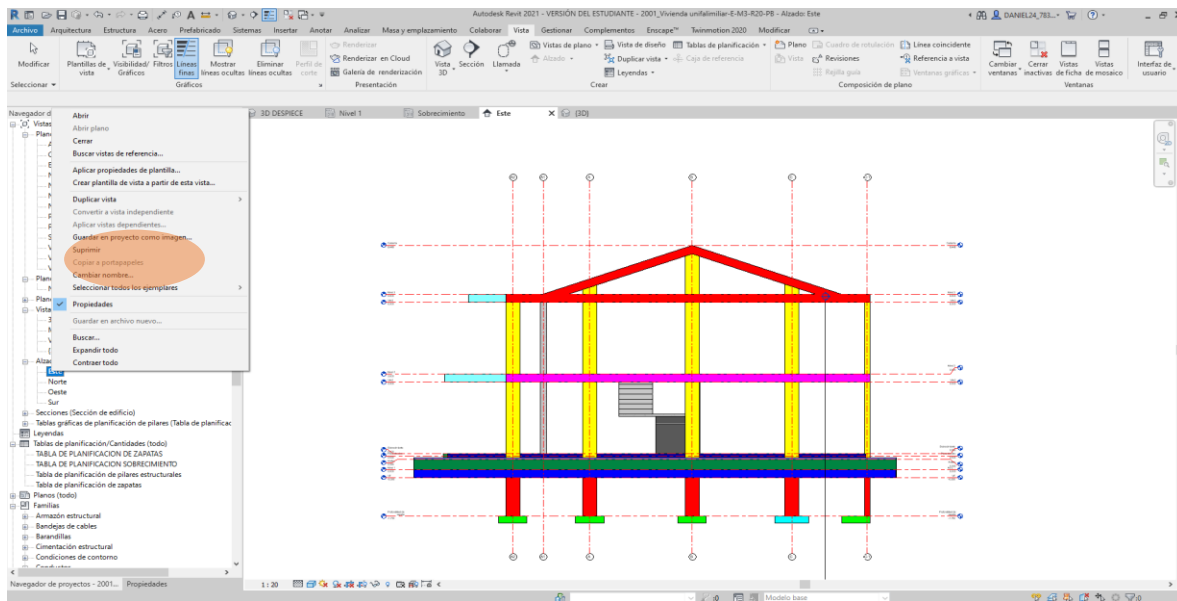
4.6.1. Cómo utilizar plantilla de vista

Asigne una plantilla de vista a una vista existente para que permita cambiar la configuración después de que se haya aplicado la plantilla.

Asigne una plantilla de vista a una vista existente para que no se pueda cambiar la configuración después de que se haya aplicado la plantilla.

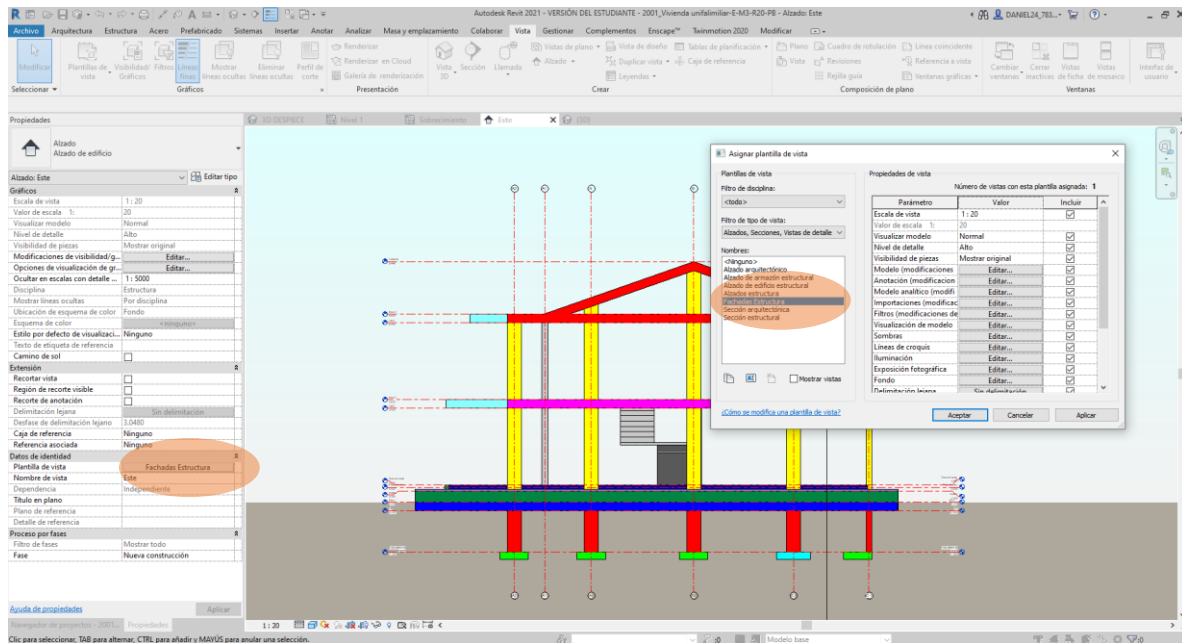
Establezca los controles para aplicar una plantilla a nuevas vistas.

Mediante el navegador de proyecto, una vez establecido los controles, se puede crear plantillas de vista a partir de la vista activa



Hay dos formas de aplicar una plantilla de vista a una vista:

- ✓ Aplique una plantilla de vista a la vista actual. Esto se puede realizar desde la paleta Propiedades o mediante el comando de la cinta de opciones.
- ✓ Defina una plantilla de vista para aplicarla cuando se creen nuevas vistas. En los datos de identidad de un tipo de vista, se asigna una plantilla de vista. Cuando se crea una nueva vista de este tipo, la plantilla se asigna automáticamente.





Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

Capítulo 05:

Refuerzos Estructurales



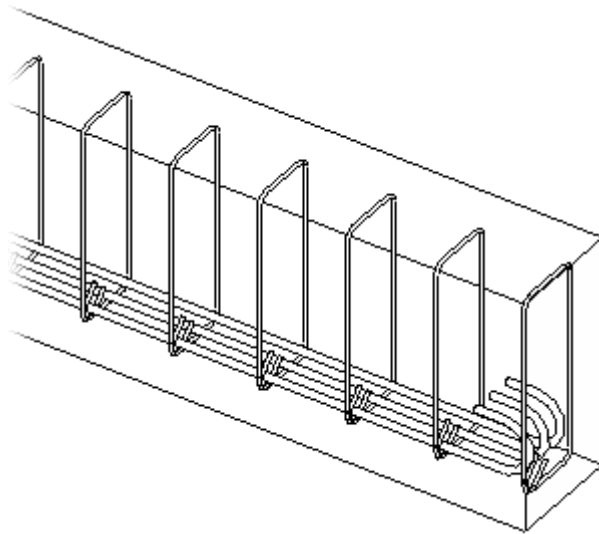
Mapa de Navegación del Capítulo 05

Capítulo 05




CAPÍTULO 05: Refuerzos Estructurales

5.1 Modelado de Armaduras de acero estructurales paralelas (Acero principal)



Puede crear conjuntos de armaduras perpendiculares al plano de boceto de la armadura y definir los números de barras y/o el espaciado entre estas. El uso de conjuntos de armaduras contribuye a agilizar el proceso de adición de armaduras, mediante la creación de una serie de barras idénticas.

- ✓ En cualquier vista, seleccione el anfitrión al que aplicar el refuerzo.
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar <Elemento> ➤ grupo Refuerzo ➤  (Armadura).

Nota: La herramienta también está disponible en la ficha contextual de selección de los elementos que son anfitriones de armadura válidos.

- ✓ Seleccione el Diseño del conjunto en la ficha Modificar | Colocar armadura ➤ grupo Conjunto de armaduras.
 - *Número fijo:* el espaciado entre armaduras es ajustable pero el número de barras es constante, según el valor introducido por el usuario.
 - *Espaciado máximo:* el usuario especifica la distancia máxima entre armaduras pero el número de barras cambia según la distancia entre la primera y la última.
 - *Número con espaciado:* el usuario especifica valores constantes para cantidad y espaciado.
 - *Espaciado libre mínimo:* el usuario especifica la distancia mínima entre armaduras pero el número de barras cambia según la distancia entre la

primera y la última. Este valor de espaciado se mantiene aunque cambie el tamaño de la armadura.

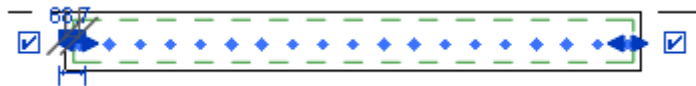
- ✓ Según la selección realizada, introduzca un valor de Cantidad o Espaciado (o ambos) en la ficha Modificar | Colocar armadura ► grupo Conjunto de armaduras.
- ✓ Si coloca conjuntos de armadura de estilo estándar junto a una armadura de estilo de estribo/tirante, se forzará el cursor la armadura estándar a lo largo del borde de la armadura de estribo y tirante. Esto incluye los bordes rectos, así como los empalmes y ganchos de la armadura de estribo/tirante.
- ✓ Haga clic para colocar el conjunto de armaduras en el anfitrión.



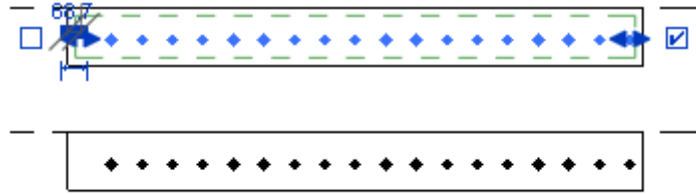
Los conjuntos de armaduras se etiquetan y planifican como si fueran un solo objeto que contiene datos de cantidad y espaciado. Los conjuntos de armaduras ofrecen mejores resultados que las matrices de armaduras estándar.

Seleccione un conjunto de armaduras para modificarlo. En función de la regla de diseño, puede modificar las propiedades del conjunto de armaduras o utilizar los pinzamientos de forma en los extremos del conjunto.

- *Número fijo*: al arrastrar el pinzamiento de forma, se modifica la distancia entre los ejemplares de armadura del conjunto.
 - *Espaciado máximo*: al arrastrar el pinzamiento de forma, se modifica el número de ejemplares de armadura del conjunto y se mantiene una distancia no superior al espaciado máximo definido.
 - *Espaciado libre mínimo*: al arrastrar el pinzamiento de forma, se modifica el número de ejemplares de armadura del conjunto y se mantiene una distancia no inferior al espaciado libre mínimo definido.
- ✓ Para suprimir la primera y la última barra de un conjunto de armaduras, seleccione el conjunto. Hay casillas de verificación a ambos lados del conjunto de armaduras.

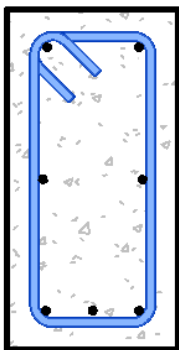


- ✓ Al desmarcar una casilla de verificación, se oculta la barra correspondiente.



- ✓ La barra queda oculta pero no se elimina del conjunto. Responderá a las acciones realizadas con pinzamientos de forma en el conjunto de armaduras y el recubrimiento de armadura.

Modelado de Armaduras de estribos estructurales perpendiculares (Estribos)



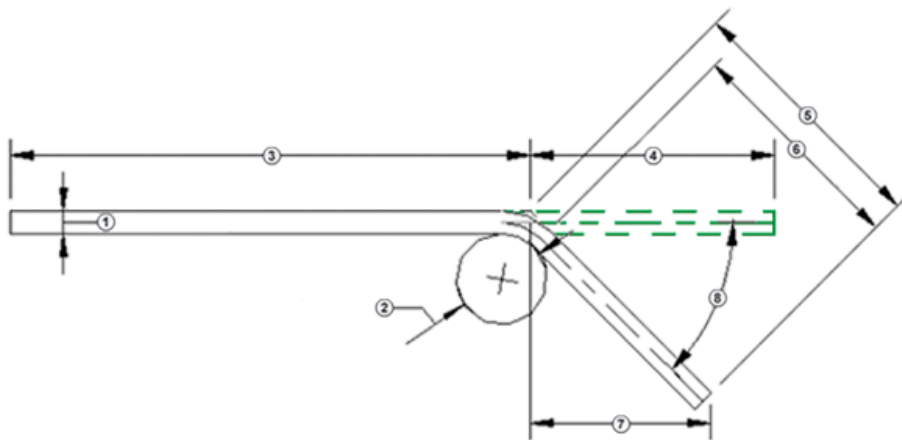
Después de colocar una armadura en un anfitrión, puede modificar las propiedades de armadura para asignar ganchos.

Los ganchos de armadura tienen una relación de matriz entre el ángulo de gancho y el tamaño de armadura. El tipo de gancho de armadura consta de un ángulo de gancho definido y una longitud de gancho inicial.

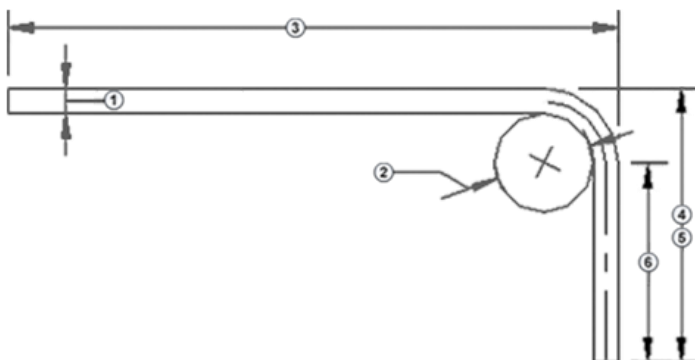
- ✓ En el Navegador de proyectos, acceda a Familias ► Armadura estructural ► Gancho de armadura.
- ✓ Haga clic con el botón derecho en un gancho y seleccione Duplicar.
- ✓ Haga doble clic en la copia nueva.
- ✓ Defina los valores de Estilo, Ángulo de gancho y Coeficiente de longitud de anclaje en el cuadro de diálogo Longitudes de gancho de armadura.
- ✓ Haga clic en Aceptar.
- ✓ Haga clic con el botón derecho en el nuevo tipo de gancho y seleccione Cambiar nombre. Asigne un nombre al tipo de gancho. Podrá aplicar este tipo de gancho a ejemplares dentro del proyecto para garantizar que la planificación se realiza con precisión.
- ✓ Seleccione un ejemplar de armadura o un conjunto de armaduras. Se necesita una vista en sección o la configuración de visibilidad de armadura sin tapar.
- ✓ En la paleta Propiedades, añada ganchos según sea necesario, en la sección Construcción:
 - Seleccione un tipo de gancho en el parámetro Gancho al inicio.
 - Seleccione un tipo de gancho en el parámetro Gancho al final.

- ✓ Las siguientes imágenes ilustran los parámetros que definen un gancho de armadura. A continuación, se indica la clave de cada cota:
 - Diámetro de barra
 - Diámetro de curvatura
 - Longitud de segmento
 - Longitud de gancho
 - Longitud de gancho de tangente final
 - Longitud de extensión
 - Longitud de desfase
 - Ángulo

5.1.1. Gancho de 45°

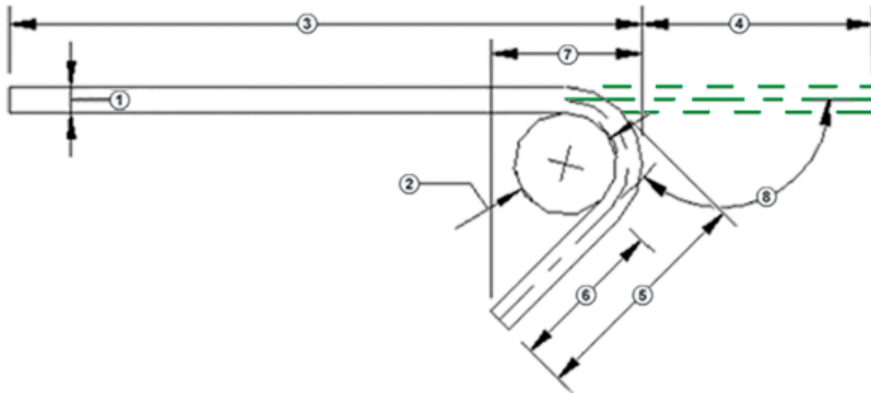


5.1.2. Gancho de 90°

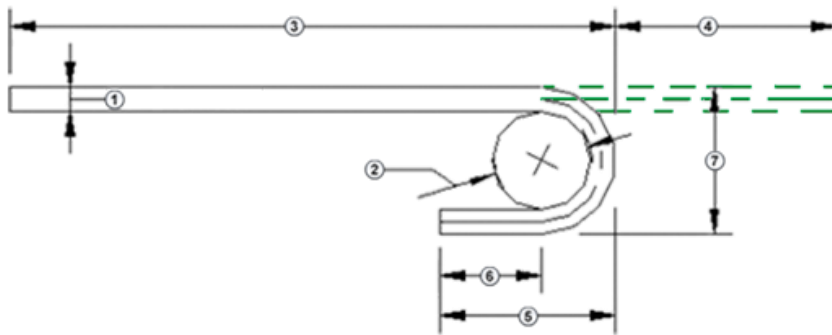


Nota: En ganchos de 90°, los valores de Longitud de gancho y Longitud de gancho tangente final son distancias iguales.

5.1.3. Gancho de 135°

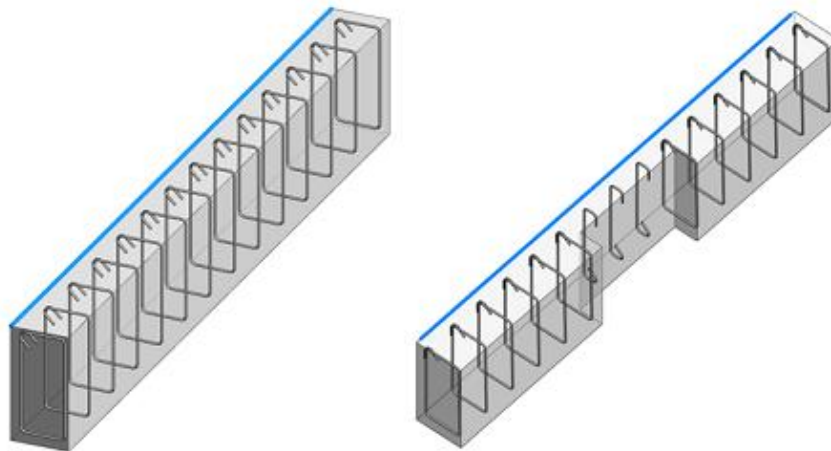


5.1.4. Gancho de 180°



5.2. Ubicación Inicial/Final de los Estribos

Los estribos se colocan de forma que el inicio y el final de las barras estén más próximos al camino, incluso al utilizar barras abiertas.

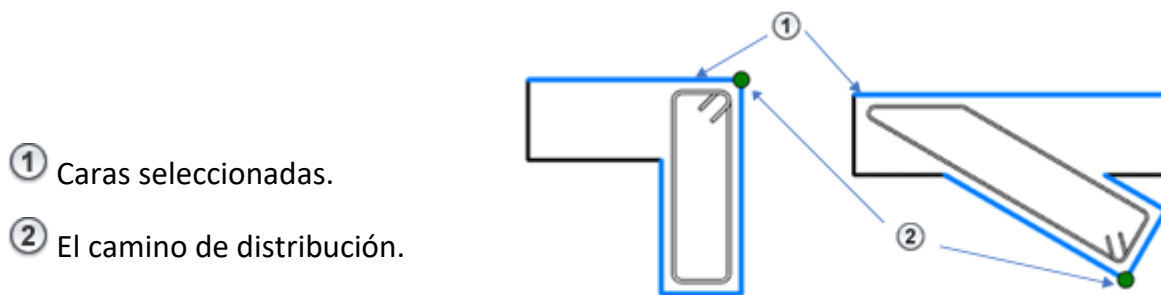


5.3. Cierre Automática de Estribos

Puede obtener la geometría de curva de nivel cerrada para cada barra de un conjunto de distribución alineada mediante la activación de la opción para cerrar automáticamente las barras. Para ello, modifique las restricciones de barra y active la casilla de verificación de la restricción Alinear/Cerrar.

Nota: Esta opción está activada por defecto al insertar una barra con el estilo Estribo/Tirante.

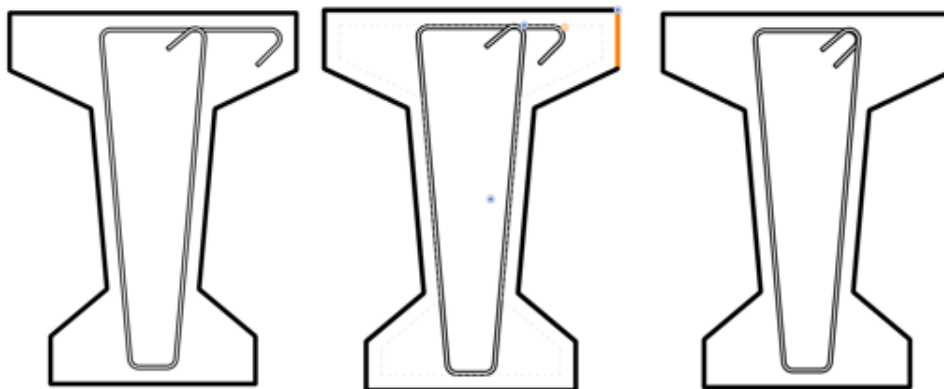
Si no se puede obtener una curva de nivel cerrada, la opción permanecerá activada hasta que pueda determinarse una posible curva de nivel cerrada (por ejemplo, si se añaden o eliminan otras caras de anfitrión).



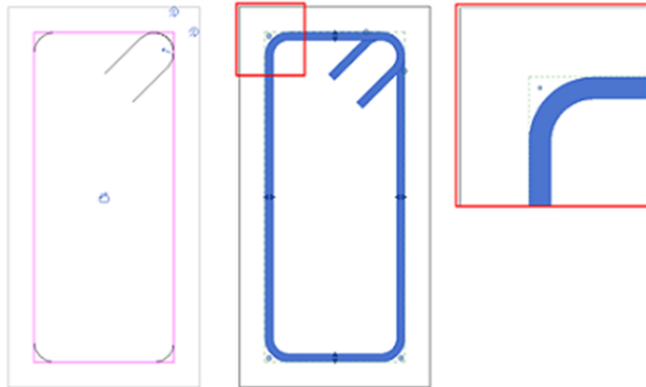
5.4. Cierre Automático de Estribos y Extensiones

Si está activada la opción de cierre automático, los extremos de cada barra del conjunto aún estarán conectados a las caras de elementos. Esto podría dar la apariencia de que la barra no está cerrada.

Consejo: Utilice el desfase inicial o final para ajustar la barra a la longitud correcta. También puede utilizar la cara de un elemento adicional para restringir los extremos de las barras.



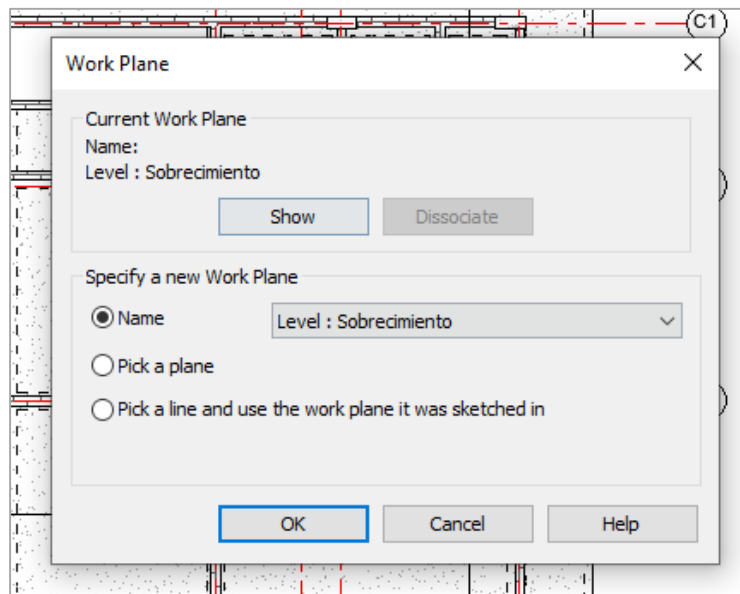
5.5. Modelado de Armaduras a través de Bocetos



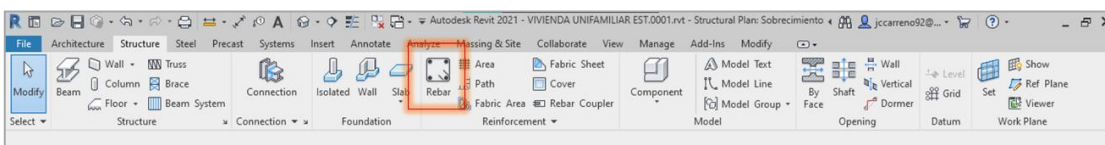
Cree un boceto de armadura de forma libre in situ en vistas 2D y 3D.


Al crear un boceto de armadura de forma libre, el diseño se fija como una barra única y las restricciones no se pueden cambiar.

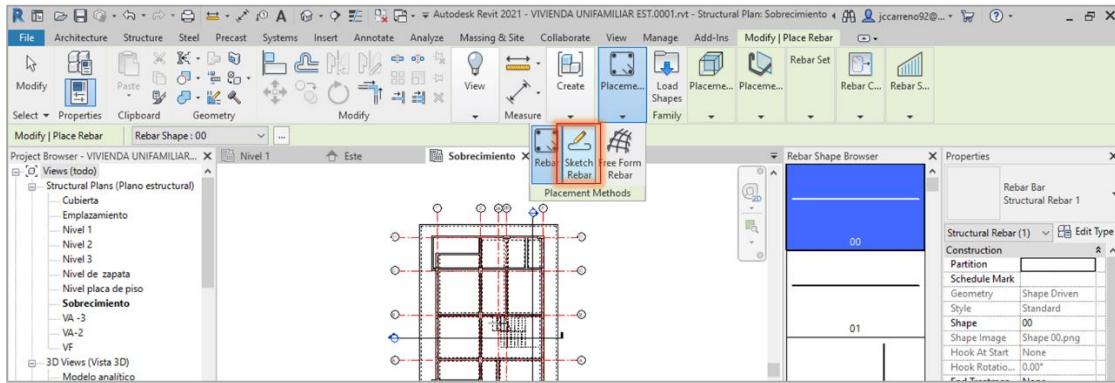
Antes de crear un boceto de armadura de forma libre, cree y defina un plano de trabajo a través de la geometría del anfitrión. Efectúe el boceto de la armadura en este plano de trabajo.



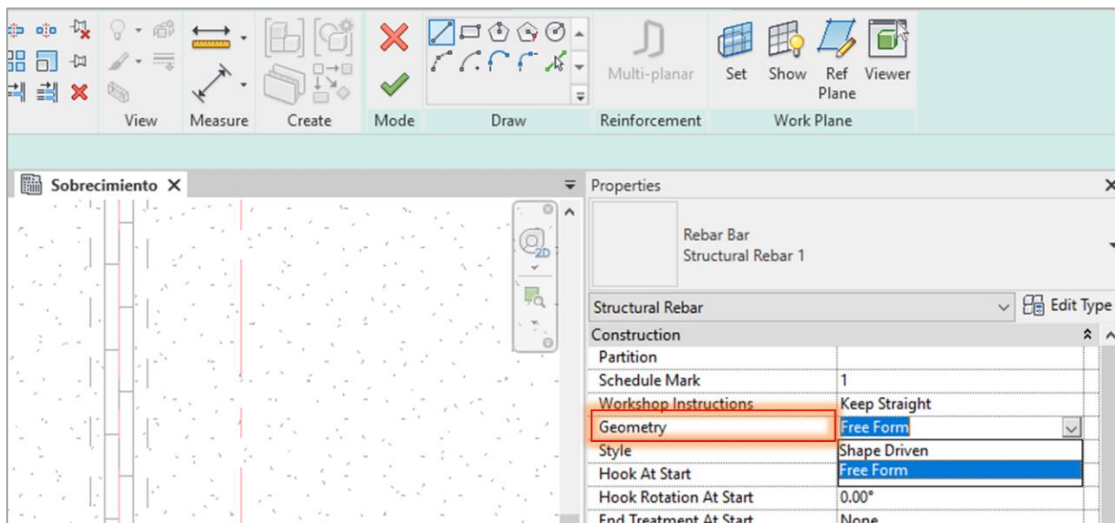
✓ Haga clic en la ficha Estructura ➤ grupo Refuerzo ➤  (Armadura).



- ✓ Haga clic en Modificar | Colocar armadura ➤ grupo Métodos de inserción ➤  (Boceto de armadura).

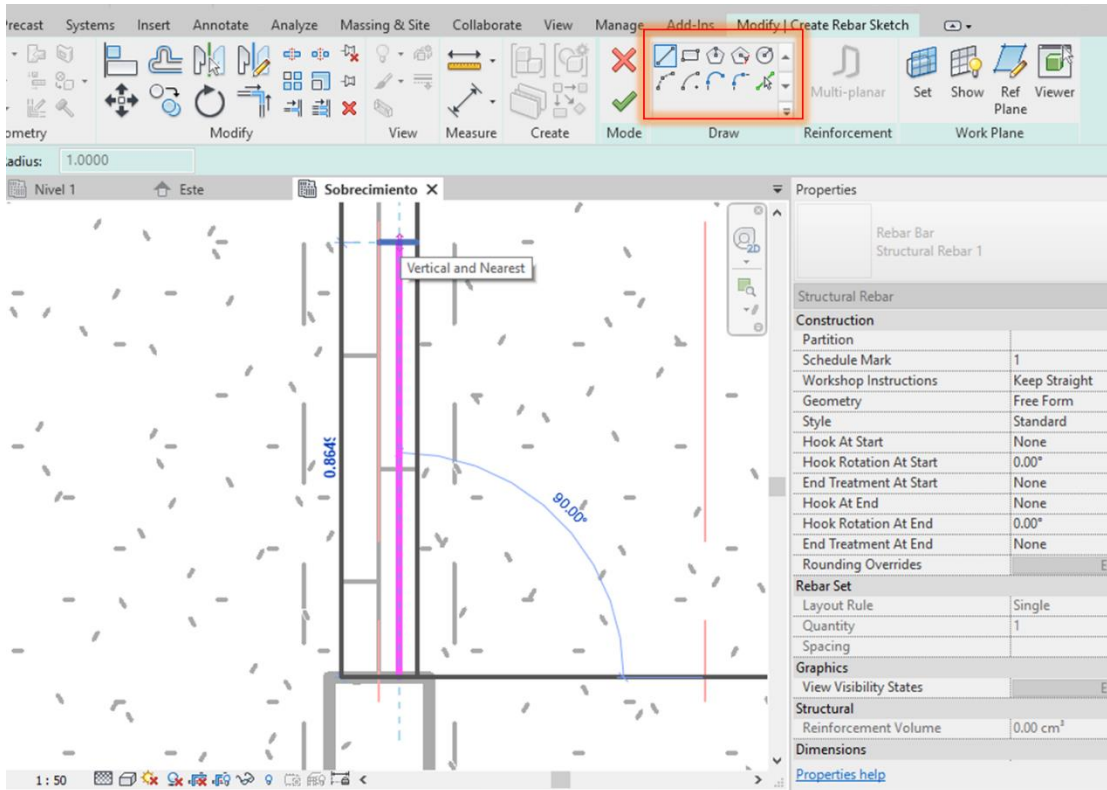


- ✓ En el área de dibujo, seleccione el anfitrión para la armadura de forma libre.
- ✓ En la paleta Propiedades, en Construcción, especifique el parámetro Geometría como Forma libre.

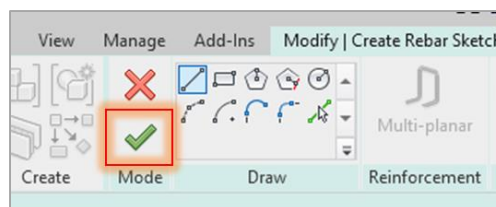


- ✓ El modo de boceto se activa y las líneas de recubrimiento de armadura están visibles.

- ✓ Con las herramientas de la ficha Modificar | Crear boceto de armadura ➤ grupo Dibujar, cree el boceto de armadura in situ.



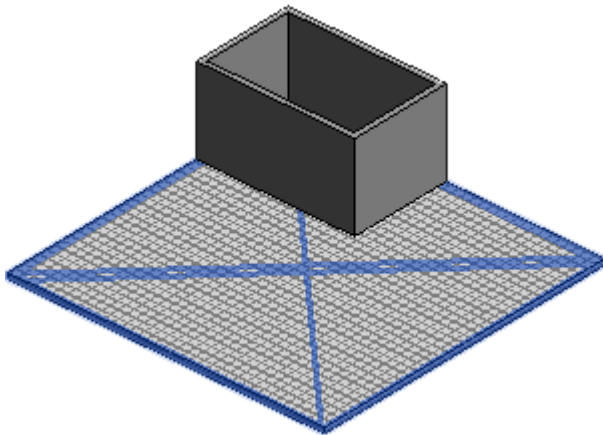
- ✓ Al crear el boceto de armadura, asegúrese de forzar líneas al recubrimiento de anfitrión. Las líneas solapadas solaparán la geometría de armadura del modo previsto.
- ✓ Cuando complete el boceto, haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de armadura ➤ grupo Modo ➤ ✓ (Finalizar).



La geometría de armadura de forma libre se crea en el anfitrión del modo como se ha indicado en el boceto. Ajuste las propiedades de ejemplar en la paleta Propiedades a su conveniencia.

Para crear una armadura controlada por forma a partir del ejemplar de forma libre, en Construcción, especifique el parámetro Geometría como Controlado por forma. La armadura controlada por forma se puede limitar y distribuir en conjuntos en el anfitrión.

5.6. Modelado de Armadura de Refuerzo por Área

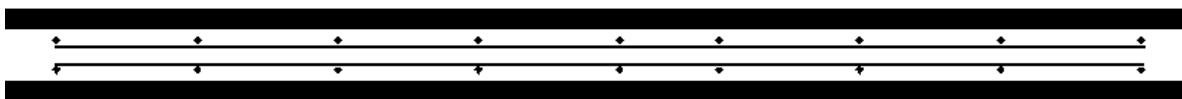


Utilice las herramientas de refuerzo de área para colocar grandes cantidades de armadura con espaciado uniforme en suelos, muros, losas de cimentación y otros anfitriones de hormigón.

✓ Ficha Estructura > grupo Refuerzo > # (Área)

✓ El refuerzo de área crea hasta cuatro capas de barras de refuerzo en el anfitrión.


Puede crear dos capas de armadura perpendiculares a cada cara adyacente (caras superior e inferior para suelos y losas de cimentación, e interior y exterior para muros). También puede definir el tamaño de barra y el espaciado entre barras para cada capa.

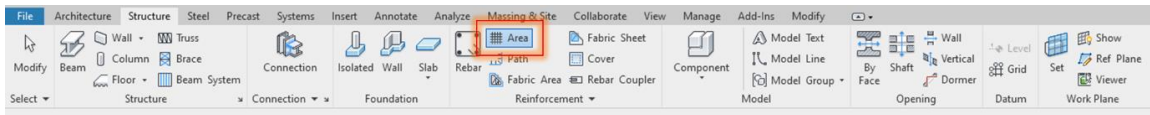


Un contorno de boceto define las extensiones de las barras de refuerzo. Aplique tipos de gancho de armadura a cada capa usando la paleta Propiedades. Si edita las propiedades de línea de boceto de refuerzo de área, podrá usar modificaciones de gancho. Las propiedades de ejemplar del anfitrión controlan la configuración de recubrimiento de armadura (distancia de desfase entre el borde/la cara del anfitrión y la armadura) para cada ejemplar de refuerzo de área. Los distintos tipos de armadura requieren diferentes tipos de recubrimiento.


Utilice las herramientas de boceto comunes para definir los contornos de un sistema de armadura que cubra un área.

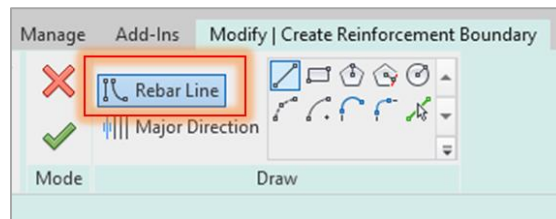
Puede crear el boceto de un refuerzo de área en suelos, muros o losas de cimentación para áreas grandes que precisen un refuerzo.

- ✓ Haga clic en la ficha Estructura > grupo Refuerzo >  (Área).



Nota: La herramienta también está disponible en la ficha contextual de selección de los elementos que son anfitriones de refuerzo válidos.

- ✓ Seleccione el suelo, el muro o la losa de cimentación que debe recibir el refuerzo de área.
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de refuerzo > grupo Dibujar >  (Línea de armadura).

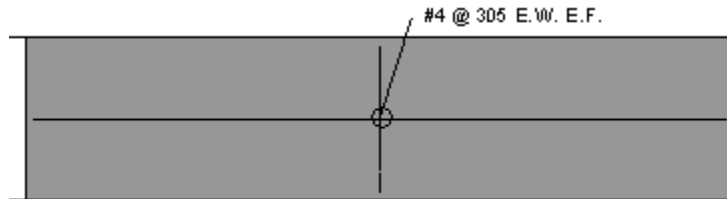


- ✓ Haga clic una vez para seleccionar un punto de inicio para el boceto de refuerzo de área.
- ✓ Seleccione los puntos necesarios para formar un bucle cerrado.



Un símbolo de líneas paralelas indica el borde de dirección principal del refuerzo de área.

- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de refuerzo > grupo Modo > ✓ (Finalizar modo de edición).



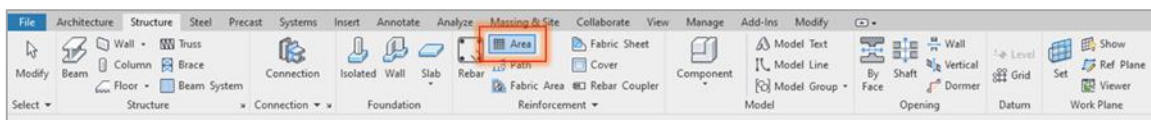
Revit coloca una etiqueta y un símbolo de refuerzo de área en el boceto completado en el centro del refuerzo de área.

Nota: Al colocar refuerzo de área, los elementos de armadura no son visibles. Si desea visualizarlos, puede especificar la visibilidad de los elementos de armadura, en la sección Gráficos de la paleta Propiedades del refuerzo de área. El parámetro de visibilidad solo está disponible cuando el anfitrión de la armadura es un refuerzo de área.

En una vista 3D puede colocar un refuerzo que abarque todo el elemento anfitrión.

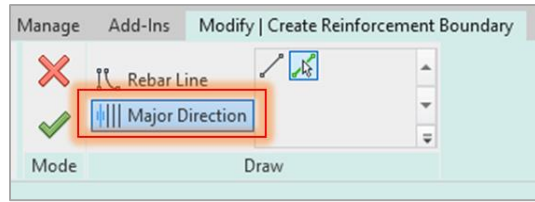
Nota: Este método no permite controlar individualmente los ganchos de armadura.

- ✓ Abra una vista 3D de un suelo, un muro o una losa de cimentación.
- ✓ Haga clic en la ficha Estructura > grupo Refuerzo > # (Área).



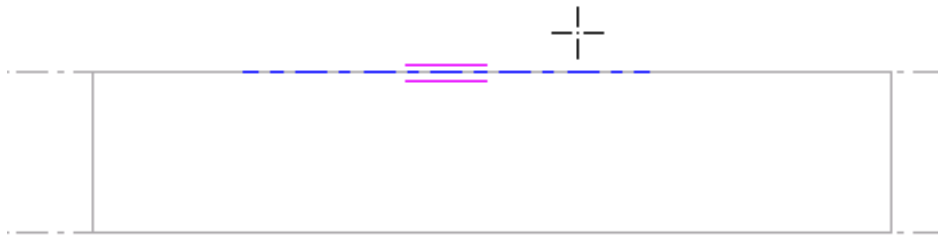
Nota: La herramienta también está disponible en la ficha contextual de selección de los elementos que son anfitriones de refuerzo válidos.


- ✓ Seleccione el anfitrión (por ejemplo, un suelo, un muro o una cimentación de losa) al que aplicar el refuerzo.
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de refuerzo > grupo Dibujar > |||| (Dirección principal).

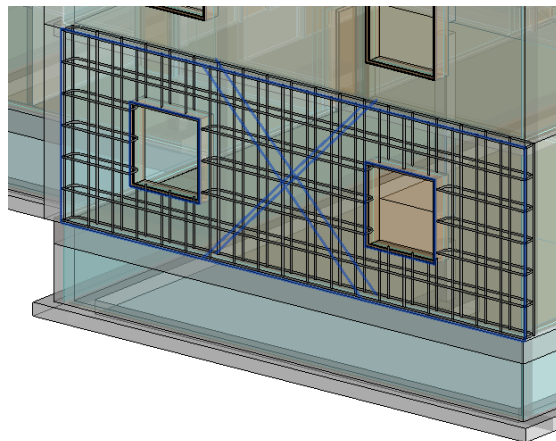


Nota: Dirección principal también se utiliza cuando se crean esbozos de áreas de mallazo.

- ✓ Con las herramientas de boceto disponibles en la galería, dibuje una línea a lo largo de un borde del elemento anfitrión para establecer la dirección de refuerzo.



- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de refuerzo ► grupo Modo ►  (Finalizar modo de edición).



Nota: Al colocar refuerzo de área, los elementos de armadura no son visibles. Si desea visualizarlos, puede especificar la visibilidad de los elementos de armadura, en la sección Gráficos de la paleta Propiedades del refuerzo de área. El parámetro de visibilidad solo está disponible cuando el anfitrión de la armadura es un refuerzo de área.

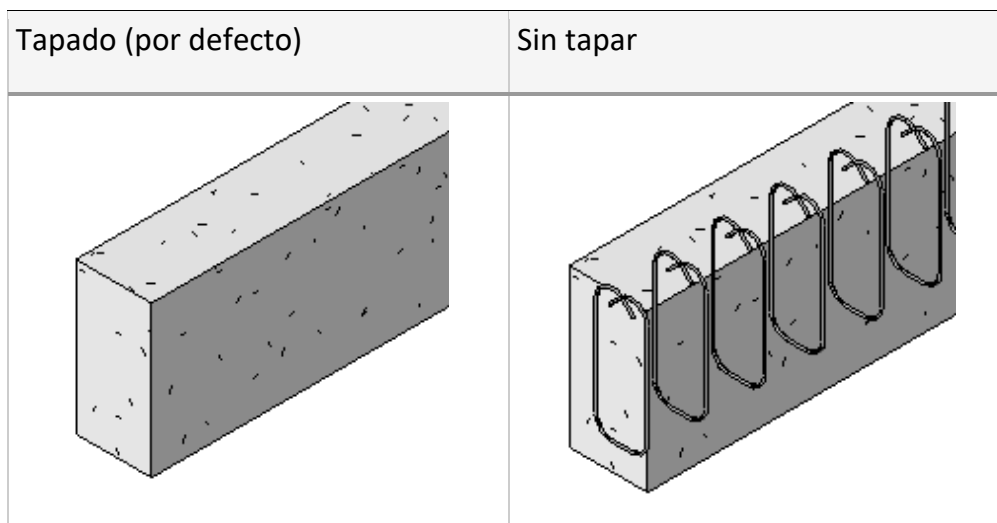
5.7. Configuración y Visibilidad de Refuerzos

Los elementos de un modelo se hospedan dentro de elementos anfitriones. En vistas de líneas ocultas, estos elementos quedan tapados por el anfitrión. Puede definir modificaciones para cada vista de un proyecto a fin de posibilitar la documentación del diseño de la armadura.

Cada elemento de armadura (incluidos los acopladores de armadura) tiene un parámetro de visibilidad de vista; este parámetro es una propiedad de ejemplar. La configuración predeterminada de Visibilidad de vista de una nueva armadura es la siguiente:

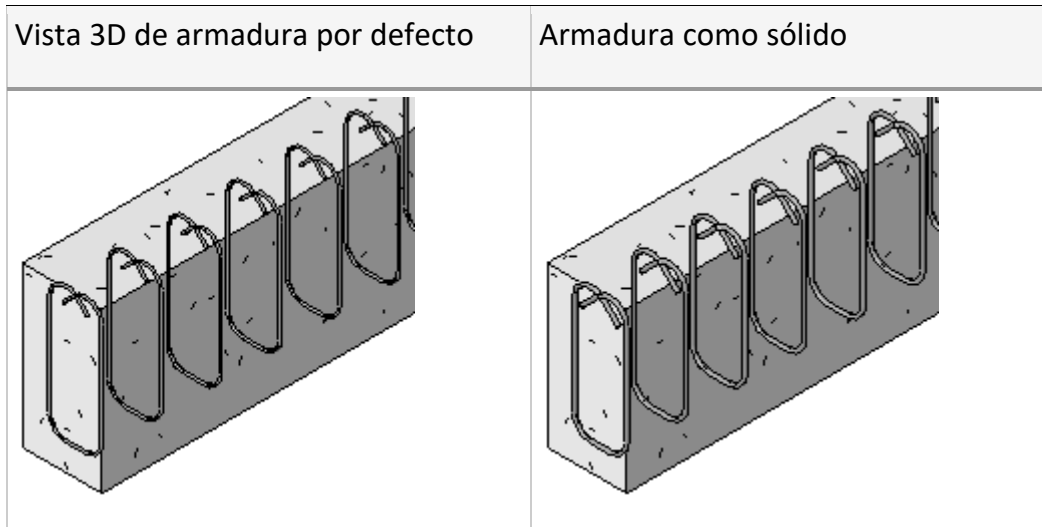
- ✓ Activada en la vista actual.
- ✓ Activada en todas las vistas en sección del proyecto.
- ✓ Desactivada en las demás vistas del proyecto.
- ✓ Seleccione todos los ejemplares de armadura y los conjuntos de armaduras que deben hacerse visibles. Para seleccionar varios ejemplares, mantenga pulsada la tecla CTRL mientras hace clic sobre ellos.
- ✓ En la paleta Propiedades, haga clic en el botón Editar de Estados de visibilidad en vista.
- ✓ En el cuadro de diálogo Estados de visibilidad de elemento de armadura, seleccione las vistas en las que quiera tener visible la armadura, independientemente de su estilo visual. La armadura no quedará tapada por ningún otro elemento y será visible encima de otros elementos que pudieran taparla en otras circunstancias.

Nota: Los elementos de armadura cortados por el plano de corte están siempre visibles. Este parámetro no afecta a la visibilidad de estos ejemplares de armadura.



Desactive este parámetro para ocultar la armadura en todas las vistas de Estilo visual, a excepción de Estructura alámbrica.

- ✓ Si lo desea, puede seleccionar las vistas 3D que deben mostrar la armadura como Sólido. Esta es su representación volumétrica real cuando el nivel de vista de detalle está configurado como alto. Los elementos de acoplador de armadura siempre se visualizan como sólidos en las vistas 3D.





Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

Capítulo 06:

Tablas de Planificación



CAPÍTULO 06: Tablas de Planificación

6.1. Concepto y Visualización de las Tablas de Planificación

Una tabla de planificación es la presentación en forma de tabla de la información extraída de las propiedades de los elementos de un proyecto. Una tabla de planificación puede presentar una lista de todos los ejemplares del tipo de elemento que esté planificando o puede contraer varios ejemplares en una única fila según los criterios de agrupación de la tabla de planificación.



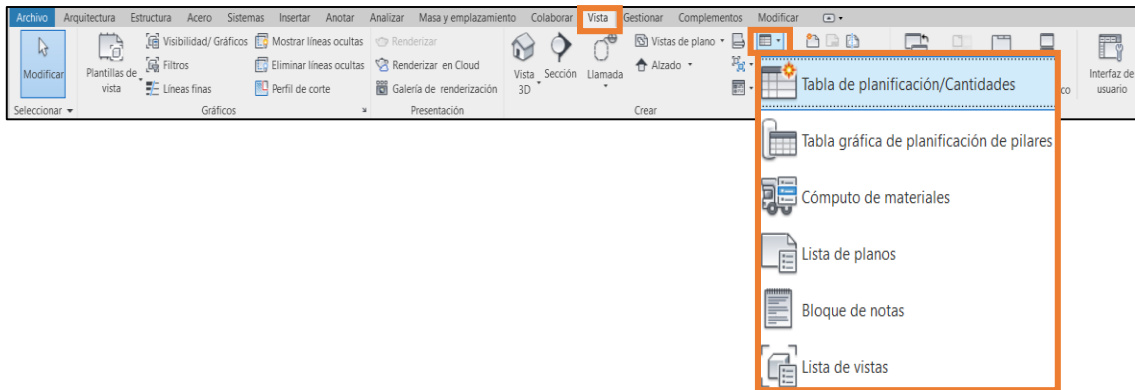
TABLA DE PLANIFICACION DE ZAPATAS													
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Fecha de emisión de proyecto	Número de proyecto	Nombre de proyecto	Nombre de cliente	Materia estructural	Fabricante	Dirección	URL	Tipo	Nivel	Volumen	Volumen + 5% Desp.	Área	Recorrido
ZT-1													
0,25 m²													
25-05-20	0001	Vivienda unifamiliar	SENA - servicio nacional de aprendizaje	Concreto de 21 Mpa	Argos	Carrera 66 #104, Compe	https://argos.co/productos/concreto	ZT-1	Profundidad de zapata	0,25 m³	0,263 m³	1,00 m²	1
25-05-20	0001	Vivienda unifamiliar	SENA - servicio nacional de aprendizaje	Concreto de 21 Mpa	Argos	Carrera 66 #104, Compe	https://argos.co/productos/concreto	ZT-1	Profundidad de zapata	0,25 m³	0,263 m³	1,00 m²	1
25-05-20	0001	Vivienda unifamiliar	SENA - servicio nacional de aprendizaje	Concreto de 21 Mpa	Argos	Carrera 66 #104, Compe	https://argos.co/productos/concreto	ZT-1	Profundidad de zapata	0,25 m³	0,263 m³	1,00 m²	1
25-05-20	0001	Vivienda unifamiliar	SENA - servicio nacional de aprendizaje	Concreto de 21 Mpa	Argos	Carrera 66 #104, Compe	https://argos.co/productos/concreto	ZT-1	Profundidad de zapata	0,25 m³	0,263 m³	1,00 m²	1
25-05-20	0001	Vivienda unifamiliar	SENA - servicio nacional de aprendizaje	Concreto de 21 Mpa	Argos	Carrera 66 #104, Compe	https://argos.co/productos/concreto	ZT-1	Profundidad de zapata	0,25 m³	0,263 m³	1,00 m²	1
25-05-20	0001	Vivienda unifamiliar	SENA - servicio nacional de aprendizaje	Concreto de 21 Mpa	Argos	Carrera 66 #104, Compe	https://argos.co/productos/concreto	ZT-1	Profundidad de zapata	0,25 m³	0,263 m³	1,00 m²	1
25-05-20	0001	Vivienda unifamiliar	SENA - servicio nacional de aprendizaje	Concreto de 21 Mpa	Argos	Carrera 66 #104, Compe	https://argos.co/productos/concreto	ZT-1	Profundidad de zapata	0,25 m³	0,263 m³	1,00 m²	1
25-05-20	0001	Vivienda unifamiliar	SENA - servicio nacional de aprendizaje	Concreto de 21 Mpa	Argos	Carrera 66 #104, Compe	https://argos.co/productos/concreto	ZT-1	Profundidad de zapata	0,25 m³	0,263 m³	1,00 m²	1
										2,75 m³	2,888 m³	11,00 m²	11
										2,75 m³	2,888 m³	11,00 m²	11
ZT-2													
0,38 m²													
25-05-20	0001	Vivienda unifamiliar	SENA - servicio nacional de aprendizaje	Concreto de 21 Mpa	Argos		https://argos.co/productos/concreto	ZT-2	Profundidad de zapata	0,38 m³	0,378 m³	1,44 m²	1
25-05-20	0001	Vivienda unifamiliar	SENA - servicio nacional de aprendizaje	Concreto de 21 Mpa	Argos		https://argos.co/productos/concreto	ZT-2	Profundidad de zapata	0,38 m³	0,378 m³	1,44 m²	1
										0,72 m³	0,746 m³	2,88 m²	2
										0,72 m³	0,758 m³	2,88 m²	2
										3,47 m³	3,644 m³	13,88 m²	11

La tabla de planificación se puede crear en cualquier fase del proceso de diseño. Los cambios que se efectúan en el proyecto y que afectan a la tabla de planificación se actualizan automáticamente en ella. Es posible añadir una tabla de planificación en un plano de dibujo.

Puede exportar una tabla de planificación a otro programa, por ejemplo, a un programa de hojas de cálculo.

6.2. Creación de Tablas de Planificación ó Cantidades

Las tablas de planificación son un tipo de vistas alfanumérica que se crean desde la pestaña Vista, en el grupo Crear > Tabla de planificación.



En tablas de planificación se presenta un desplegable donde nos aparecen diferentes opciones:

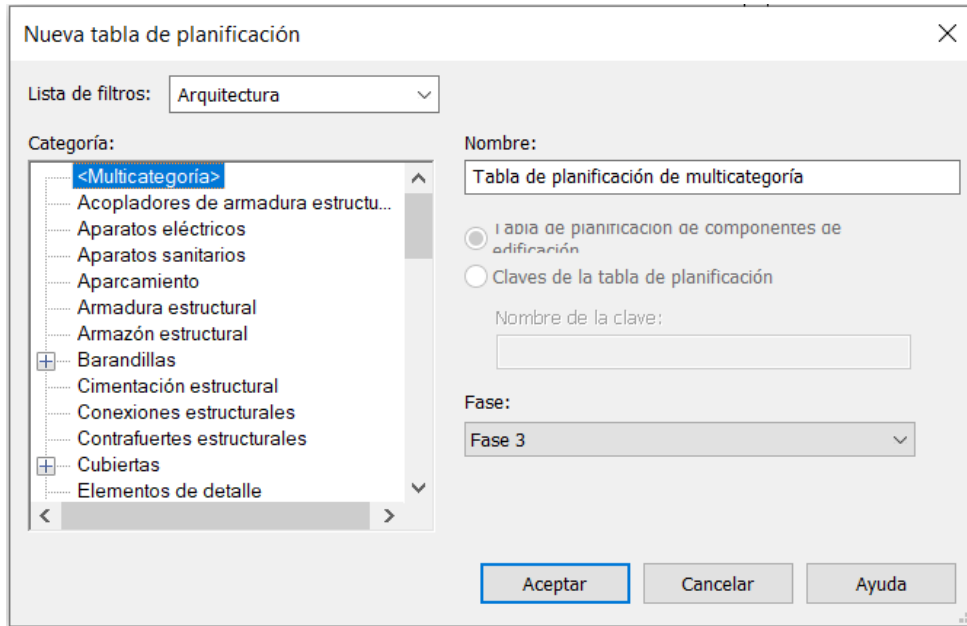
- ✓ Tabla de planificación/cantidades
- ✓ Tabla gráfica de planificación de pilares
- ✓ Cómputo de materiales
- ✓ Lista de planos
- ✓ Bloque de notas
- ✓ Lista de vistas

Se escoge la primera opción Tablas de planificación/Cantidades, haciendo clic se abre un primer cuadro de diálogo llamado Nueva tabla de planificación.

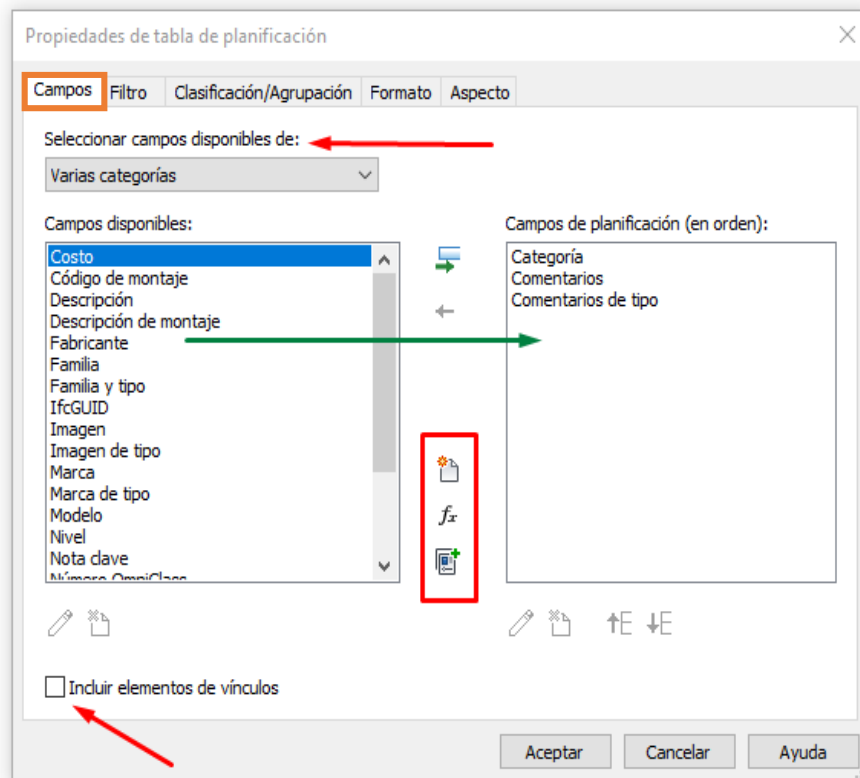
En la parte superior del cuadro tenemos una lista que nos permite filtrar según la disciplina que más nos interese, encontramos Arquitectura, Estructura, Mecánica, Electricidad, Fontanería, etc. Esta lista de filtro nos ayuda a limitar el número de categorías que aparecen justo debajo a la izquierda.

Siempre al inicio del apartado categoría aparece < Multicategoría > es necesaria cuando se trabaja con tablas transversales a varias categorías.


En la parte de la derecha se puede asignar un nombre a esta tabla y escoger entre Tabla de planificación de componentes de edificación o Claves de la tabla de planificación.




Una vez registrados los datos en este cuadro de diálogo se abre otro cuadro de diálogo, Propiedades de tabla de planificación, compuesto por cinco pestañas que nos permiten configurar la tabla de planificación desde el principio o poder hacer alguna corrección que se tercie durante el proceso de estructuración de la tabla.




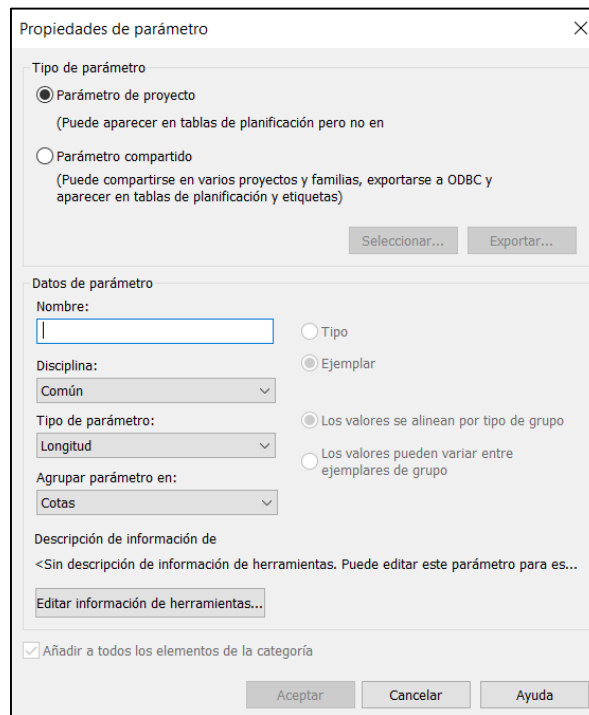
En la primera pestaña Campos, se selecciona los campos que se quiere que aparezcan en la tabla de planificación. A partir de la categoría escogida en el cuadro de diálogo anterior, aparecerán unos campos disponibles o también se pueden escoger campos numéricos que pueden interactuar cómo datos unos con otros mediante fórmulas o valores.

En esta pestaña Campos, a partir de la categoría Áreas, se trata de pasar del cuadro de la izquierda al cuadro de la derecha, mediante unos botones intermedios  aquellos campos que más nos interese para la tabla.

También se puede ordenar el cuadro derecho de arriba a abajo mediante unos botones inferiores .

El orden establecido en el cuadro de la derecha será el que se visualizará horizontalmente de izquierda a derecha en la futura tabla.

En los botones centrales hay la posibilidad de crear nuevos parámetros,  donde se puede especificar una configuración de nuevos parámetros.



Propiedades de parámetro

Tipo de parámetro

- Parámetro de proyecto
(Puede aparecer en tablas de planificación pero no en)
- Parámetro compartido
(Puede compartirse en varios proyectos y familias, exportarse a ODBC y aparecer en tablas de planificación y etiquetas)

Selecionar... Exportar...

Datos de parámetro

Nombre:

Disciplina:

Tipo de parámetro:

Agrupar parámetro en:


Descripción de información de

<Sin descripción de información de herramientas. Puede editar este parámetro para es...>

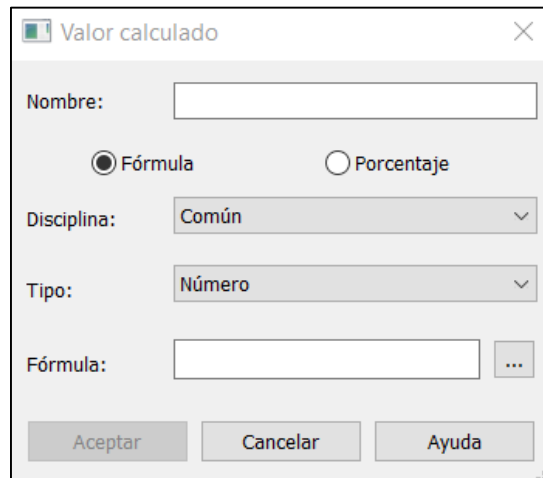
Editar información de herramientas...


Añadir a todos los elementos de la categoría

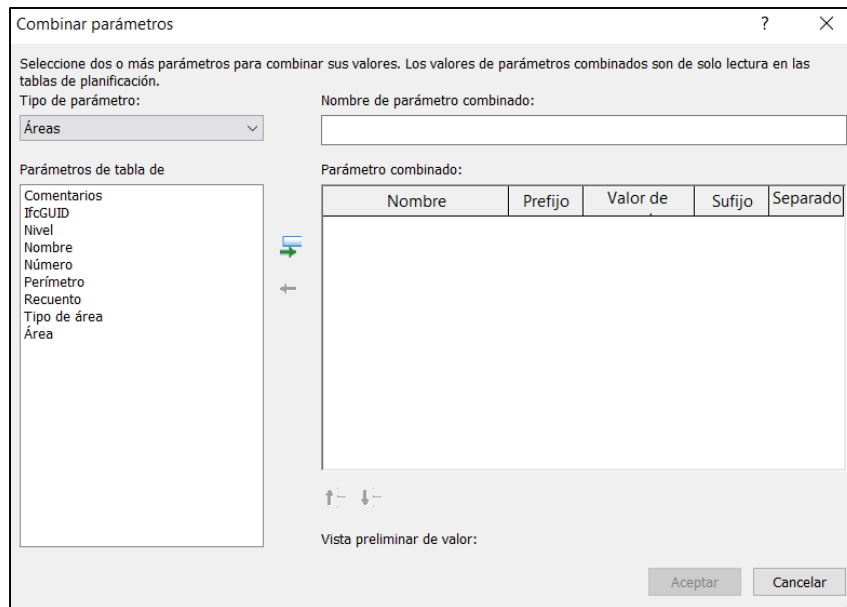
Aceptar Cancelar Ayuda

También hay la posibilidad de añadir valores calculados. .

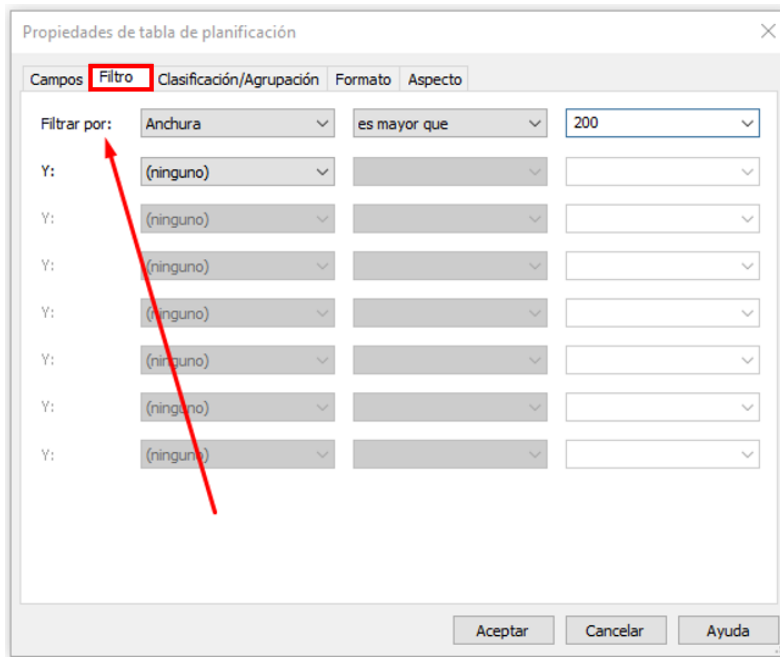
Crear nuevos parámetros que sean consecuencia de una fórmula determinada entre datos existentes, por ejemplo, multiplicar el área por un coeficiente creado previamente en nuevos parámetros.



El tercer botón es el combinador de parámetros,  permite combinar varios parámetros con prefijos, sufijos, separadores, etc.

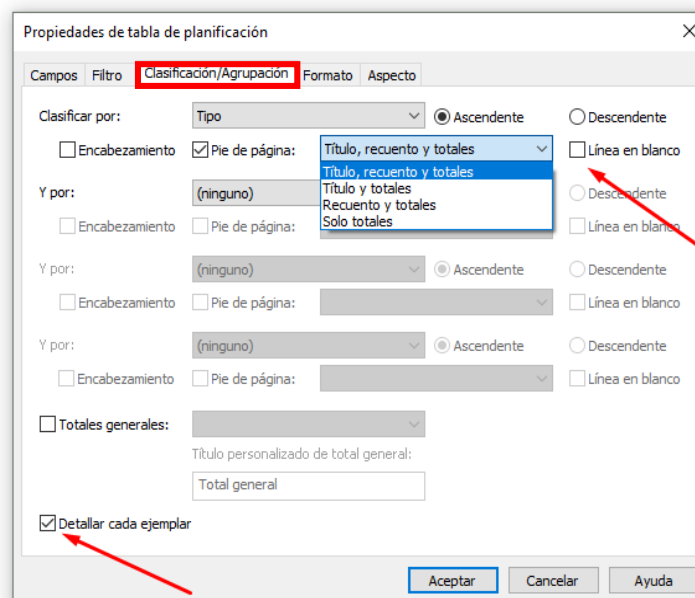


En la segunda pestaña Filtro, se puede filtrar la información, muy útil con gran cantidad de datos o de registros. La filtración se lleva a cabo a partir de los parámetros seleccionados en la pestaña anterior Campos y posteriormente escogiendo una condición de filtro.



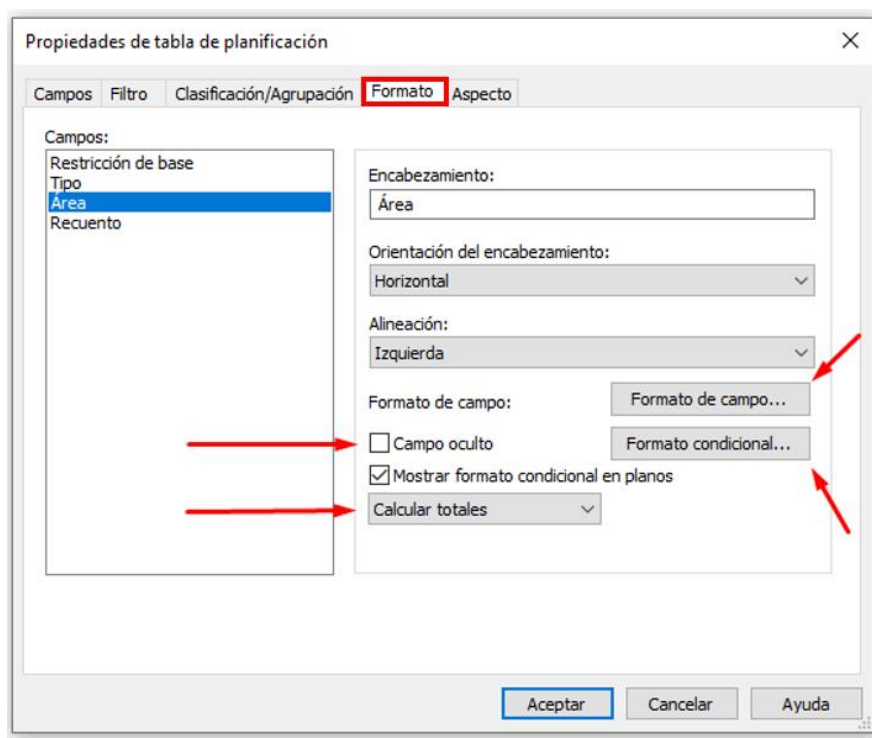
En la siguiente pestaña **Clasificación/Agrupación**, se clasifica, se estructura la información que se ve en la tabla según algunos parámetros y en el momento de definir una clasificación se puede utilizar varios niveles, en cada uno de estos niveles se puede ordenar de modo ascendente o descendente, utilizar encabezados, pies de página, etc.

En la parte inferior de esta pestaña se puede obtener unos resultados **Totales generales** con un desplegable que permite escoger diferentes opciones. También hay la opción **Detallar cada ejemplar**.

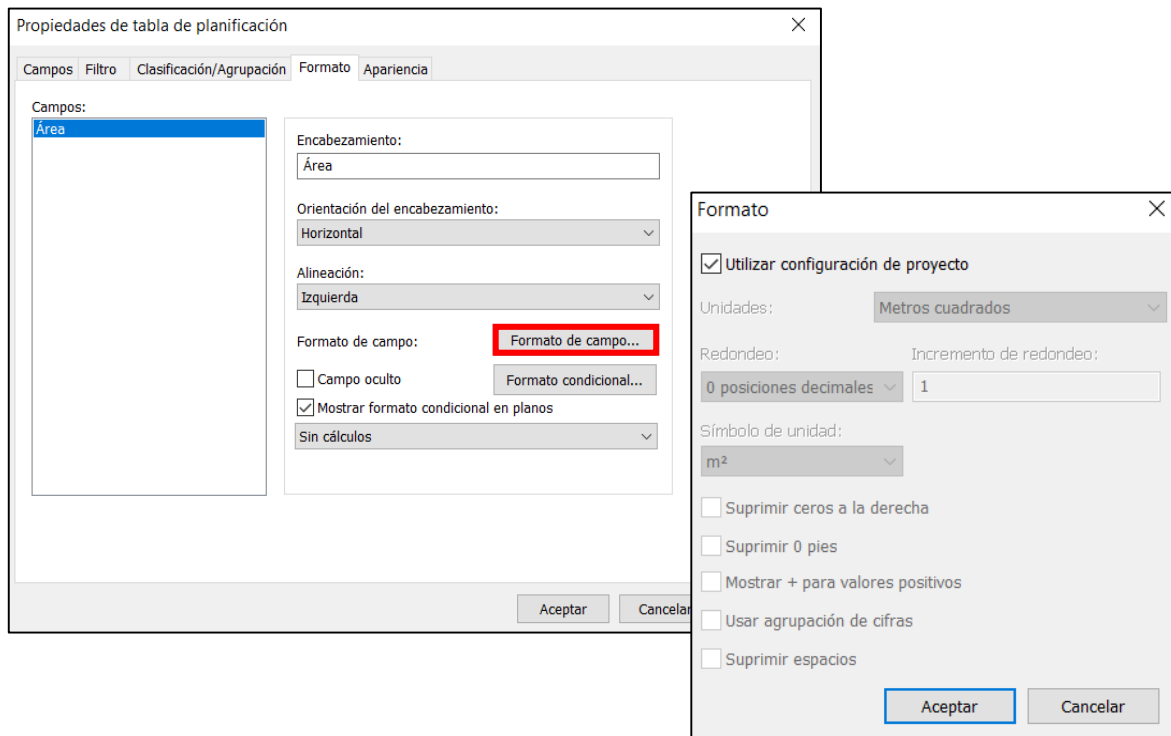


En la cuarta pestaña Formato, aparecen en un cuadro a la izquierda los campos seleccionados en la primera pestaña y para cada uno de ellos se puede modificar el encabezamiento, que por defecto coincide con el nombre del campo.

También se puede variar la orientación de encabezamiento, la alineación. Algunas veces será interesante la posibilidad de ocultar algunos campos de modo que no aparezca una columna en la tabla, estas situaciones se utilizan cuando determinados campos ya se han utilizado en otras pestañas anteriores como filtro o en clasificación.



En los campos de valores numéricos, como las áreas, también se puede acceder a un Formato de campo, donde se puede modificar el formato o las unidades de este campo.



También se puede establecer un Formato condicional, que permite a partir de una condición generar un resultado específico que se muestre en la tabla.

<Tabla de planificación de muros>		
A	B	C
Tipo	Área	Recuento
Genérico - 200 mm	168 m ²	1
Genérico - 200 mm	144 m ²	1
Genérico - 200 mm	166 m ²	1
Genérico - 200 mm	142 m ²	1
Genérico - 200 mm	48 m ²	1
Genérico - 200 mm	141 m ²	1
Genérico - 250 mm	152 m ²	1
Genérico - 250 mm	152 m ²	1
Interior - Partición 123 mm (1-hr)	64 m ²	1
Interior - Partición 123 mm (1-hr)	42 m ²	1

<Tabla de planificación de muros>		
A	B	C
Tipo	Área	Recuento
Genérico - 200 mm	168 m ²	1
Genérico - 200 mm	144 m ²	1
Genérico - 200 mm	166 m ²	1
Genérico - 200 mm	142 m ²	1
Genérico - 200 mm	48 m ²	1
Genérico - 200 mm	141 m ²	1
Genérico - 250 mm	152 m ²	1
Genérico - 250 mm	152 m ²	1
Interior - Partición 123 mm (1-hr)	64 m ²	1
Interior - Partición 123 mm (1-hr)	42 m ²	1

Propiedades de tabla de planificación

Campos Filtro Clasificación/Agrupación Formato Aspecto

Campos:

- Restricción de base
- Tipo
- Área
- Recuento

Encabezamiento:

Área

Orientación del encabezamiento:

Formato condicional

Condición

Campo: Área Prueba: Mayor que Valor: 150 m² y 0 m²

Condiciones de uso:

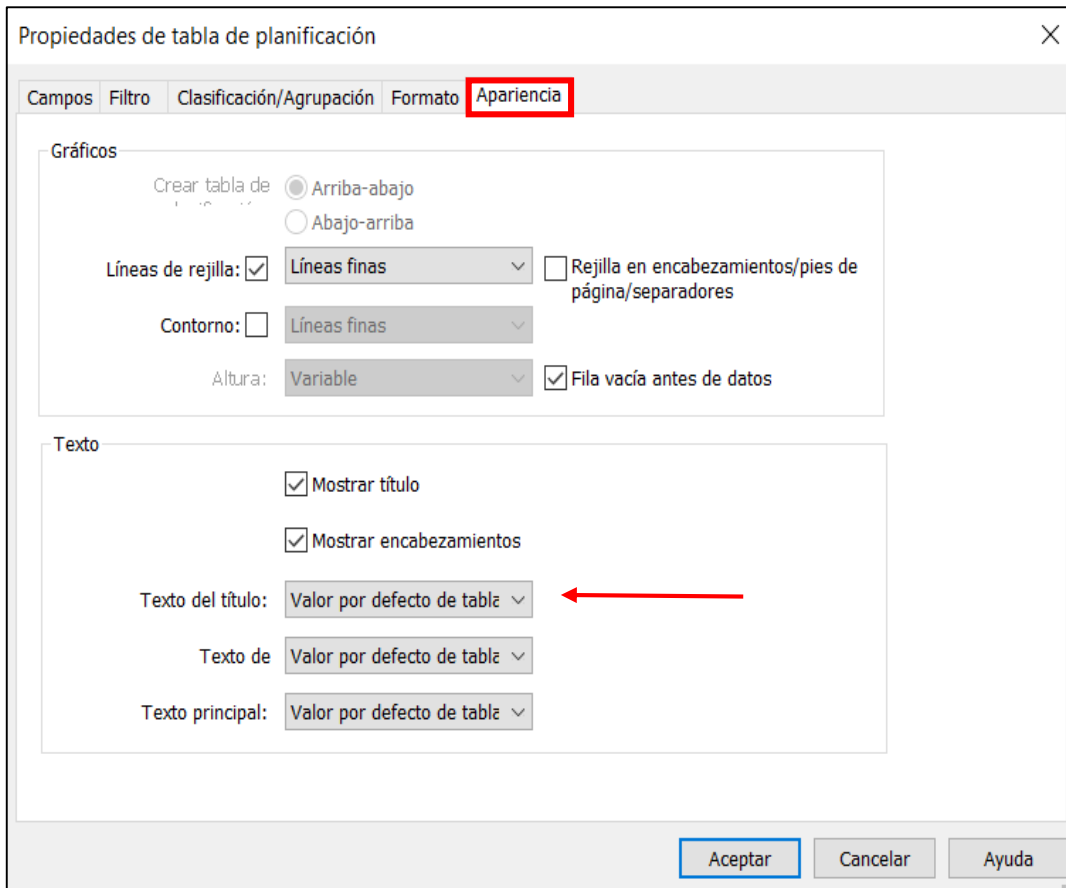
Área > 150 m²

Color de fondo:

Deseleccionar

Aceptar Cancelar

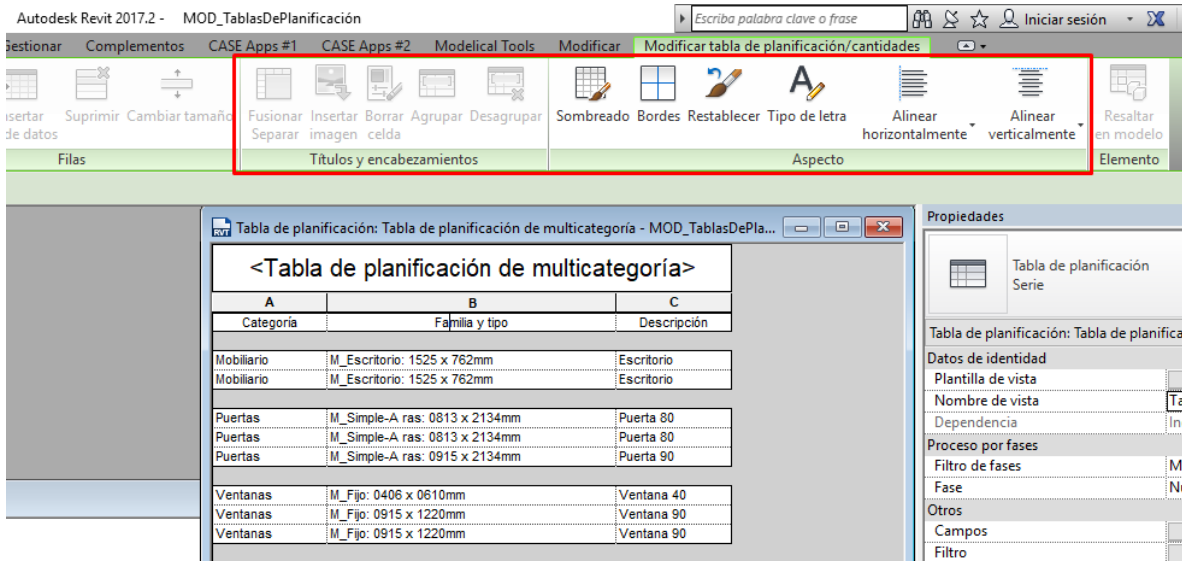
La última pestaña está relacionada con la Apariencia, relacionada con los planos, permite modificar la apariencia de esta tabla para aquellas situaciones donde estén ubicadas en planos de impresión. Se puede modificar configuraciones de los textos, la propia estructura de la tabla a nivel de líneas, de contornos, etc.



Es importante recordar que no se trata de un Excel o Google Sheet. No tiene la flexibilidad gráfica que ofrecen esos softwares, pero por otra parte el mayor beneficio es que está directamente relacionado con los elementos que se están modelando.

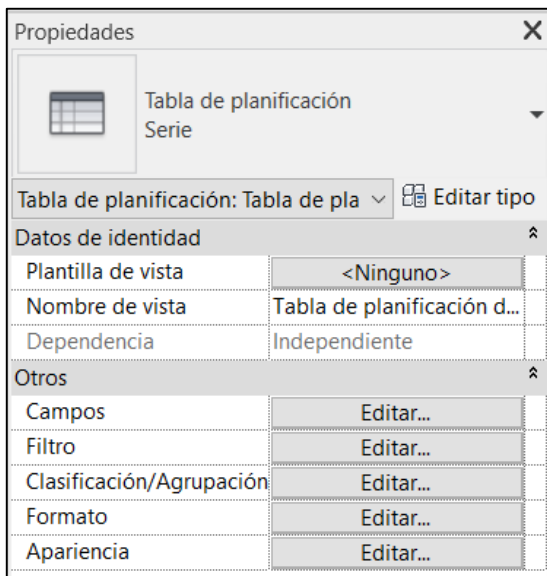
Para configurar la apariencia de la tabla en los planos es importante tener en cuenta:

- ✓ La anchura de las columnas se puede ajustar manualmente
- ✓ La altura de las filas no se puede ajustar. Depende solo del tamaño del texto.
- ✓ Hay algunas opciones gráficas adicionales para encabezados y columnas en las herramientas de modificación de la tabla de planificación.



6.3. Modificación de una Tabla de Planificación

Una vez creada la tabla de planificación en la **Paleta de propiedades**, desde el apartado **Otros** se puede acceder en cualquier momento en alguna de las cinco pestañas.

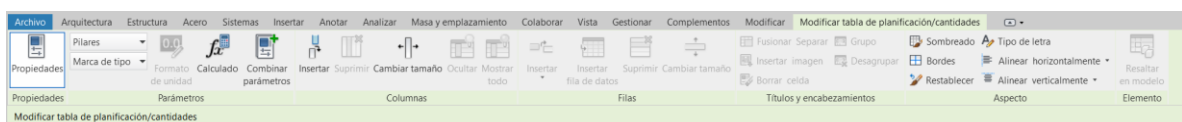


Haciendo clic en uno de ellos y se abre el cuadro de propiedades entero, así pudiendo ir de pestaña en pestaña para poder corregir los temas.

Las tablas se pueden ampliar o reducir el tamaño de las columnas, como si de un Excel se tratara, para tener una mejor visualización.

En el menú contextual de la tabla que se acaba de crear aparecen muchas herramientas, la mayoría de las cuáles ya las hemos revisado en el cuadro de diálogo de la propia configuración de la tabla.

Encontramos el grupo de parámetros, un grupo de herramientas de aspecto, también herramientas de configuración de la tabla, etc.



También en la barra de opciones aparece el botón Nueva que permite crear nuevos registros directamente desde esta tabla, sin estar todavía asignados a espacios concretos dentro del proyecto

Para eliminar filas de la tabla, haciendo clic en la fila concreta y desde el menú contextual seleccionar Suprimir.

Puede modificar y dar formato a las tablas de planificación para mejorar su legibilidad y mantenerlas al día respecto a los cambios del proyecto.

Nota: Las tablas gráficas de planificación de pilares son una clase especial de tabla de planificación visual que no se puede modificar de la misma forma que las tablas de planificación normales.

En la ficha Modificar plantilla de tabla de planificación de paneles o en la ficha Modificar tabla de planificación/Cantidades (si está disponible), puede especificar las opciones de formato, descritas en la tabla siguiente.


Las celdas de una tabla de planificación se pueden editar haciendo clic en ellas. Puede seleccionar un valor en una lista (si está disponible) o escribir texto. Conforme añade valores, estos aparecen en la lista del campo correspondiente.













Para seleccionar una columna, haga clic en un índice de columna (las celdas marcadas con una letra entre el título y el encabezamiento).












Para introducir un retorno de carro en una celda de texto, pulse Mayús.+Intro. Los retornos de carro se visualizan al colocar la tabla de planificación en un plano.

En las tablas de planificación agrupadas por tipo, los cambios de un tipo se propagan a todos los ejemplares de ese tipo dentro del proyecto.

Herramientas de modificación de tablas de planificación


Si desea...	Debe...
añadir o modificar un parámetro	seleccione una celda y elija una categoría y un parámetro en el grupo Parámetros. Los cambios realizados en el cuerpo de la tabla afectan a la columna. Los cambios realizados en el título afectan a la celda. Nota: Los parámetros que aparecen en la sección de título aparecen entre paréntesis para que se puedan distinguir del texto introducido de forma manual.
eliminar un parámetro de una celda de título	seleccione la celda y, a continuación, haga clic en  (Borrar celda).
crear un parámetro para añadirlo a la tabla de planificación	utilizar el cuadro de diálogo Parámetros de proyecto.

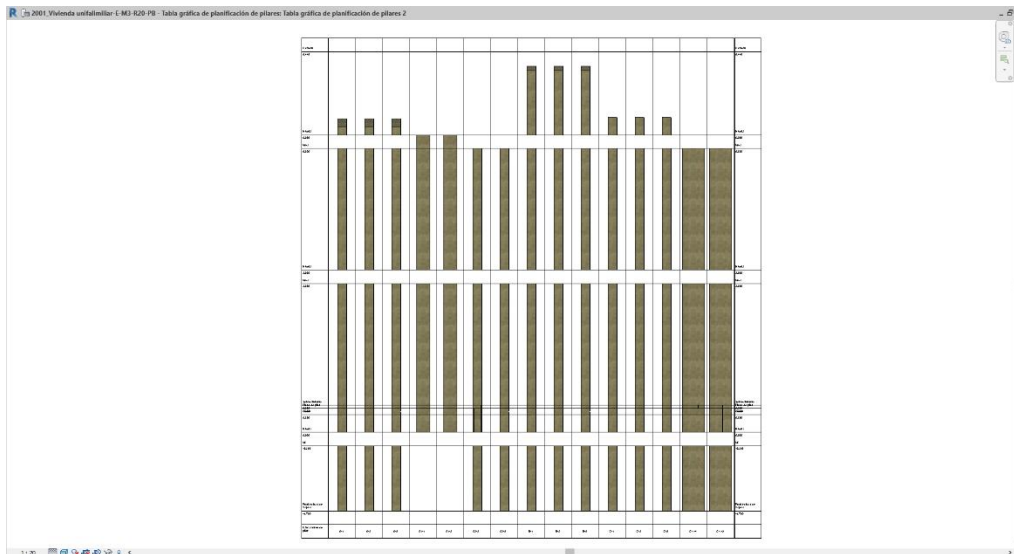
cambiar el formato de la unidad de medida	seleccione una celda, un índice de columna o encabezamiento y haga clic en  (Formato de unidad). Cambie las unidades o el símbolo de unidad y haga clic en Aceptar.
añadir o modificar un parámetro combinado	seleccione una columna y, a continuación, haga clic en  (Combinar parámetros). En el cuadro de diálogo Combinar parámetros, edite el parámetro combinado existente o cree un parámetro combinado para mostrar en la columna seleccionada, si lo desea.
añadir un valor calculado a una columna	seleccione una columna y, a continuación, haga clic en  (Valor calculado). En el cuadro de diálogo Valor calculado, especifique la fórmula o el cálculo que desea utilizar. Nota: Como los valores calculados no están asignados a una categoría, por lo que no se pueden volver a utilizar. Si desea mover el valor calculado a una celda diferente, debe introducirlo otra vez.
añadir una columna al cuerpo	seleccione una celda o una columna en el cuerpo de la tabla de planificación. Haga clic en  (Insertar) en el grupo Columnas para abrir el cuadro de diálogo Seleccionar campos, que funciona como la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación. Añada nuevos campos a la tabla de planificación y ajuste el orden según sea necesario. Nota: Insertar columnas en las plantillas de tabla de planificación de paneles funciona de forma diferente. Revise las herramientas específicas para este cometido si desea obtener más información.
añadir una columna vacía al título	seleccione una columna a la izquierda de la ubicación donde se debe añadir la columna. Haga clic en  (Insertar) en el grupo Columnas para añadir una columna a la derecha de la selección. Nota: Insertar columnas en las plantillas de tabla de planificación de paneles funciona de forma diferente. Revise las herramientas específicas para este cometido si desea obtener más información.
cambiar el tamaño de una columna	seleccione las celdas correspondientes y, a continuación, elija  (Cambiar tamaño de pilar) y especifique un valor en el cuadro de diálogo. Seleccione varias columnas para establecer un tamaño para todas ellas.
suprimir una columna	seleccione las celdas correspondientes y, a continuación, haga clic en  (Suprimir columna).
ocultar y mostrar columnas	seleccione una celda o el encabezado de una columna y, a continuación, haga clic en  (Ocultar columnas). Haga clic en  (Mostrar todas las columnas) para mostrar las columnas ocultas. Nota: Las columnas ocultas no aparecen en las vistas de las tablas de planificación ni en los planos. Los valores en las columnas ocultas se pueden utilizar para filtrar, ordenar y agrupar los datos de la tabla de planificación.
añadir una fila vacía al título	seleccione una fila del encabezamiento. Haga clic en  (Encima de la selección) o  (Debajo de la selección) en el menú desplegable  (Insertar) del grupo Filas.

	<p>Nota: Insertar filas en las plantillas de tabla de planificación de paneles funciona de forma diferente. Revise las herramientas específicas para este cometido si desea obtener más información.</p>
añadir una fila de datos a una tabla de planificación de habitaciones, de áreas, de claves, de espacios o a una lista de planos	<p>seleccione cualquier celda. Haga clic en  (Insertar fila de datos) en el grupo Filas. La nueva fila aparece en la parte inferior de la tabla de planificación. Especifique los valores que desee. Esta función es útil para definir elementos antes de colocarlos en el modelo.</p>
cambiar el tamaño de una fila en la sección de título	<p>seleccione una o varias filas en la sección de título y haga clic en  (Cambiar tamaño de fila) y especifique un valor en el cuadro de diálogo.</p>
suprimir una fila	<p>seleccione una o varias filas y hacer clic en  (Suprimir fila).</p>
fusionar o separar celdas de título	<p>seleccione las celdas de encabezamiento que se deben fusionar y haga clic en  (Fusionar). Seleccione las celdas fusionadas y haga clic en  (Fusionar) otra vez para separar las celdas fusionadas.</p>
insertar un gráfico en celdas en la sección de título	<p>seleccione una o varias celdas y, a continuación, haga clic en  (Insertar imagen) y especifique el archivo de imagen. Esta función está disponible para la sección de título de las tablas de planificación.</p> <p>Las celdas que no corresponden a parámetros en las tablas de planificación de paneles admiten gráficos.</p>
editar bordes de celda	<p>seleccione una o varias celdas y, a continuación, haga clic en  (Bordes) y especifique el grosor de línea y el borde de celda.</p>
editar el sombreado	<p>seleccione una o varias celdas de la sección de título o columnas completas en la sección de datos y haga clic en  (Sombreado).</p>
eliminar formato de las celdas	<p>seleccione las celdas o columnas y haga clic en  (Restablecer). El formato condicional se mantendrá intacto.</p>
modificar el texto de las familias de sistema	<p>seleccione una o varias celdas de la sección de título o columnas completas en la sección de datos y haga clic en (Fuente). Ajuste la fuente, el tamaño, el estilo y el color. Esta función está disponible para títulos, columnas, encabezamientos (incluidos encabezamientos agrupados) de las tablas de planificación.</p> <p>En las tablas de planificación de paneles se puede editar cualquier celda.</p>
alinear horizontalmente el texto de las filas bajo un encabezamiento de columna	<p>seleccione las celdas correspondientes y, a continuación, elija una opción de alineación del menú desplegable  (Alineación horizontal).</p>
alinear verticalmente el texto de las filas bajo un encabezamiento de columna	<p>seleccione las celdas correspondientes y, a continuación, elija una opción de alineación del menú desplegable  (Alineación vertical).</p>

6.4. Tablas Gráficas de Planificación de Pilares

Los pilares estructurales se identifican en una tabla de planificación de pilares mediante líneas de rejilla que se intersecan, y mediante sus restricciones y desfases superiores e inferiores. Se colocan en tablas de planificación de pilares de acuerdo con estas identificaciones.

Ficha Vista ► grupo Crear ► menú desplegable Tablas de planificación ►  (Tabla de planificación de pilares gráficos)




Pilares identificados por intersecciones con empalme y pletinas base visibles

6.5. Utilizar una Tabla de Planificación en otro Modelo

Inserte vistas de tablas de planificación de otro proyecto o guarde una vista de tabla de planificación en un proyecto externo.

Para insertar vistas de tabla de planificación de otro proyecto

- ✓ Haga clic en la ficha Insertar ► grupo Importar ► menú desplegable Insertar desde archivo ►  Insertar vistas desde archivo.



- ✓ Seleccione un proyecto de Revit que contenga las vistas que desea insertar y haga clic en Abrir.
El cuadro de diálogo Insertar vistas muestra una lista de las vistas guardadas con el proyecto.
- ✓ Seleccione en la lista las vistas que se deben visualizarse.
- ✓ Marque las vistas que desee insertar y haga clic en Aceptar.
En el Navegador de proyectos se crea una vista de tabla de planificación nueva con el formato guardado de la tabla de planificación original, más todos los campos de parámetros que se hayan personalizado para esa tabla de personalización.

Para guardar vistas de tabla de planificación en otro proyecto

- ✓ En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista de tabla de planificación y elija Guardar en archivo nuevo.
- ✓ En el cuadro de diálogo Guardar como, escriba un nombre para el archivo y haga clic en Guardar.

De este modo, se guardará el formato de la tabla de planificación, pero no los componentes de planificación.

6.6. Exportar e Insertar Tablas de Planificación

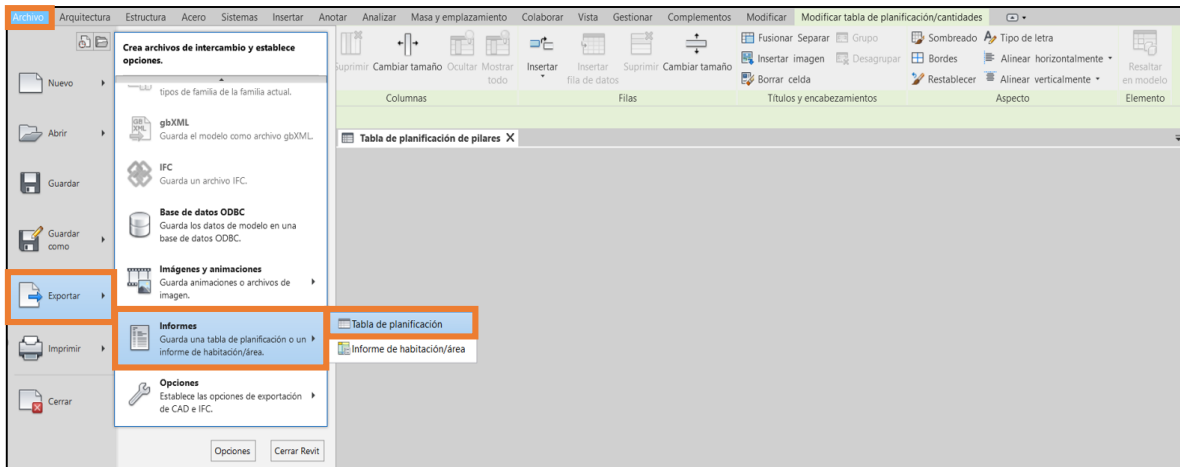
Envíe los datos de la tabla de planificación a un archivo que puedan abrir y manipular los programas de hojas de cálculo.

Las tablas de planificación se pueden exportar como archivos de texto delimitado y se pueden abrir en múltiples programas de hojas de cálculo.

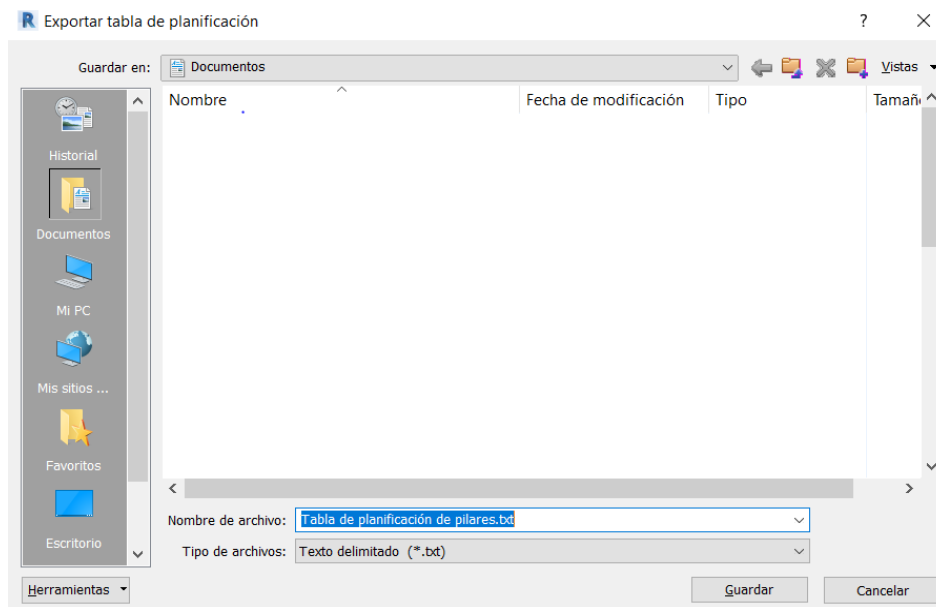
Si agrega una tabla de planificación a un plano, puede exportarla como formato CAD.

Para exportar una tabla de planificación

- ✓ Abra una vista de tabla de planificación.
- ✓ Haga clic en la ficha Archivo ► Exportar ► Informes ► Tabla de planificación.
- ✓ En el cuadro de diálogo Exportar tabla de planificación, indique un nombre y un directorio para la tabla de planificación, y haga clic en Guardar.

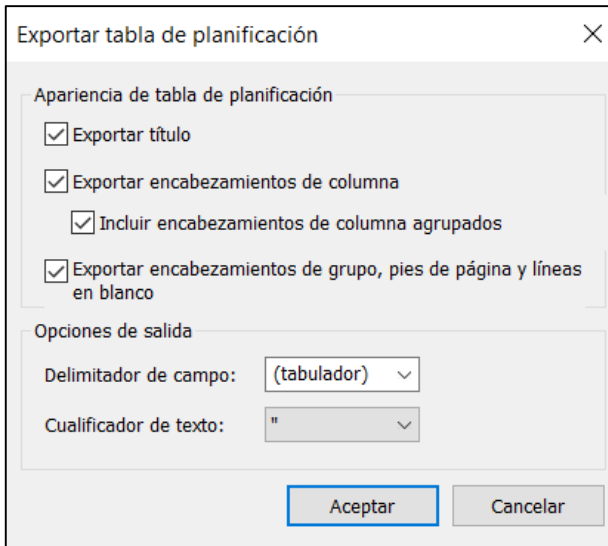


- ✓ Aparece el cuadro de diálogo Exportar tabla de planificación.



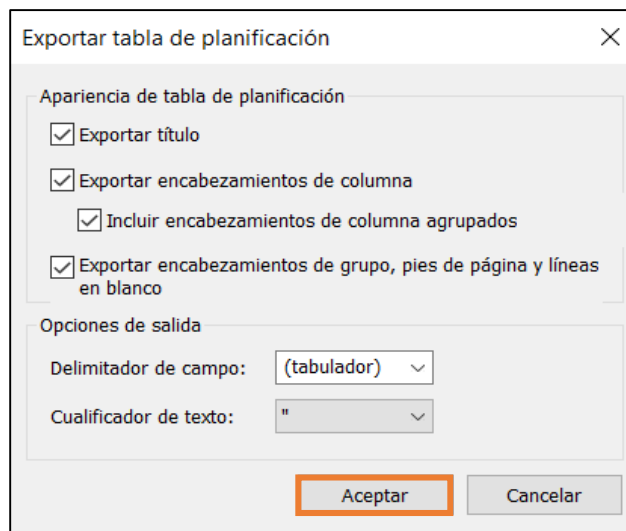
- ✓ En Apariencia de tabla de planificación, seleccione las opciones de exportación:
- ✓ Exportar encabezamientos de columna: especifique si se exportarán los encabezamientos de columna de Revit.
- ✓ Una fila: solo se exporta el encabezamiento de la columna inferior.
- ✓ Varias filas, según el formato: se exportarán todos los encabezamientos de columna, incluidas las celdas de encabezamiento de columna agrupadas.
- ✓ Exportar encabezamientos de grupo, pies de página y líneas en blanco: especifica si se exportarán las filas de encabezamiento del grupo de clasificación, los pies de página y las líneas en blanco.

- ✓ En Opciones de salida, seleccione el modo de visualizar los datos en el archivo de salida:



- ✓ Delimitador de campo: especifica si los campos del archivo de salida se separarán mediante el tabulador, espacios, comas o puntos y coma.
- ✓ Cualificador de texto: especifica si el texto de cada campo del archivo de salida debe ir entre comillas simples o dobles, o si no deben llevar anotación.
- ✓ Haga clic en Aceptar.

Revit guarda el archivo como texto delimitado, un formato que puede abrirse en programas de hojas de cálculo como Microsoft® Excel o IBM® Lotus® 1-2-3®.



6.7. Insertar Tablas de Planificación a un Plano

Coloque tablas de planificación en planos para añadirles al contenido de información del conjunto de documentación.

- ✓ En un proyecto, abra el plano al que desee añadir una tabla de planificación.
- ✓ En el Navegador de proyectos, en Tablas de planificación/Cantidades, seleccione la tabla requerida y arrástrela al plano en el área de dibujo. Suelte el botón del ratón cuando el cursor se halle sobre el plano.
- ✓ Revit muestra una vista previa de la tabla de planificación en la ubicación del cursor.

- ✓ Lleve la tabla de planificación a la ubicación deseada en el plano y haga clic para colocarla.

El aspecto de una tabla de planificación se puede modificar después de colocarla en el plano. En la vista de plano, haga clic con el botón derecho en la tabla de planificación y seleccione Editar tabla de planificación. Se mostrará la tabla de planificación. Ahora puede editar las celdas de la tabla. También puede rotar la tabla en el plano.

The screenshot displays a software window titled "2001_Vivienda unifamiliar-E-M3-R20-PB - Plano: 5.3 - Sin nombre". The main content is a table titled "TABLA DE PLANIFICACION DE ZAPATAS". The table has the following columns: Fecha de entrega del proyecto, Número del proyecto, Nombre del proyecto, Nombre de cliente, Marca estructural, Fabricante, Dimension, URL, Tipo, Nivel, Volumen, Volumen M3 Deep, Área, Recuento, Longitud, Anchura, Grupos de armadura, Costo, and Meta Total. The table contains multiple rows of data, with a summary row at the bottom showing totals for "VOLUMEN", "AREA", "RECUENTO", "COSTO", and "META TOTAL".

On the right side of the window, there is a sidebar with the SENA logo and several sections: "PROYECTO", "MODIFICACIONES", "PLANOS DE REFERENCIA", "ARCHIVOS DE REFERENCIA", and "PLANTA NIVEL 3". At the bottom right, there is a "PLANO" section with a table showing "A-001" and "01".



Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

Capítulo 07:

Anotaciones



Mapa de Navegación del Capítulo 07

Capítulo 07

7.5. Acotamiento de Elementos Estructurales

3



2



7.1. Creación de una Vista en Sección

7.3. Creación de Llamada de Referencia

1

7. Anotaciones

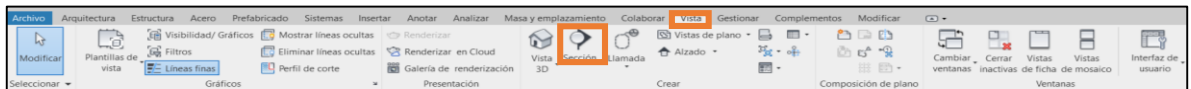


CAPÍTULO 07: Anotaciones

7.1. Creación de una Vista en Sección

Añada una línea de sección y una región de recorte para definir una nueva vista en sección.

- ✓ Abra una vista de plano, sección, alzado o detalle.
- ✓ Haga clic en la ficha Vista ► grupo Crear ► (Sección).



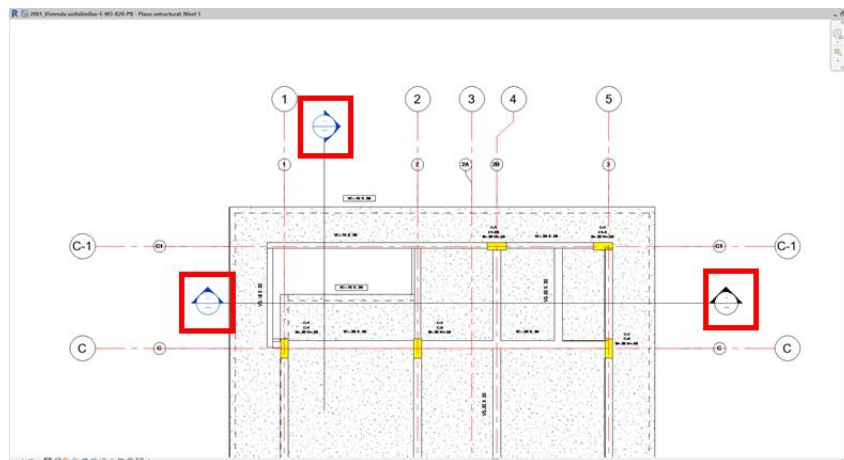
- ✓ (Opcional) En el selector de tipo, seleccione un tipo de vista de la lista, o bien haga clic en Editar tipo para modificar un tipo de vista existente o crear un tipo de vista.
- ✓ Coloque el cursor en el punto inicial de la sección y arrástrelo por el modelo o la familia.

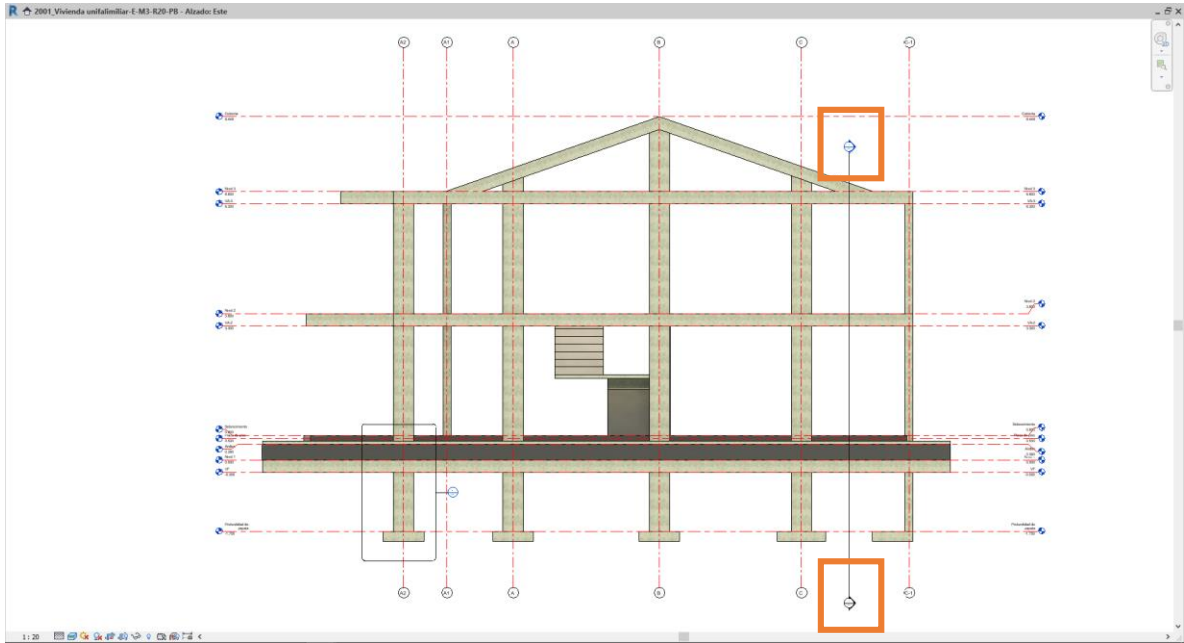
Nota: Podrá aplicar un forzado de cursor para una línea de sección paralela o perpendicular a un muro o una referencia no ortogonal. El forzado de cursor a un muro está disponible en vistas de plano.

- ✓ Haga clic cuando llegue al punto final de la sección.

Aparecen la línea de sección y la región de recorte y se seleccionan.

- ✓ Si lo desea, cambie el tamaño de la región de recorte arrastrando los controles azules. La profundidad de la vista en sección cambia en consonancia.
- ✓ Haga clic en Modificar o pulse Esc para salir de la herramienta Sección.





- ✓ Para abrir la vista en sección, haga doble clic en el extremo de sección o elija la vista en sección en el grupo Secciones del Navegador de proyectos.
- ✓ La vista en sección se modifica cuando cambia el diseño o cuando se mueve la línea de sección.

7.2. Tipos de Vista

Utilice los tipos de vista para aplicar rápidamente propiedades de gráficos y plantillas de vista a vistas nuevas.

Un tipo de vista define algunas propiedades de gráficos, como un texto de etiqueta de referencia y etiquetas para alzados, llamadas o secciones. También puede especificar una plantilla de vista que aplicar a una vista nueva, y si las actualizaciones de la plantilla se deben aplicar a las vistas existentes.

Revit proporciona tipos de vista estándar para las vistas 2D y 3D, como planos de planta, alzados y secciones. Si lo desea, puede duplicar un tipo de vista y personalizarla para utilizar ciertos parámetros o una plantilla de vista determinada. Los tipos de vistas personalizadas permiten aplicar parámetros coherentes a las nuevas vistas de manera rápida y sencilla.

Puede crear tipos de vista para:

- ✓ Vistas de plano: planos de planta, planos de techo reflejado, planos estructurales
- ✓ Vistas de alzado
- ✓ Vistas en sección

- ✓ Vistas 3D
- ✓ Planificaciones
- ✓ Leyendas
- ✓ Vistas de diseño

No puede crear tipos de vista para:

- ✓ Planos de área
- ✓ Planos

El uso de tipos de vista sigue estas pautas:

- ✓ Cree plantillas de vista que reflejen los tipos de vista que necesita.
- ✓ Cree los tipos de vista deseados, especificando sus propiedades y plantillas de vista.
- ✓ Cuando cree una vista, especifique el tipo de vista que desea aplicar.

También puede...


- ✓ Cambiar el tipo de vista que se aplica a una vista en cualquier momento.

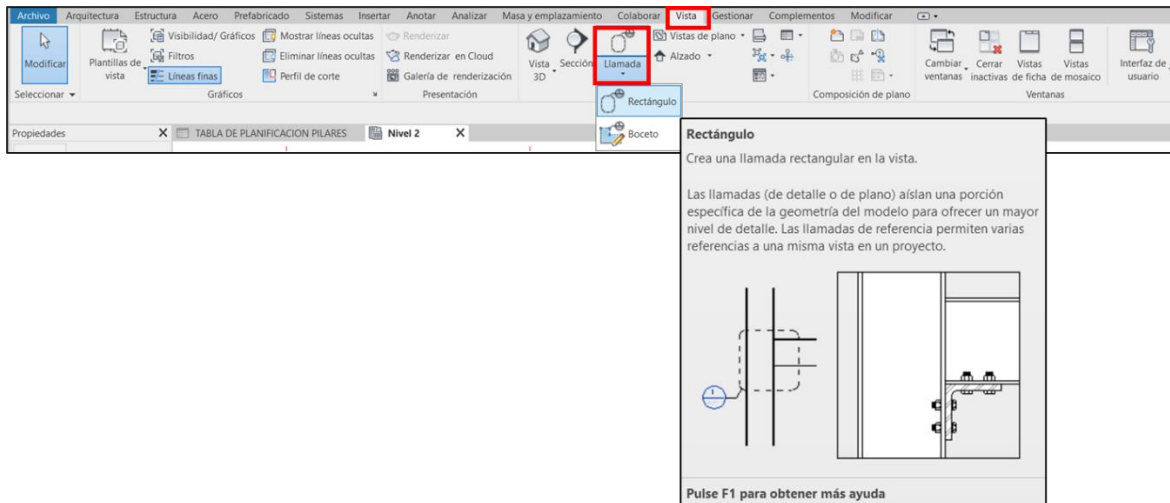
Nota: Al cambiar un tipo de vista, las propiedades de gráficos relacionadas se aplican a la vista. Sin embargo, la plantilla de vista especificada para el tipo de vista no se aplica a la vista.

- ✓ Usar una lista de vistas para ver y administrar los tipos de vista que se aplican a las vistas individuales.
- ✓ Organizar del Navegador de proyectos por tipo de vista y disciplina.
- ✓ Limpiar los tipos de vista no utilizados de un proyecto si es necesario.

7.3. Creación de Llamada de Referencia

Inserte una llamada de referencia a una vista existente o cree una nueva vista de diseño.

- ✓ Abra la vista a la que quiere añadir una llamada para una vista de diseño.
- ✓ Haga clic en la ficha Vista ► grupo Crear ►  (Llamada).

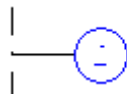


- ✓ En el grupo Referencia, seleccione Referenciar otra vista.
- ✓ Seleccione el nombre de una vista de referencia en la lista desplegable. (Para obtener una lista larga de nombres de vista, puede resultar útil especificar palabras clave en el campo de búsqueda para encontrar rápidamente el nombre de la vista de referencia).

Si no hay vistas a las que hacer referencia, seleccione <Nueva vista de diseño> para crear una nueva vista de diseño. A continuación, la llamada de referencia apuntará a esta nueva vista de diseño.

Nota: Si la lista Referenciar otra vista incluye una vista en un plano, el número de detalle y el de plano aparecen al lado del nombre de la vista.

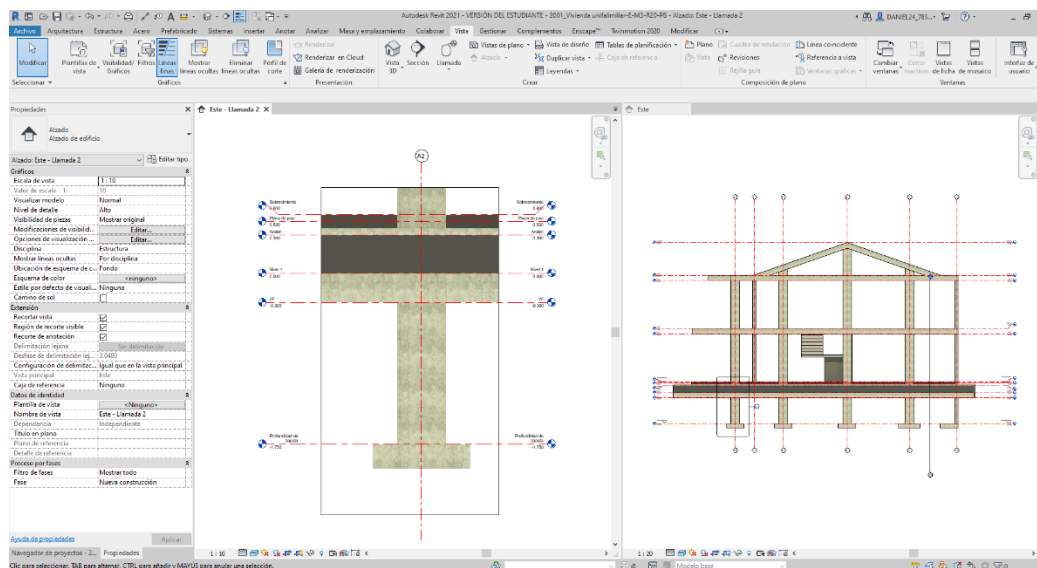
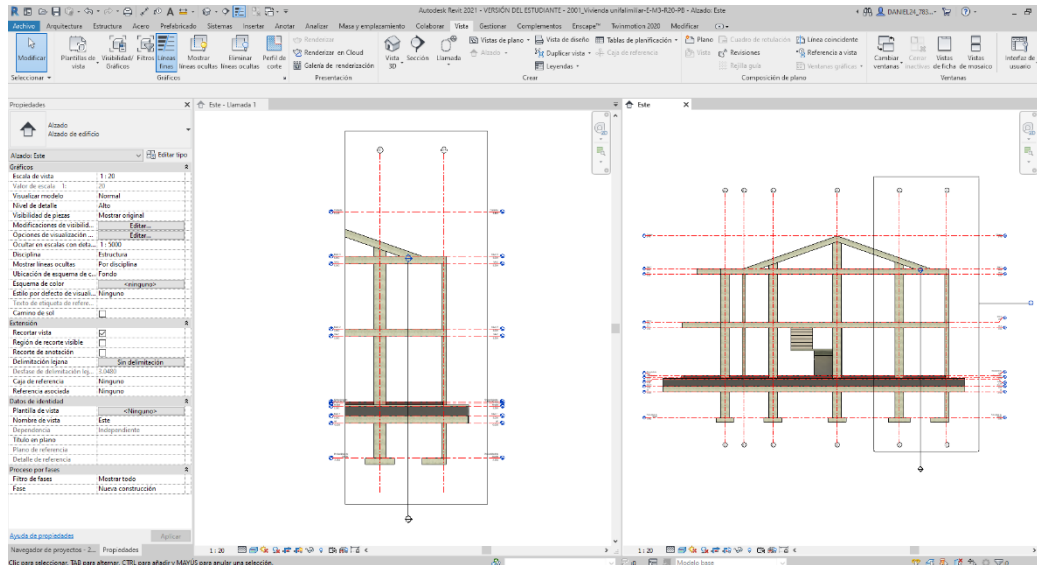
- ✓ Para definir el área de llamada, arrastre el cursor desde la parte superior izquierda hasta la inferior derecha y creará una burbuja de llamada, como se muestra mediante la línea discontinua que encierra la esquina superior izquierda de la cuadrícula.
- ✓ Para ver la vista de llamada, haga doble clic en el extremo de la llamada.



La vista de llamada aparece en el área de dibujo.


Si creó una vista de diseño para la llamada de referencia, la nueva vista aparece en el Navegador de proyectos en Vistas (todo) > Vistas de diseño. Cree la vista de diseño según se requiera.


Nota: Para cambiar la vista referenciada en la llamada, seleccione la burbuja de la llamada y, en la barra de opciones, seleccione el nombre de una vista de referencia en la lista desplegable.

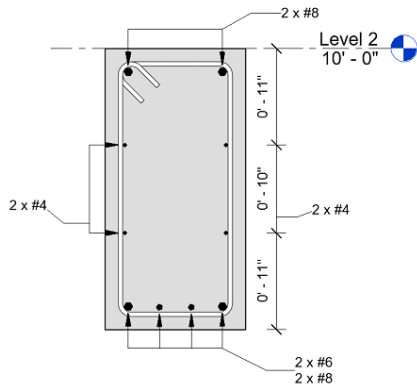
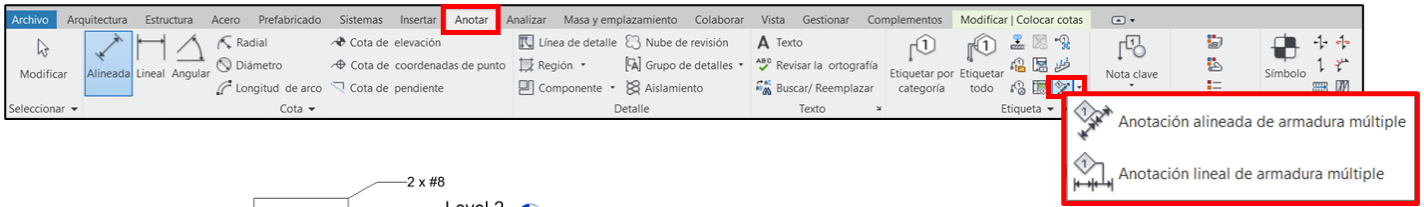


7.4. Anotaciones de Armadura Múltiples

Etiquete conjuntos de armaduras y armaduras múltiples con una sola anotación.

- ✓ Ficha Anotar ► grupo Etiqueta ► Armadura múltiple ►  (Anotación alineada de armadura múltiple)

- ✓ Ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ Armadura múltiple ➤  (Anotación lineal de armadura múltiple)

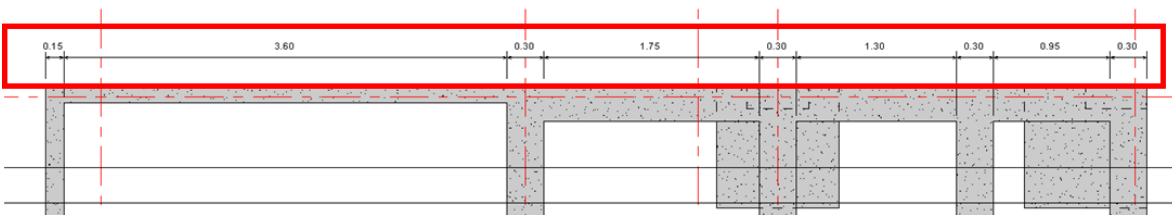
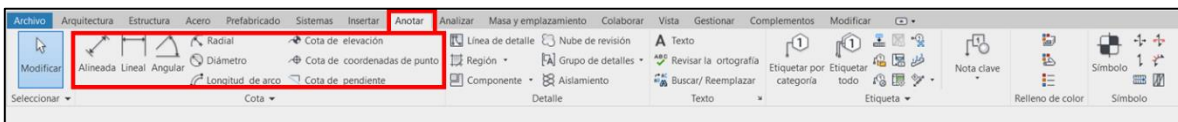


Con las anotaciones de armadura múltiple, puede seleccionar varias armaduras alineadas y visualizar las cotas entre las referencias de armadura, así como los datos de parámetros y la posición con respecto al anfitrión de armadura.

7.5. Acotamiento de Elementos Estructurales

Las cotas indican las medidas en un proyecto.

- ✓ Ficha Anotar ➤ grupo Cota



Existen dos tipos de cotas:

- ✓ **Cotas temporales:** son las medidas que se muestran en el dibujo cuando se colocan elementos o líneas de boceto, o cuando se selecciona un elemento. Estas

cotas desaparecen cuando se finaliza la acción o se anula la selección del elemento.

- ✓ *Cotas permanentes*: son las medidas que se añaden a los dibujos para documentar el diseño. Estas son específicas de cada vista y aparecen impresas en los planos.

Conceptos adicionales:

Cotas temporales

Conforme crea o selecciona una geometría, Revit añade cotas temporales al elemento. Utilice cotas temporales para controlar de forma dinámica la colocación de los elementos en el modelo.

Cotas permanentes

Una cota permanente es un elemento específico de vista que documenta una medida en un modelo.

Cotas de nivel

Utilice cotas de nivel para registrar la elevación, las coordenadas o la pendiente de un punto o elemento seleccionado en un dibujo.

Líneas de referencia de cota

Las líneas de referencia se pueden mover a referencias nuevas para cotas temporales y permanentes. Se puede controlar el espacio entre la línea de referencia y el elemento para cotas permanentes.

Modificación de las cotas

Revit ofrece la posibilidad de personalizar el aspecto de las cotas.

Propiedades de las cotas

Ajuste la apariencia de las cotas, cotas de elevación, cotas de pendiente y cotas de coordenadas de punto para satisfacer las necesidades de la organización y respetar los estándares del sector.

7.6. Configuración de Parámetros

Propiedades de tipo ✕

Familia: Familia de sistema: Estilo de cota línea Cargar...

Tipo: Flecha - Arial 2.5 mm Duplicar...

Cambiar nombre...

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor	=	^
Gráficos ^			
Tipo de cadena de cota	Continuo		
Tipo de directriz	Arco		
Marca de directriz	Ninguno		
Mostrar directriz al desplazarse	Lejos de punto inicial		
Marca	Flecha 30 grados		
Grosor de línea	1		
Grosor de línea de marca	4		
Extensión de línea de cota	0.0000 mm		
Extensión de línea de cota vol	2.4000 mm		
Control de línea de referencia	Separación hasta el elemento		
Longitud de la línea de refere	2.4000 mm		
Separación entre línea de refe	1.5000 mm		
Extensión de línea de referenc	2.4000 mm		
Marca de línea de referencia	Ninguno		
Símbolo de eje	Ninguno		
Patrón de eje	Sólido		
Marca de eje	Por defecto		▼

[¿Qué hacen estas propiedades?](#)

<< Vista previa Aceptar Cancelar Aplicar



Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

Capítulo 08:

Cámaras y Visualización de Modelo 3D



CAPÍTULO 08: Cámaras y Visualización de Modelo 3D

8.1. Vistas 3D Perspectiva

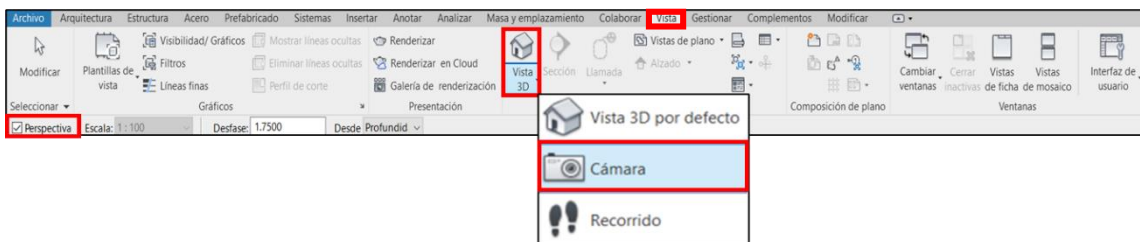
La opción Perspectiva controla si una vista 3D se muestra en perspectiva en lugar de ortogonal.

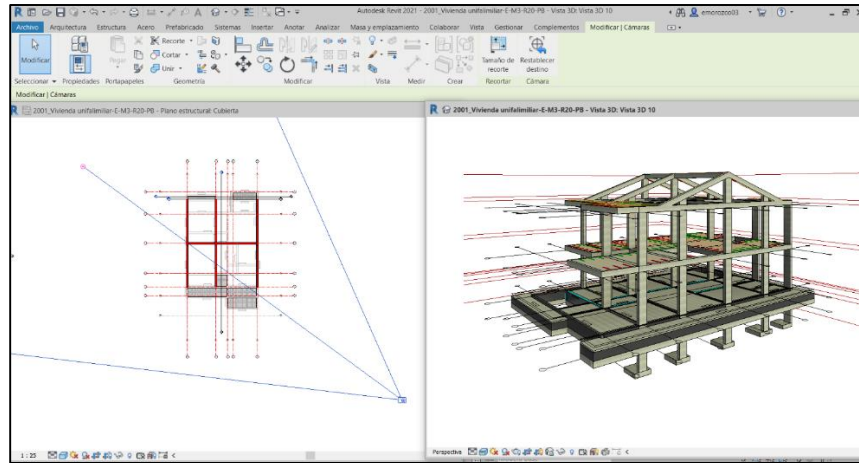
- ✓ Abra una vista de plano, de sección o de alzado.
- ✓ Haga clic en la ficha Vista ► grupo Crear ► menú desplegable Vista 3D ► Cámara.

Nota: Si desmarca la opción Perspectiva en la barra de opciones, la vista creada será una vista ortogonal 3D y no una vista en perspectiva.

- ✓ Haga clic en el área de dibujo para colocar la cámara.
- ✓ Arrastre el cursor al objetivo deseado y haga clic para colocarla.

Revit crea una vista 3D en perspectiva y asigna un nombre a la misma: Vista 3D 1, Vista 3D 2, etc. Para cambiar el nombre de la vista, haga clic con el botón derecho en el Navegador de proyectos y seleccione Cambiar nombre. Revit crea una vista 3D en perspectiva y asigna un nombre a la misma: Vista 3D 1, Vista 3D 2, etc. Para cambiar el nombre de la vista, haga clic con el botón derecho en el Navegador de proyectos y seleccione Cambiar nombre.

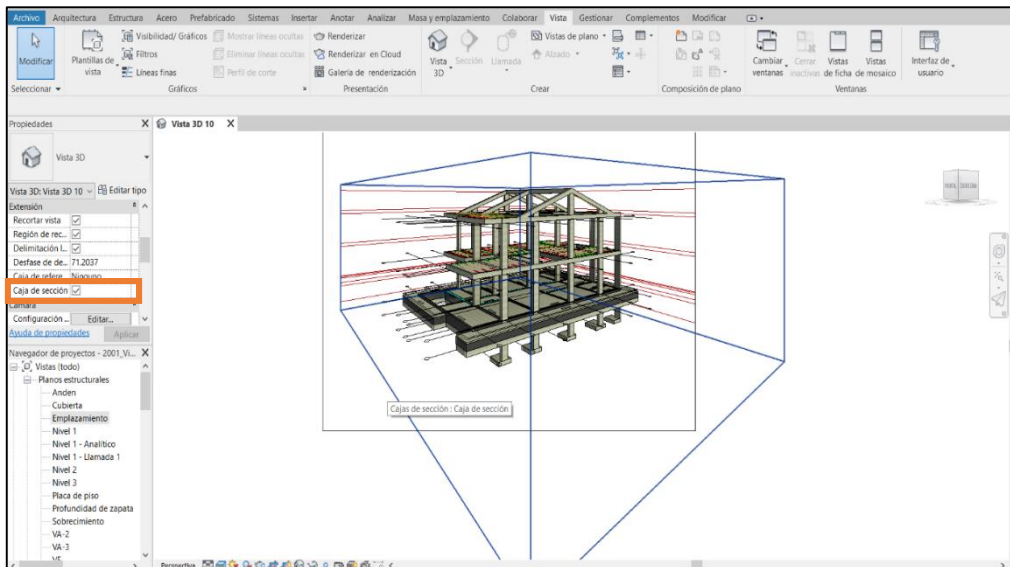




Nota: En las vistas existentes, puede hacer clic con el botón derecho en la herramienta ViewCube y seleccionar Perspectiva en el menú contextual para especificar el modo de proyección.

En los proyectos compartidos, el comando de vista 3D crea una vista 3D por defecto para cada usuario. A esta vista se asigna el nombre {3D - nombre de usuario}.

- ✓ Puede usar una caja de sección para limitar la parte visible de una vista 3D.

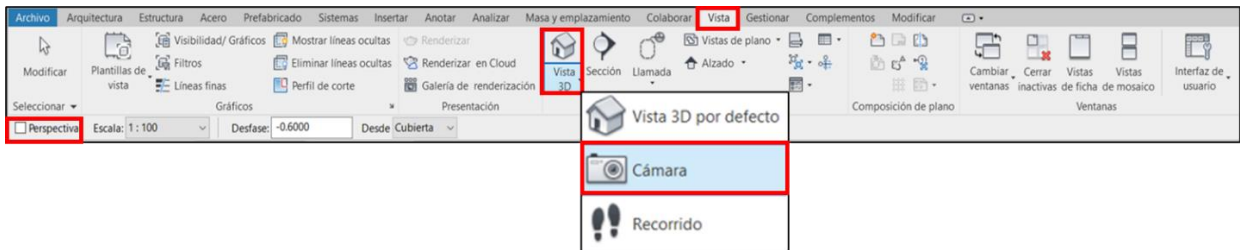


8.2. Crear una Vista Ortogonal 3D

Las vistas ortogonales 3D muestran el modelo de construcción en una vista 3D en la que todos los componentes tienen el mismo tamaño al margen de la distancia de la cámara.

- ✓ Abra una vista de plano, de sección o de alzado.

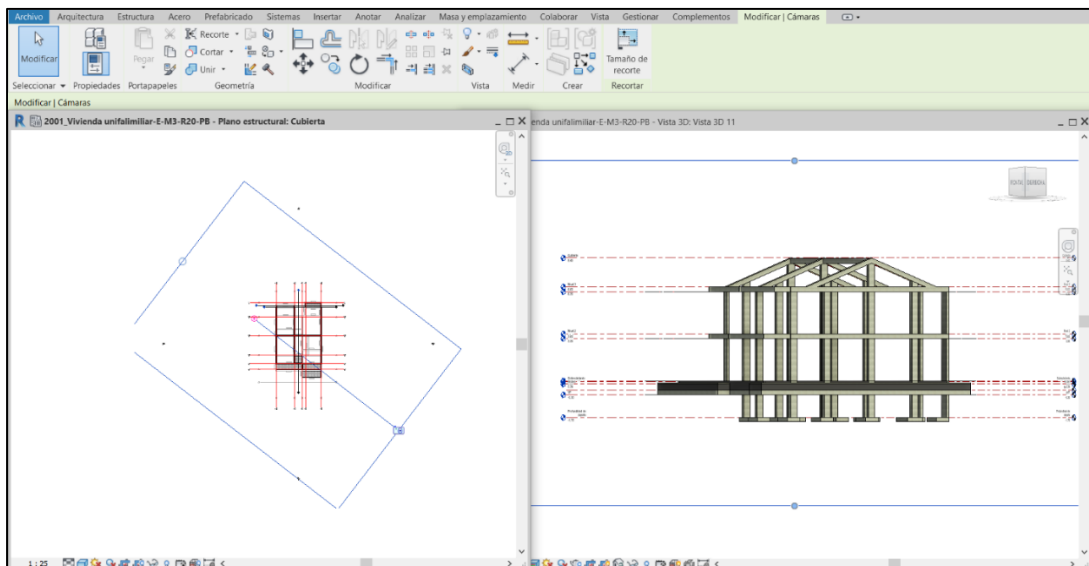
- ✓ Haga clic en la ficha Vista ► grupo Crear ► menú desplegable Vista 3D ► Cámara.

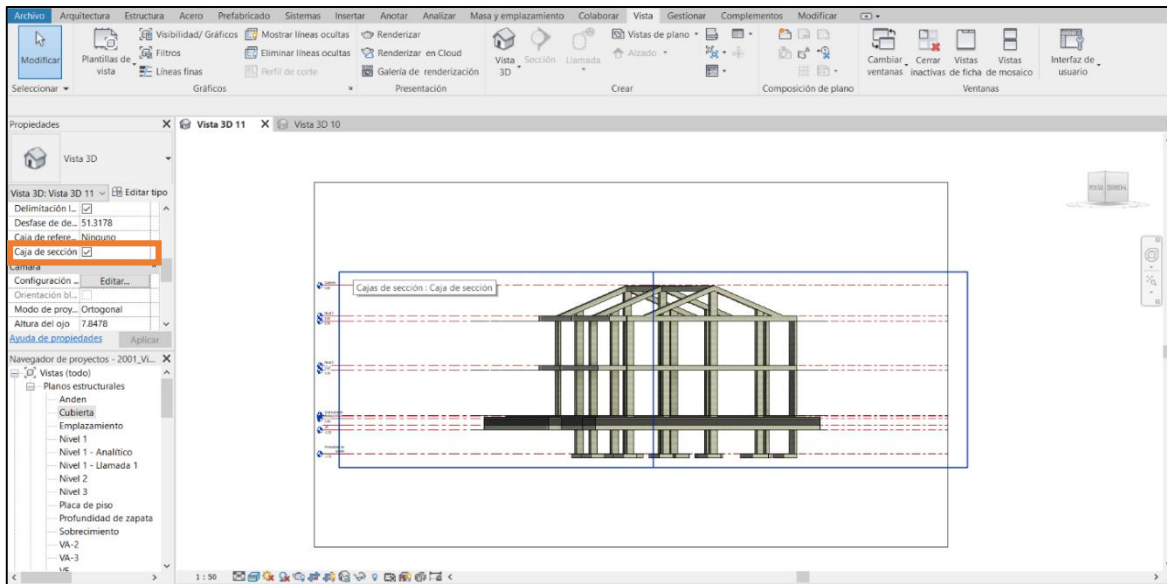


- ✓ Haga clic en la ficha Gestionar ► grupo Vistas ► Cámara.
- ✓ En la barra de opciones, desmarque la opción Perspectiva.
- ✓ Haga clic una vez en el área de dibujo para colocar la cámara; haga clic de nuevo para situar el punto de destino.

Nota: En las vistas existentes, puede hacer clic con el botón derecho en la herramienta View Cube y seleccionar Ortogonal en el menú contextual para especificar el modo de proyección.

- ✓ Una vista 3D sin nombre del proyecto actual se abrirá y aparecerá en el Navegador de proyectos. Si ya existe una vista sin nombre en el proyecto, la herramienta 3D abre esa vista.
- ✓ Puede cambiar el nombre de la vista 3D predeterminada haciendo clic con el botón derecho del ratón en el nombre de la vista desde el Navegador de proyectos y eligiendo Cambiar nombre. Las vistas 3D con nombre se guardan con el proyecto. Si se asigna un nombre a la vista 3D sin nombre por defecto, la próxima vez que utilice la herramienta 3D, Revit abrirá una nueva vista sin nombre.
- ✓ Puede usar una caja de sección para limitar la parte visible de una vista 3D.





8.3. Cambios de Gráficos de una Vista

Para conseguir un estilo gráfico de boceto creado a mano para las vistas, utilice la función Líneas de croquis.

Puede aplicar las líneas de croquis a todos los tipos de vistas: planos, alzados, secciones, recorridos, vistas ortogonales 3D y vistas en perspectiva.

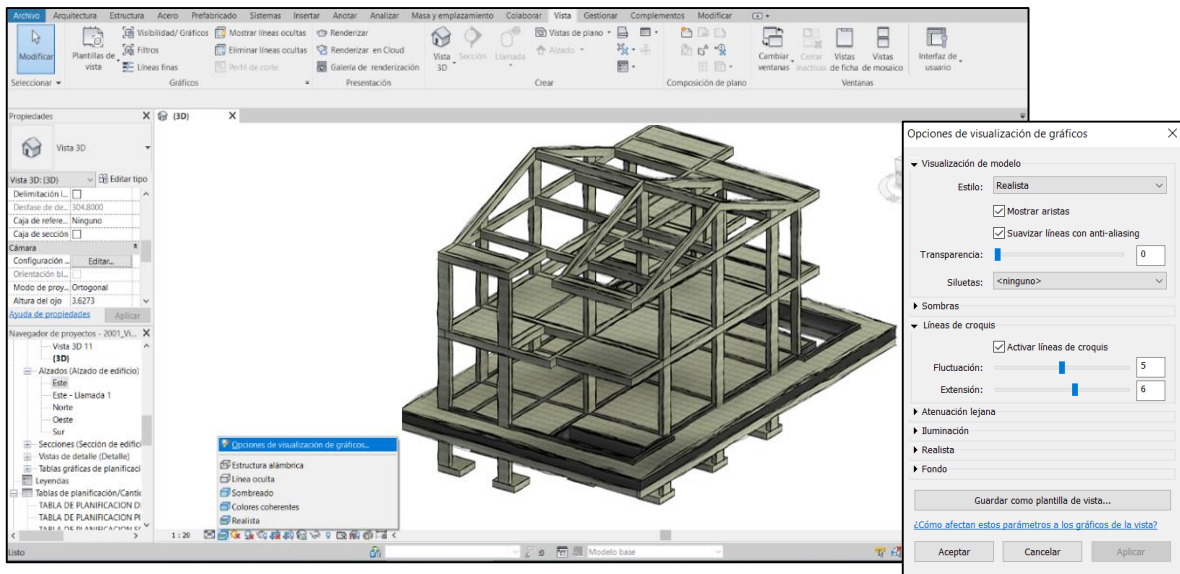
Puede definir la configuración de las líneas de croquis para la vista actual. También puede definir esta configuración como parte de una plantilla de vista y aplicar esa plantilla a otras vistas.

Las líneas de croquis...

- ✓ Se aplican a elementos de modelo, componentes de detalle y patrones de relleno en una vista.
- ✓ No se aplican a elementos de anotación tales como cotas, líneas de rejilla, niveles, texto, marcadores de sección, etiquetas de alzado y etiquetas de habitación.
- ✓ Para el elemento que se está editando, no son visibles en el modo de boceto (por ejemplo, al crear suelos o cubiertas), pero puede verlas al salir del modo de boceto.
- ✓ Para mejorar la apariencia de las líneas de croquis en una vista, utilice la opción suavizar líneas con anti-aliasing.

Tras la aplicación de líneas de croquis en una vista, puede realizar las siguientes acciones:

- ✓ Exporte la vista a un archivo de imagen.
- ✓ Imprima la vista (solo procesamiento ráster).
- ✓ Añada la vista a un plano.

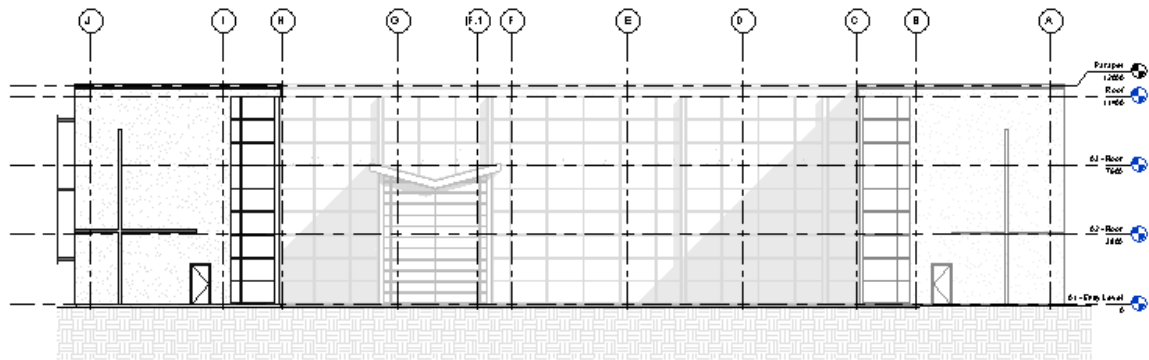


8.4. Acerca de Indicaciones de Profundidad

Para controlar el modo en que se visualizan los elementos que están más lejos del visor en las vistas en sección y de alzado, utilice la función Indicaciones de profundidad.

Indicaciones de profundidad está disponible en las vistas de las disciplinas Arquitectura y Coordinación para que los arquitectos puedan visualizar mejor sus alzados y secciones.

Esta opción de visualización de gráficos permite mostrar rápidamente los elementos que están más alejados y los que están más próximos a la parte frontal de la vista. Para controlar la profundidad de la vista de modelo y mejorar la eficacia de las indicaciones de profundidad, active el parámetro Delimitación lejana para la vista y especifique un valor de Desfase de delimitación lejano.



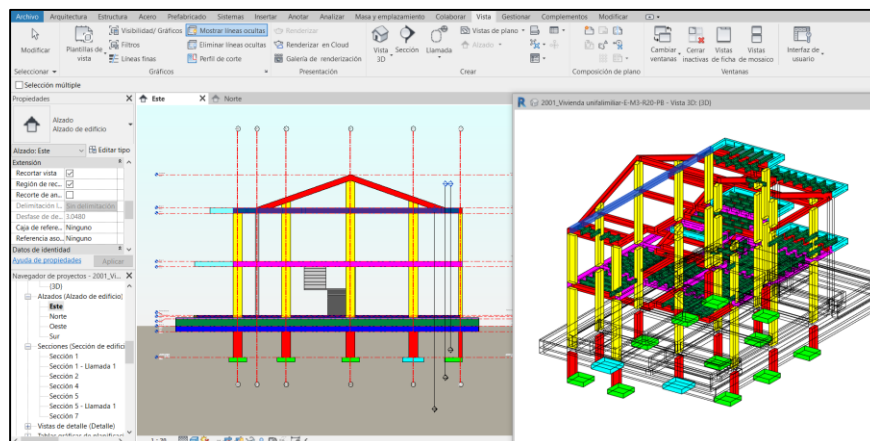
Indicaciones de profundidad...

- ✓ Se aplica a los elementos de modelo y efectos de visualización de gráficos, como las sombras y las líneas de croquis.
- ✓ No se aplica a los elementos de anotación, grosor de línea, tipo de línea, imagen de fondo o color de fondo.
- ✓ Tras la aplicación del efecto de indicaciones de profundidad en una vista, puede realizar las acciones siguientes:
- ✓ Exporte la vista a un archivo de imagen.
- ✓ Imprima la vista (solo procesamiento ráster).
- ✓ Añada la vista a un plano.

8.5. Acerca de las Líneas Ocultas

Controle la visualización de líneas ocultas en todo el proyecto, en vistas específicas y por elemento en una vista.

Puede controlar la visualización de líneas ocultas en vistas 2D y vistas 3D.



8.6. Definir Estilos para Líneas Ocultas

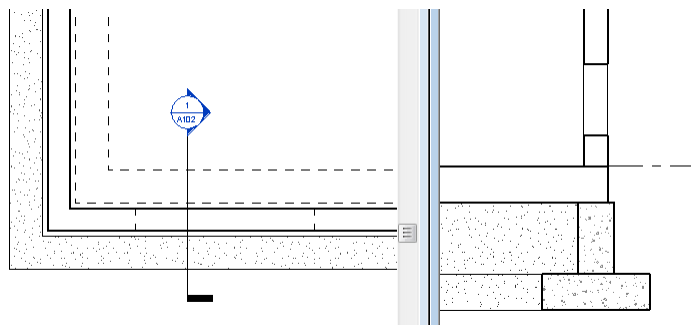
Para definir estilos de líneas ocultas que utilizar en todo el proyecto, utilice el cuadro de diálogo Estilos de objeto. Para la mayoría de las categorías, puede modificar una subcategoría Líneas ocultas y especificar el grosor, color y patrón de línea. Cuando una vista muestra líneas ocultas, el software utiliza estos estilos a menos que se modifiquen.

Puede modificar los estilos de líneas ocultas como se indica a continuación:

- ✓ En una vista: utilice el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos para modificar la configuración de subcategorías Líneas ocultas. También puede desactivar la visibilidad de la subcategoría Líneas ocultas para algunas categorías, pero no para otras. Estos cambios se aplican solamente a la vista actual.
- ✓ Para líneas o bordes individuales: use la herramienta Tipo de línea en la ficha Modificar.

Mostrar líneas ocultas en una vista


- ✓ En la vista actual, controle la visualización de líneas ocultas con el parámetro de vista Mostrar líneas ocultas. Defina este parámetro como Todas (mostrar todas las líneas ocultas), Ninguna (no mostrar líneas ocultas) o <Por disciplina> (valor por defecto) que oculta o muestra las líneas ocultas según el valor de la propiedad de vista Disciplina.
- ✓ Por ejemplo, la vista en sección de la derecha muestra un hueco de muro que se encuentra debajo del plano de corte de la vista de plano de la izquierda. Para mostrar el hueco de muro en la vista de plano, defina el parámetro Mostrar líneas ocultas en Todas.

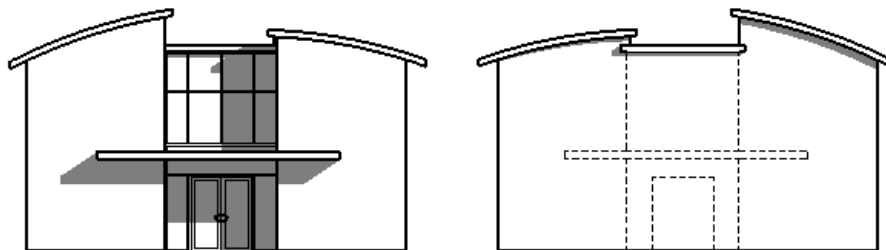


- ✓ Al crear una plantilla de vista, puede definir el parámetro Mostrar líneas ocultas según sea necesario para la plantilla.

8.7. Modificar la Configuración de Gráficos para mostrar las Líneas Ocultas para un Elemento o una Línea en una Vista

Para utilizar gráficos distintos para las líneas ocultas de una línea o un elemento específico en una vista, realice una de las acciones siguientes:

- ✓ Utilice la herramienta Mostrar líneas ocultas por elemento: para ver las líneas ocultas de un elemento individual en relación con otro elemento, haga clic en la ficha Vista ► grupo Gráficos ► Mostrar líneas ocultas por elemento. Esta herramienta solo funciona cuando el parámetro de vista Mostrar líneas ocultas está configurado como <Por disciplina>.
- ✓ Utilice la herramienta Tipo de línea: haga clic en la ficha Modificar ► grupo Vista ►  (Tipo de línea). Para Estilo de línea, seleccione Líneas ocultas u otro estilo de línea. A continuación, haga clic en el elemento o la línea cuyo su estilo desea cambiar en la vista actual. Esta herramienta trabaja independientemente del valor del parámetro de vista Mostrar líneas ocultas.



8.8. Acerca de las Líneas Ocultas y la Disciplina de Vista

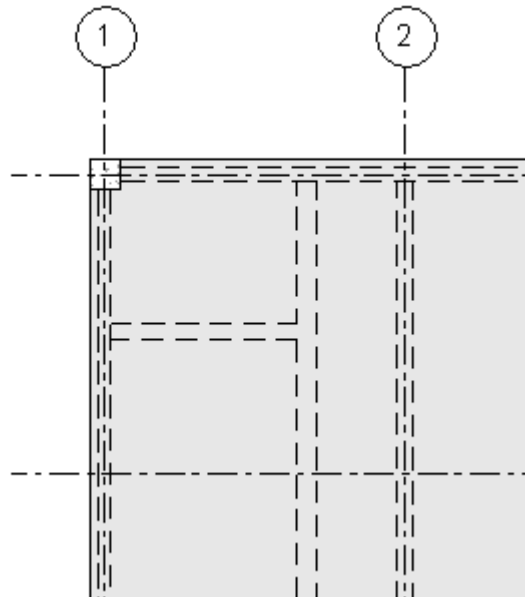
En las propiedades de vista para las vistas 2D y 3D, establezca el parámetro Mostrar líneas ocultas en Por disciplina para las mostrar líneas ocultas en función de la disciplina de la vista.

Para todas las vistas, el valor por defecto para Mostrar líneas ocultas es Por disciplina, con los siguientes resultados:

- ✓ Si Disciplina se establece en Arquitectura o Coordinación, no se muestran las líneas ocultas.
- ✓ Si Disciplina se establece en Estructura, se muestran las líneas ocultas.
- ✓ Si Disciplina se establece en Mecánica, Electricidad o Fontanería, se muestran las líneas ocultas.
- ✓ El valor Por disciplina también garantiza que la vista muestre las líneas ocultas especificadas mediante la herramienta Mostrar líneas ocultas por elemento de la ficha Vista.

Ejemplo estructural

En una vista estructural, puede mostrar las líneas ocultas para visualizar los componentes estructurales de hormigón que están ocultos en una vista. También puede ver las líneas ocultas de muros, suelos, estructuras, pilares, cimentaciones y otros elementos.



8.9. Acerca de los Niveles de Detalle y la Visualización de Componentes Estructurales

La visualización de componentes estructurales varía según el nivel de detalle de la vista.

Por ejemplo, el armazón estructural aparece como barras en el nivel de detalle bajo, pero mucho más delineada en el nivel de detalle medio o alto. El nivel de detalle es un parámetro de ejemplar de vista; por tanto, cada vista puede tener una configuración diferente para este parámetro.

Nivel de detalle también depende de la escala de vista.

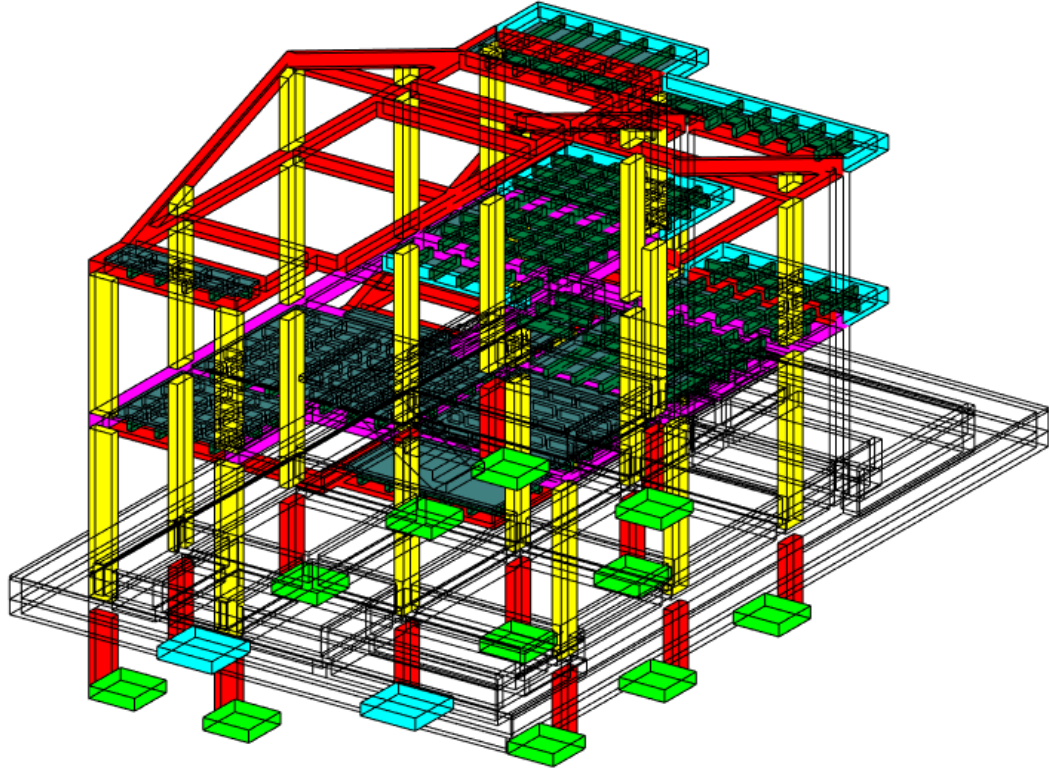
8.9.1. Estilos Visuales

Puede especificar múltiples estilos de gráficos para una vista de proyecto. Los estilos visuales se agrupan en opciones de visualización de modelo, sombras, iluminación, realista y fondo.

8.9.2. Estilo Visual Estructura Alámbrica

El estilo Estructura alámbrica muestra la imagen del modelo con todos los bordes y líneas dibujados, pero sin las superficies. Esta herramienta sólo afecta a la vista activa.

Nota: Cuando una vista presenta el estilo visual Estructura alámbrica, puede aplicar materiales a los tipos de elementos seleccionados. Estos materiales no se muestran en la vista de estructura inalámbrica, aunque sí lo hacen los patrones de superficie.



Además, no es posible colocar notas clave de material en una vista de estructura alámbrica.

8.9.3. Superficies Transparentes

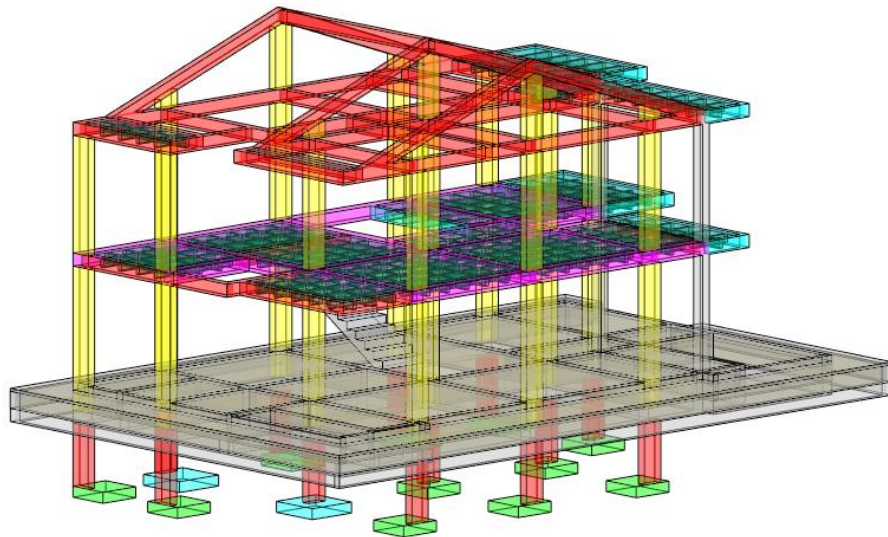
Disponibles en los estilos Línea oculta, Sombreado y Realista, los efectos transparentes se pueden establecer en toda una vista, una categoría, un filtro o un elemento.

Al ajustar el parámetro de transparencia en el modelo, se ve qué hay más allá de las superficies sólidas.

La transparencia puede servir para ofrecer una visión más completa de todo un modelo. Por ejemplo, se puede ver qué hay detrás de la fachada desde la vía de acceso a un edificio. O, en el interior del edificio, se pueden definir superficies transparentes para ver qué hay detrás de elementos sólidos como muros o tuberías.

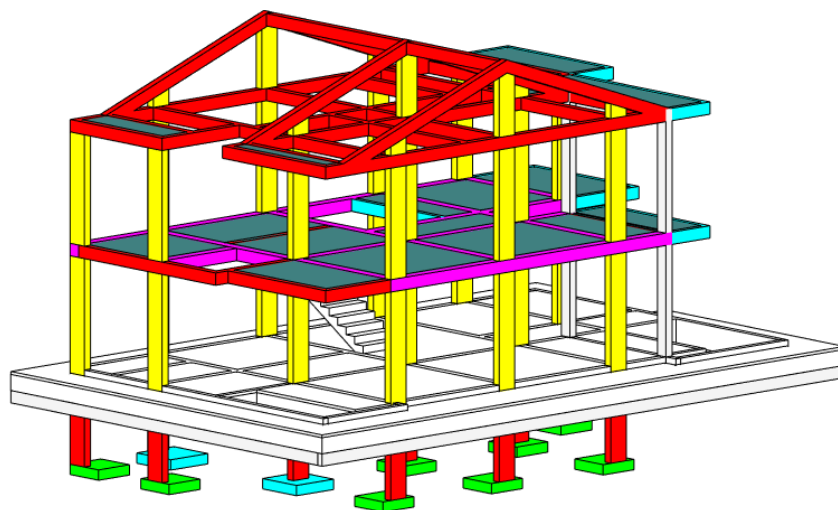
Para aplicarla a la vista entera, utilice el control deslizante de transparencia directamente desde el grupo Visualización de modelo en el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos.

Para aplicarla a una categoría, un filtro o un elemento, haga clic con el botón derecho en el área de dibujo y seleccione Modificar gráficos en vista para acceder a la opción Transparencia de superficie.



8.9.4. Estilo visual de las líneas ocultas

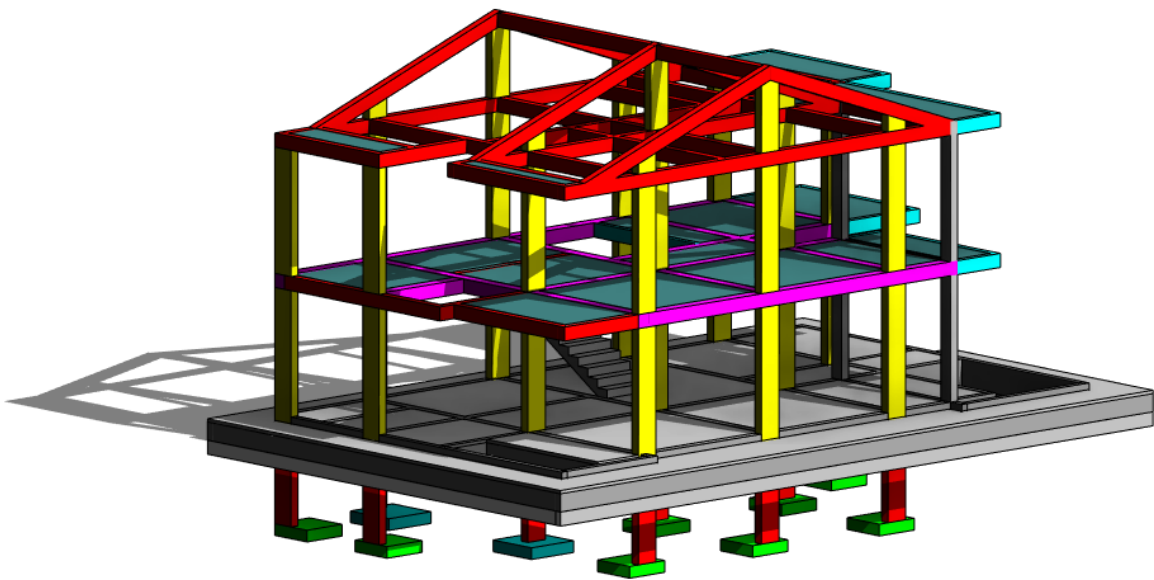
El estilo Línea oculta muestra la imagen con todos los bordes y líneas dibujados, excepto los obstruidos por superficies. Este estilo sólo afecta a la vista activa.



8.9.5. Estilo Visual Sombreado

El estilo Sombreado muestra la imagen en modo sombreado y permite mostrar luz indirecta y sus sombras.

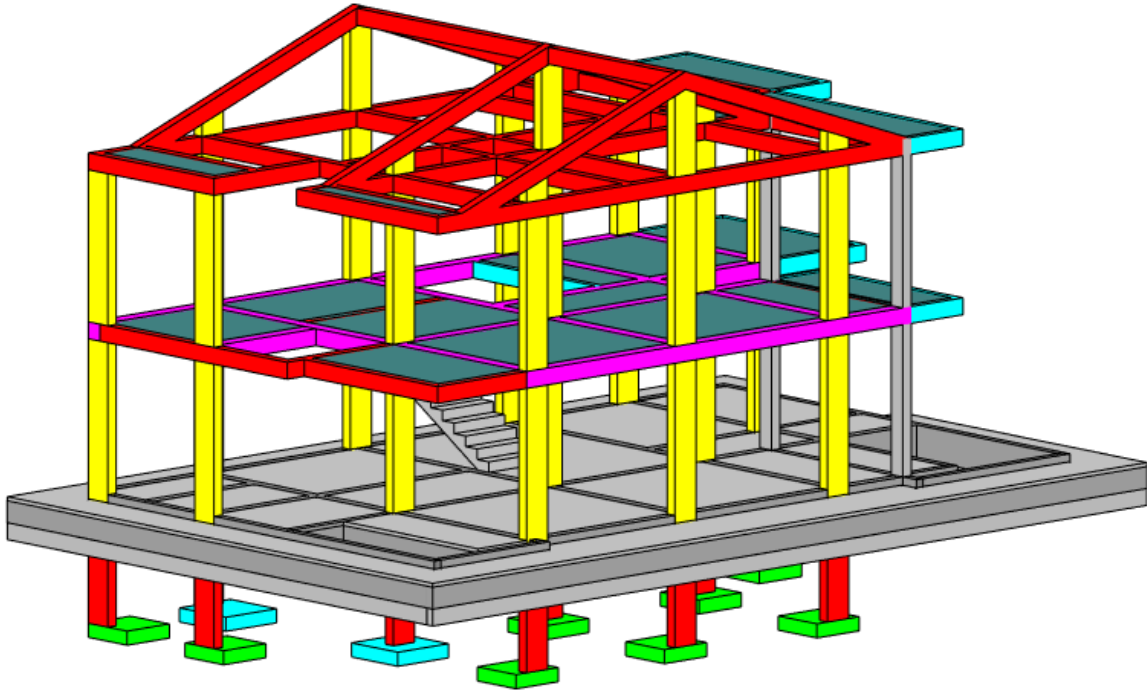
El estilo Sombreado muestra la imagen en modo sombreado y permite mostrar luz indirecta y sus sombras. Seleccione Mostrar sombras ambientales en el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos para simular el bloqueo de la luz ambiental (difusa). Un origen de luz por defecto aporta iluminación a los elementos sombreados. La cantidad de colores que pueden mostrarse para el sombreado depende del número de colores que haya configurado para que se muestren en Windows. Este parámetro solo afecta a la vista activa.



8.9.5. Estilo Visual Colores Coherentes

El estilo Colores coherentes muestra la imagen con todas las superficies sombreadas según la configuración de color de sus materiales.

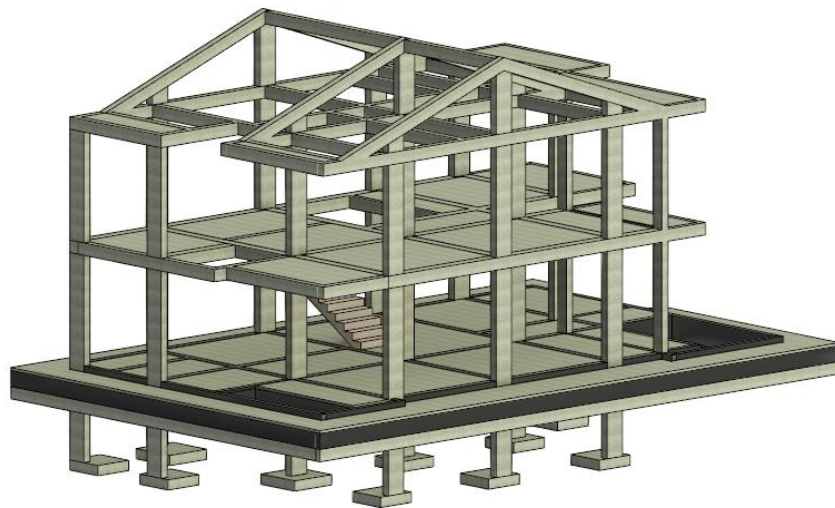
Este estilo mantiene un color de sombreado coherente para que los materiales se muestren siempre con el mismo color, independientemente de su orientación con respecto al origen de luz



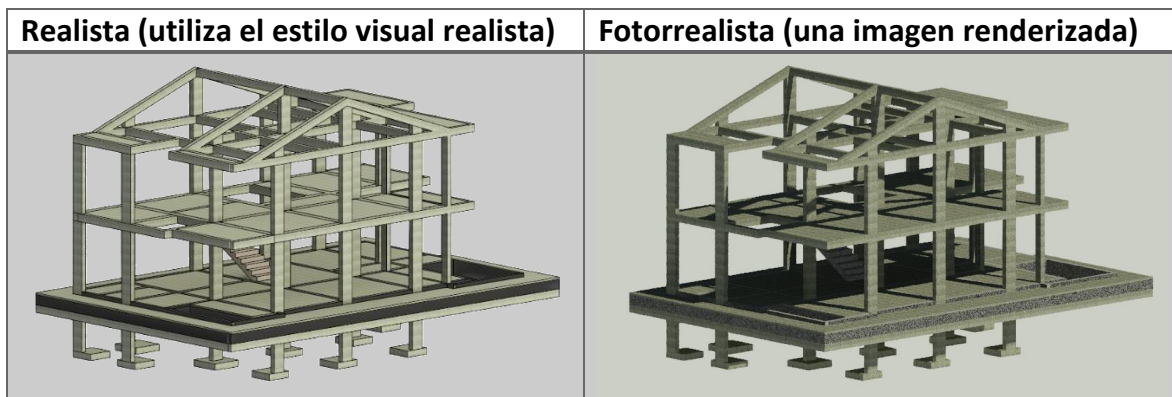
8.9.6. Estilo Visual Realista

En el estilo Realista, se muestran los aspectos de materiales y la iluminación artificial.

Al girar el modelo, las superficies se muestran como aparecerían en distintas condiciones de iluminación. Seleccione Mostrar sombras ambientales en el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos para simular luz suave y difusa.



Puede crearse una renderización en tiempo real para visualizar un modelo que utiliza el estilo visual realista; ahora bien, el modelo también puede renderizarse para crear una imagen fotorrealista. Las imágenes siguientes ilustran estos tipos de renderización:



El estilo visual realista muestra al instante las apariencias de material realistas en la vista de modelo. Con los parámetros de sombra y profundidad aplicados, es posible girar el modelo para mostrar sus superficies como aparecerían en distintas situaciones de iluminación. Para crear una vista de renderización en tiempo real, debe seguir el proceso siguiente:

- ✓ Cree un elemento de modelo o abra un modelo existente.
- ✓ Especifique las apariencias de material realistas para el elemento. Consulte Materiales.
- ✓ Especifique opciones de visualización de gráficos.
- ✓ Abra una vista que se pueda editar.
Nota: Las vistas renderizadas en tiempo real no están disponibles en las vistas de diseño, las tablas de planificación ni las leyendas.
- ✓ Especifique el estilo visual Realista en la barra de controles de vista.

Para visualizar los materiales con el estilo visual Realista, la opción Usar aceleración por hardware (Direct3D®) está activada por defecto. La advertencia tiene un hipervínculo a un sitio web de Autodesk que muestra los controladores y las tarjetas de vídeo que se han probado con el producto.

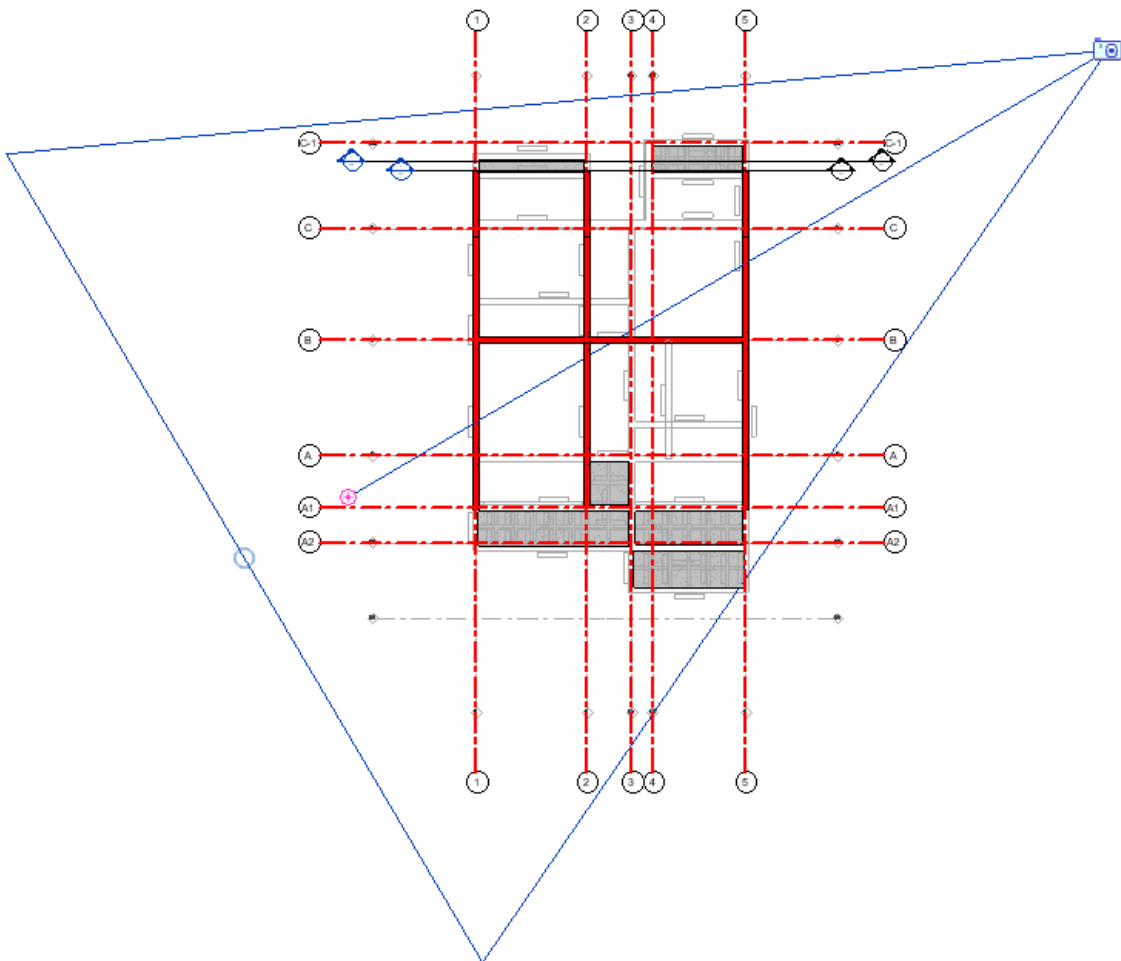
Nota: Alguna geometría importada, incluidos los modelos de coordinación y parte de la geometría creada mediante complementos, no está visibles en el estilo visual Realista.

8.9.7. Modificar Posición de Cámara en Vista 3D

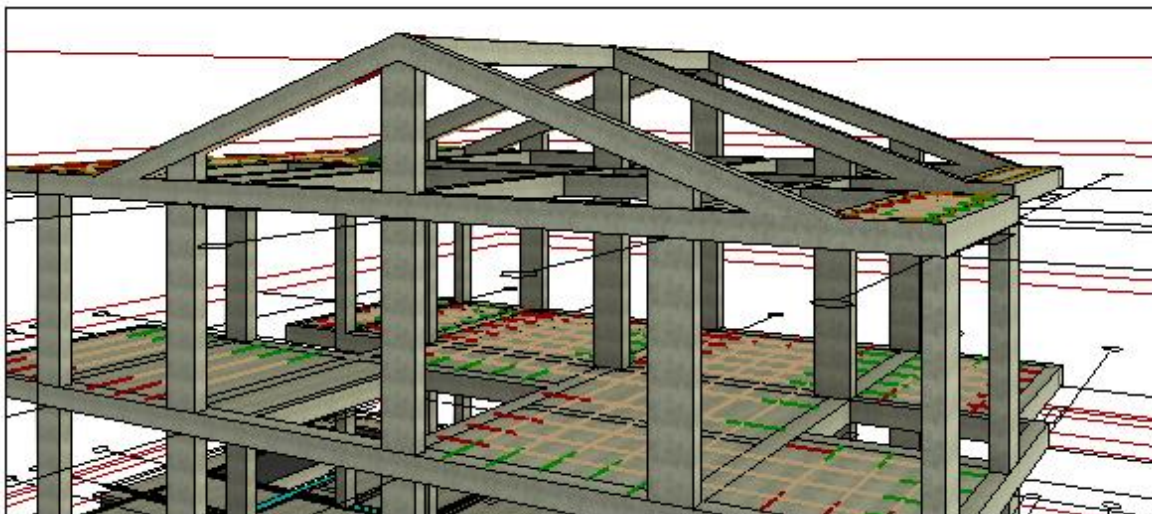
Mueva la cámara para cambiar la vista.

Nota: Los cambios realizados en la orientación o la posición de la cámara 3D se consideran temporales hasta que se guardan.

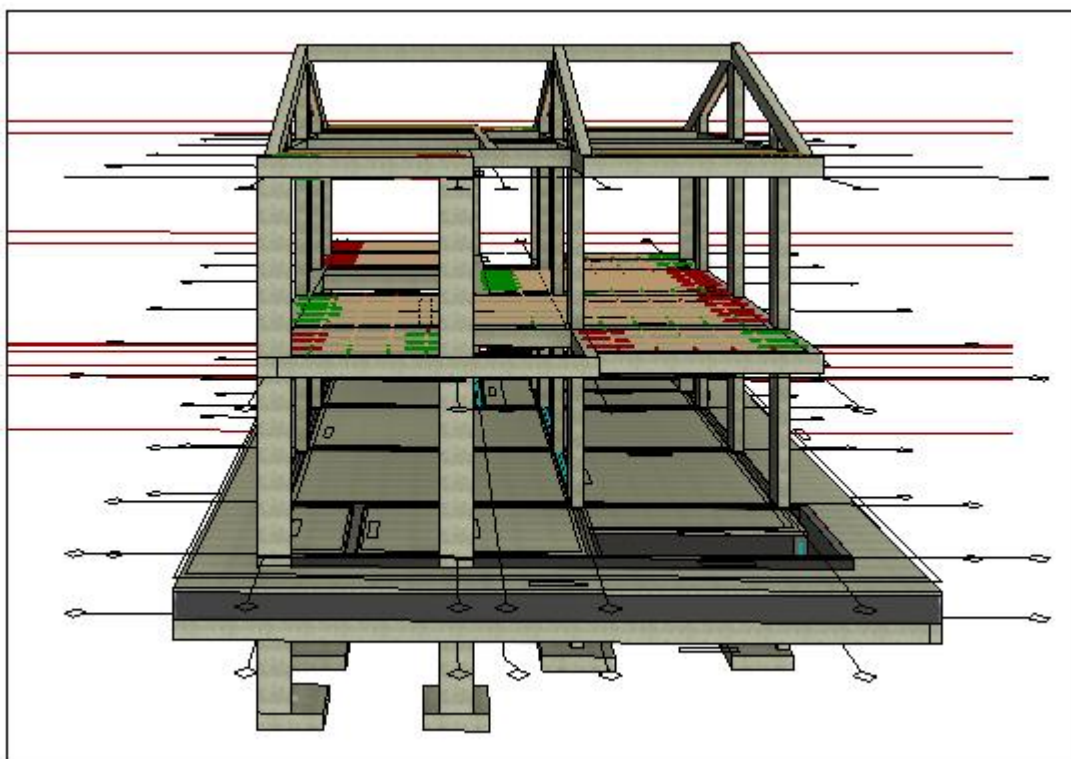
- ✓ Abra la vista 3D.
- ✓ En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista 3D y seleccione Mostrar cámara.
- ✓ La cámara queda seleccionada en todas las vistas en las que sería visible, por ejemplo, de plano, alzado y otras vistas 3D.



- ✓ Cámara seleccionada en vista de plano



✓ Cámara seleccionada en la vista 3D



Cámara seleccionada en vista de alzado

- ✓ En el Navegador de proyectos, haga doble clic en la vista donde desee modificar la posición de la cámara (por ejemplo, la vista de plano o la de alzado).
- ✓ Para desplazar la cámara, arrástrela. La vista se actualiza según la nueva situación de la cámara.

- ✓ Utilice una vista de alzado para cambiar la altura de la posición de la cámara o bien, en la paleta Propiedades de la vista 3D, modifique el parámetro Altura del ojo.
- ✓ Para desplazar el destino, arrástrelo. La vista se actualiza según el nuevo punto de destino.
- ✓ Utilice una vista de alzado para cambiar la altura de la posición de destino; o bien, en la en la paleta Propiedades de la vista 3D, modifique el parámetro Altura de destino.
- ✓ Seleccione la vista 3D. Para modificar el campo de visión, arrastre los pinzamientos.



Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción
Regional Antioquia

Capítulo 09:

Cuadro de Rotulación



CAPÍTULO 09: Cuadro de Rotulación

9.1. Tamaños y Apariencias

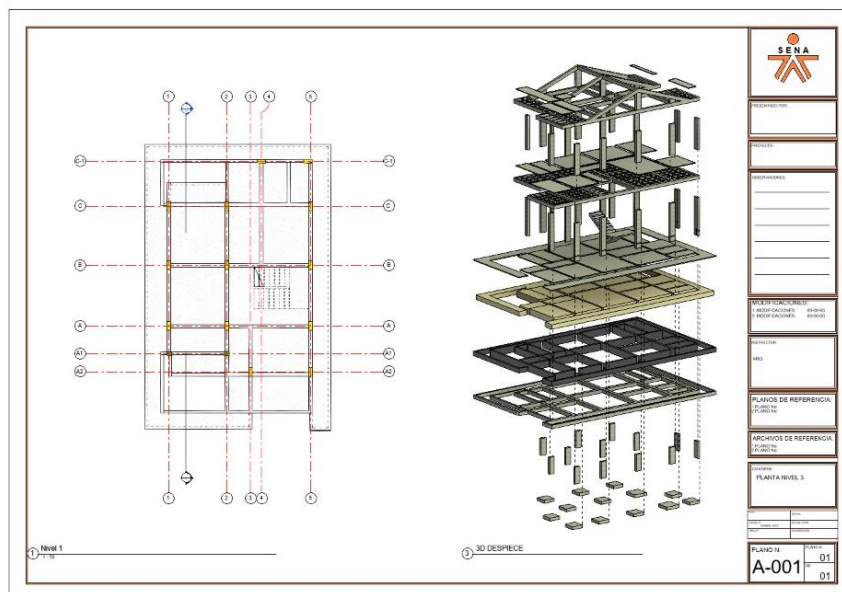
Los cuadros de rotulación definen el tamaño y la apariencia de un plano de dibujo.

Imagínelos como plantillas del plano de dibujo. Las familias de cuadros de rotulación se crean con el Editor de familias. Para cada cuadro de rotulación es preciso especificar el tamaño y añadir bordes, un logotipo de empresa y otros datos. La familia se debe guardar como archivo independiente, con la extensión RFA.




Por lo general, puede crear cuadros de rotulación personalizados y guardarlos en la ubicación siguiente: **%ALLUSERSPROFILE%\Autodesk\RVT 2020\Libraries\. Puede agregar estos cuadros de rotulación a una plantilla de proyecto por defecto. De este modo, se cargan automáticamente al crear un proyecto.**

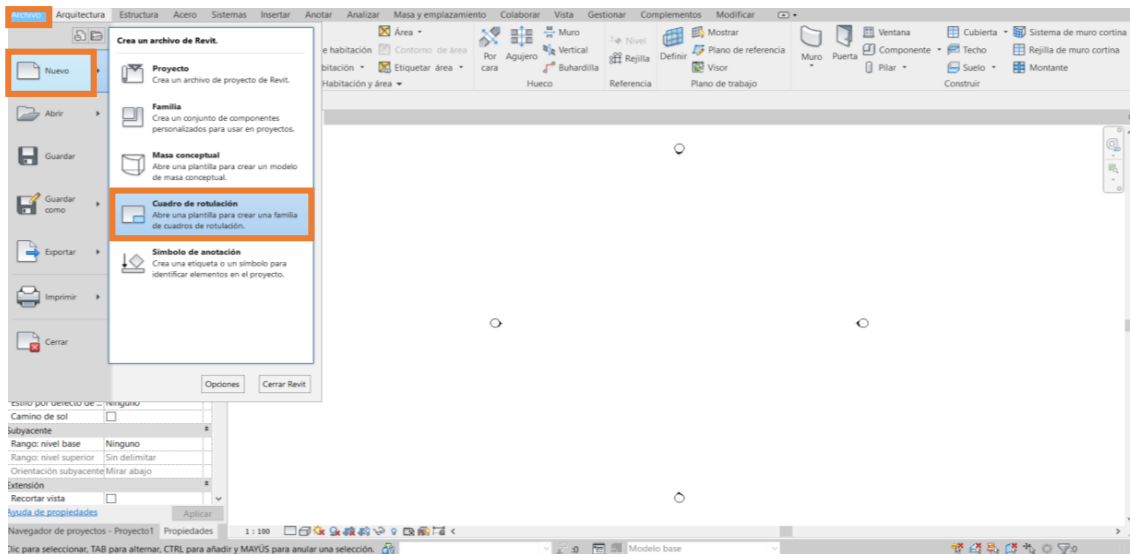
Si no se incluyen cuadros de rotulación personalizados en la plantilla, puede cargarlos en un proyecto.



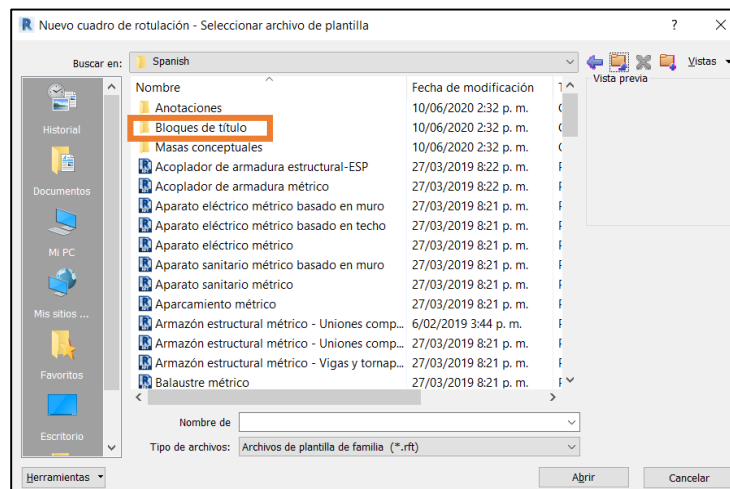
9.2. Creación Cuadro de Rotulación Opcional

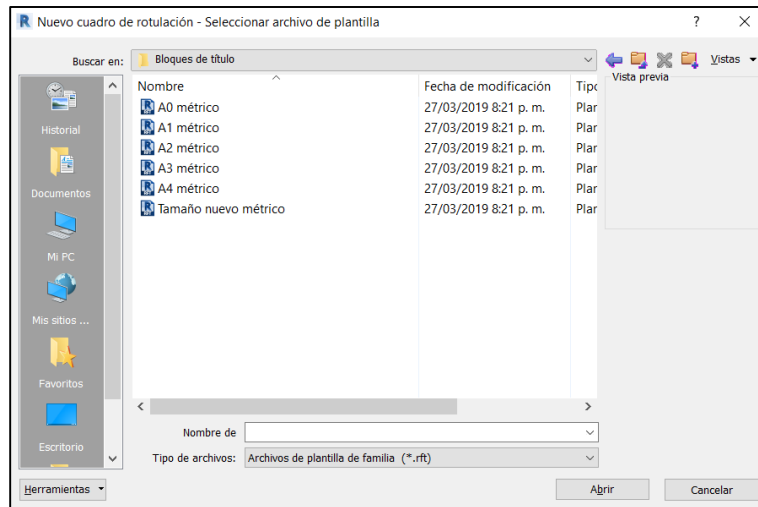
Un cuadro de rotulación es una plantilla para un plano y, por lo general, incluye un borde de página y datos de la empresa encargada del diseño, tales como el nombre, la dirección y el logotipo.

- ✓ El cuadro de rotulación también puede mostrar información sobre el proyecto, el cliente y planos individuales (incluidos datos de fechas de emisión e información de revisión).
- ✓ Haga clic en la ficha Archivo ➤ Nuevo ➤  (Cuadro de rotulación).

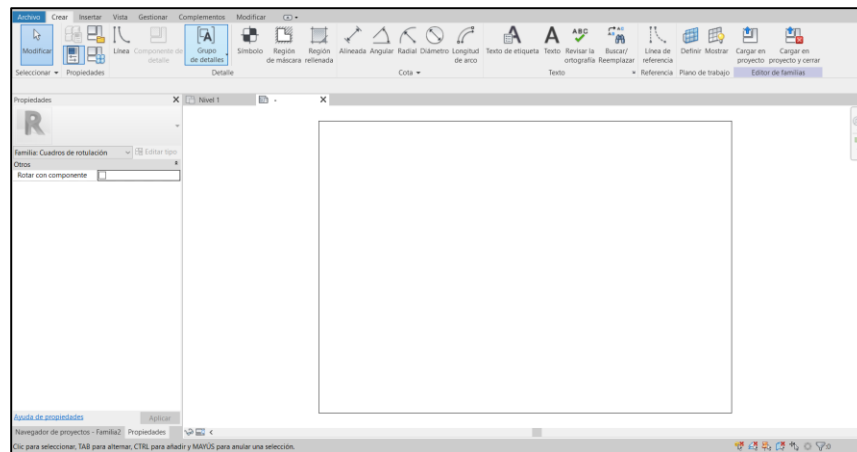


En el cuadro de diálogo Nuevo cuadro de rotulación, seleccione uno de los tamaños de cuadro de rotulación predefinidos o Tamaño **nuevo.rft** para crear un cuadro de rotulación con un tamaño nuevo. Haga clic en Abrir. Se abre el Editor de familias.






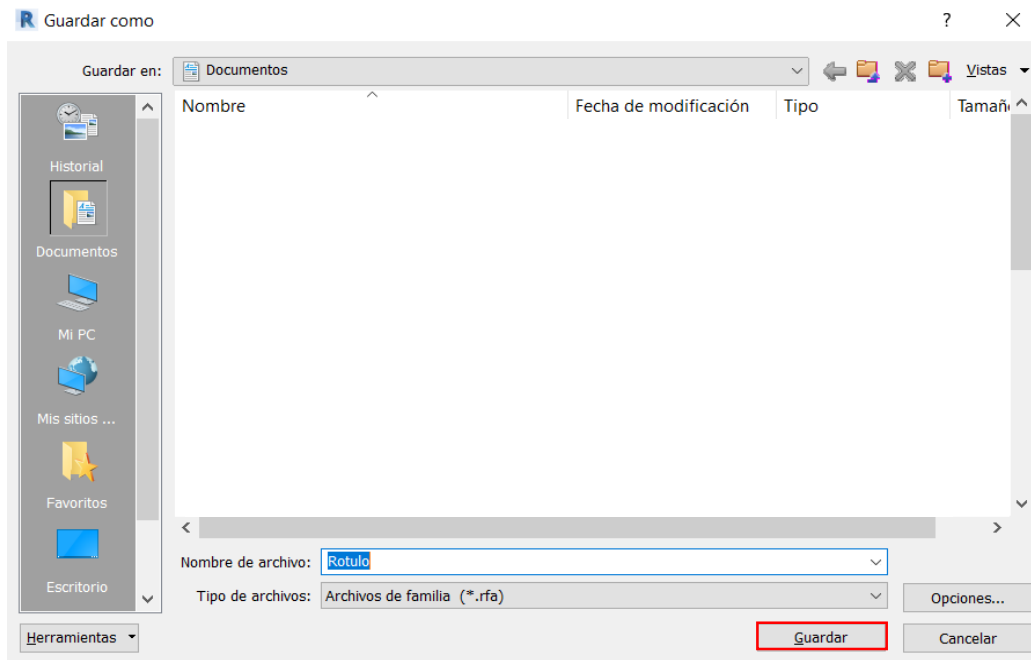
- ✓ Añada líneas y texto al cuadro de rotulación.



- ✓ También puede añadir los siguientes elementos a un cuadro de rotulación:
- ✓ Imágenes o logotipos de empresa.
- ✓ Campos personalizados.
- ✓ Una tabla de planificación de revisiones.



- ✓ Para guardar el cuadro de rotulación, haga clic en la ficha Archivo ➤  (Guardar). Indique una ubicación y un nombre para el archivo, después haga clic en Guardar.



- ✓ Cargue el cuadro de rotulación en un proyecto.

9.3. Transcripción

Los cuadros de rotulación de Revit son familias. Utilice el Editor de familias para crear un cuadro de rotulación personalizado a fin de utilizarlo en los proyectos.

Comience en el Inicio de Revit y haga clic en Nuevo para crear una nueva familia. En el cuadro de diálogo Nueva familia, vaya a la carpeta de cuadros de rotulación. Seleccione el tamaño del nuevo cuadro de rotulación. En este ejemplo, crearemos un cuadro de rotulación para una hoja de tamaño **A0**. También se puede crear una hoja de tamaño personalizado.

Las líneas de la plantilla representan la extensión del papel. La geometría del cuadro de rotulación personalizado se crea dentro de este contorno. En la ficha Crear, seleccione la herramienta Línea de la ficha contextual y elija la subcategoría de la línea. En este caso, se utilizará una línea media para identificar el área de presentación principal del cuadro de rotulación. Se añadirán líneas adicionales según sea necesario.

En la ficha Insertar, haga clic en Imagen para importar un logotipo al cuadro de rotulación. En la ficha Crear, haga clic en el texto para añadir texto al cuadro de rotulación. Utilice el selector de tipo para cambiar el tamaño del texto creado. El texto se utiliza para la información que no va a cambiar de un proyecto a otro, como los títulos de las distintas áreas del cuadro de rotulación.

Utilice etiquetas para la información que desee asociar a los parámetros del plano. Para modificar las etiquetas, se cambian los parámetros asignados al elemento de plano en el proyecto. Al colocar la etiqueta, seleccione el parámetro de plano al que se asociará. Si es necesario, también puede crear parámetros personalizados para la información del cuadro de rotulación. En este ejemplo, se ha seleccionado el número de plano para la etiqueta. Añada etiquetas para otra información según sea necesario.


En la ficha Vista, cree una tabla de planificación de revisiones que incluya el número, la descripción y la fecha de las revisiones. Edite el aspecto de la tabla de planificación para adaptarla a sus requisitos. A continuación, en la vista del cuadro de rotulación, arrastre la tabla de planificación de revisiones desde el Navegador de proyectos hasta el plano.

Una vez completada la familia de cuadros de rotulación, cárguela en el proyecto y cree planos nuevos con esa familia. Utilice los parámetros del plano para rellenar la información del cuadro de rotulación según sea necesario.

9.4. Modificar Cuadros de Rotulación

Cambie los bordes y los datos estándar mostrados en un plano.

- ✓ Abra el cuadro de rotulación que desea editar, mediante uno de estos métodos:
 - Abra un proyecto con planos que utilicen dicho cuadro de rotulación (o un proyecto en el que haya cargado ese cuadro). En el Navegador de proyectos, expanda Familias ► Símbolos de anotación. Haga clic con el botón derecho en el cuadro de rotulación que desea modificar y luego haga clic en Editar.
 - En la ventana de Revit, haga clic en la ficha Archivo ► Abrir ► Familia. Acceda a la ubicación del archivo de familia de cuadros de rotulación (RFA). Seleccione el archivo y haga clic en Abrir.
 - Se abrirá el Editor de familias, con el cuadro de rotulación visible en el área de dibujo.

- ✓ Modifique el cuadro de rotulación.
 - Para rotar texto o un texto de etiqueta en un cuadro de rotulación, seleccione el texto o el texto de etiqueta y arrastre los controles de rotación.
 - Para modificar texto en el cuadro, haga doble clic en el texto y edítelo.
 - Para guardar el cuadro de rotulación, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en  (Guardar).

- ✓ Cargue en un proyecto el cuadro de rotulación nuevo o modificado.

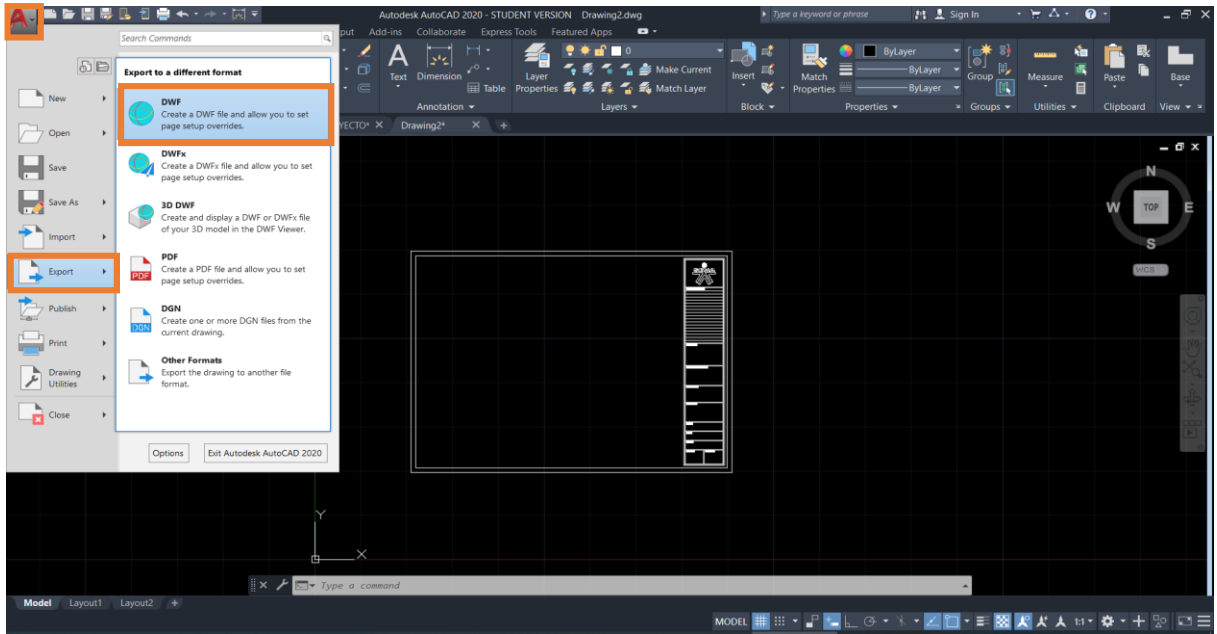
9.5. Importar un Cuadro de Rotulación desde otro Programa de CAD


Añada un archivo de cuadro de rotulación **DXF** o **DWG** exportado anteriormente.

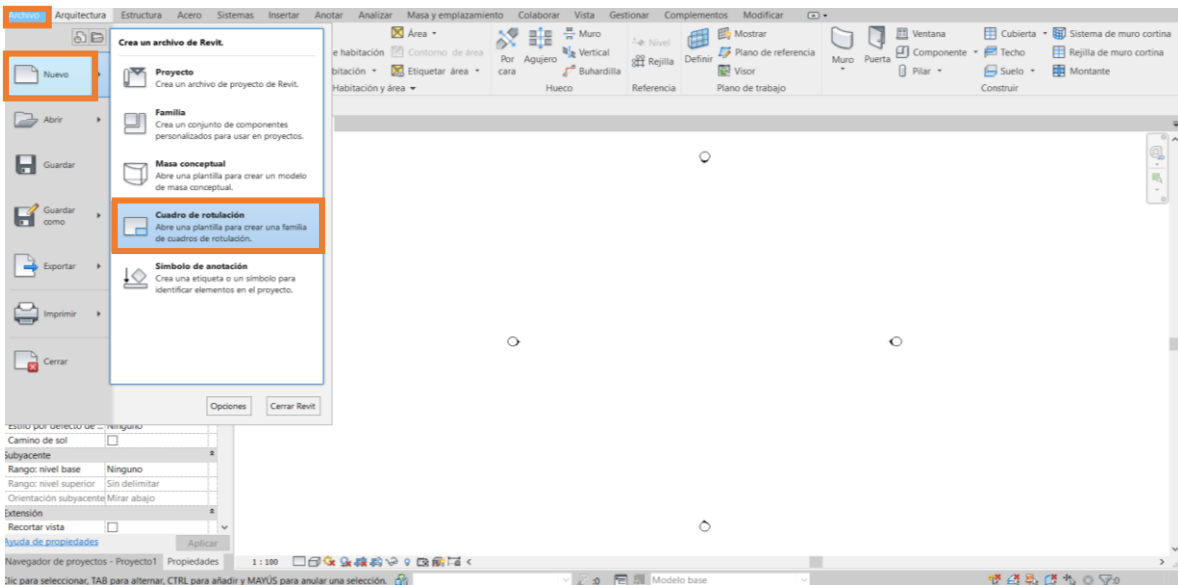
Si tiene un cuadro de rotulación creado con otro programa de **CAD**, puede importarlo a Revit. Puede que el cuadro importado contenga texto con información específica de proyecto o de plano. Sustituya ese texto por parámetros de Revit, para que la información se actualice automáticamente.

Para importar un cuadro de rotulación. En el programa de CAD, haga lo siguiente:

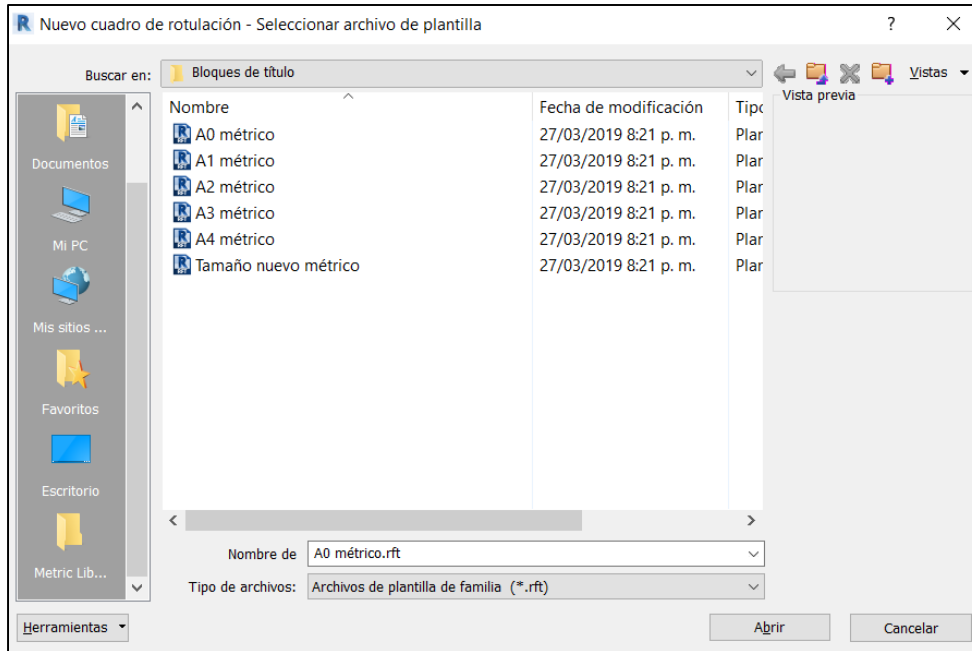
- ✓ Prepare el cuadro de rotulación. Por ejemplo, puede eliminar texto no deseado o que vaya a sustituirse por parámetros de Revit.
- ✓ Exporte el cuadro de rotulación a un archivo DXF o DWG.



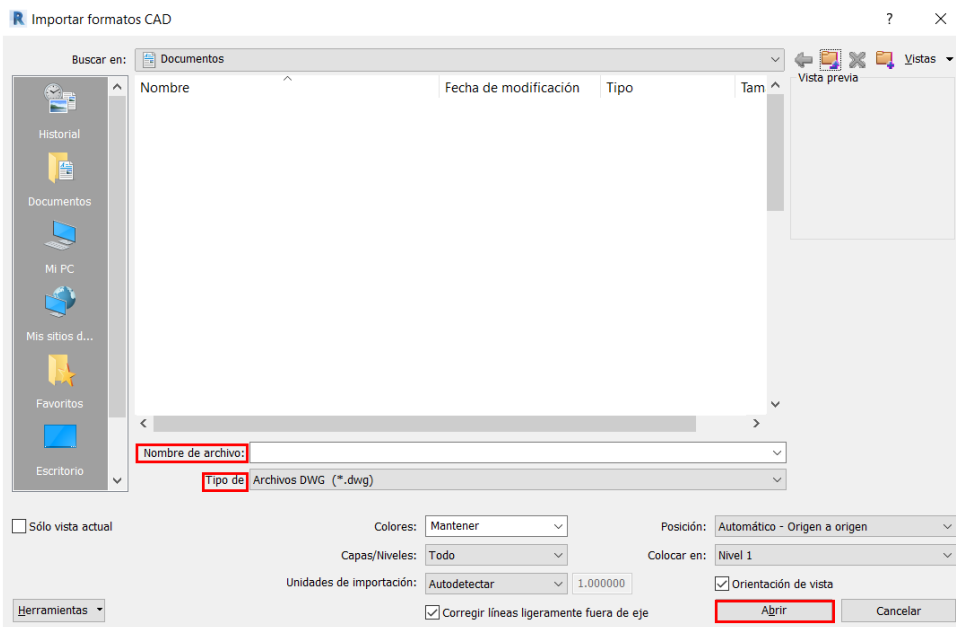
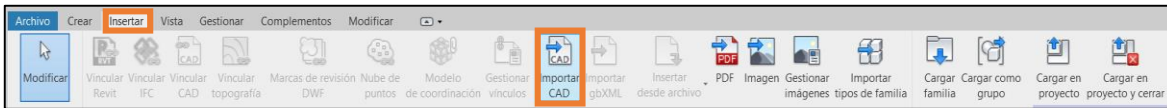
- ✓ En Revit, cree el cuadro de rotulación mediante este procedimiento:
- ✓ Haga clic en la ficha Archivo ➤ Nuevo ➤  (Cuadro de rotulación).



- ✓ En el cuadro de diálogo Nuevo cuadro de rotulación, seleccione el tamaño de plano apropiado para el cuadro de rotulación y haga clic en Abrir.
- ✓ Si el cuadro de rotulación importado tiene un tamaño no estándar, seleccione New Size.rft y haga clic en Abrir.



- ✓ Importe el cuadro de rotulación mediante este procedimiento:
- ✓ Haga clic en la ficha Insertar ► grupo Importar ► (Importar CAD).
- ✓ En el cuadro de diálogo Importar formatos CAD, acceda a la ubicación del archivo de cuadro de rotulación que desea importar.




- ✓ Como tipo de archivos, seleccione el del archivo que va a importar.
- ✓ Como Nombre de archivo, escriba el del archivo que va a importar.
- ✓ Especifique las opciones de importación requeridas.
- ✓ Haga clic en Abrir.
- ✓ Si no ve el cuadro de rotulación importado en el área de dibujo, escriba ZF (Ajustar en ventana).
- ✓ Si es preciso, ajuste el área de impresión definida.

Al seleccionar un tamaño de cuadro de rotulación en el cuadro de diálogo Nuevo, Revit habrá colocado líneas en el área de dibujo. Estas líneas definen el tamaño de la página impresa (el área de impresión) para el plano. Si el cuadro de rotulación importado es mayor o menor que el tamaño de cuadro de rotulación seleccionado, arrastre las líneas hasta los bordes del cuadro de rotulación.

Si es preciso, descomponga el archivo importado.

Si el cuadro de rotulación importado incluye texto, descomponga completamente el archivo para dividir en componentes los objetos importados. A continuación, puede suprimir el texto en el cuadro de rotulación y sustituirlo por textos de etiquetas de Revit. Al añadir un plano a un proyecto, estos textos de etiquetas se actualizan para mostrar información específica de proyecto o de plano.

Para descomponer el archivo importado:

- ✓ En el área de dibujo, seleccione el cuadro de rotulación importado.
- ✓ La barra de estado muestra lo siguiente:
- ✓ Importaciones en familias: Símbolo de importación: ubicación <No compartido>.
- ✓ Haga clic en la ficha Modificar | Importaciones en familias ► grupo Importar ejemplar ► menú desplegable Descomponer ► Descomponer totalmente.
Puede seleccionar porciones de texto o líneas individuales que mover o suprimir.
- ✓ Sustituya por textos de etiqueta de Revit texto específico de proyecto o de plano contenido en el cuadro de rotulación importado.
Por ejemplo, si el cuadro de rotulación importado incluye el texto Nombre de cliente como marcador de posición, seleccione dicho texto y suprimirlo. Sustitúyalo por el parámetro Nombre de proyecto proporcionado por Revit o por otro parámetro definido por usted.
- ✓ Haga más cambios, si es necesario.
- ✓ Para guardar el cuadro de rotulación, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en  (Guardar).
- ✓ Cargue el cuadro de rotulación en una plantilla de proyecto o en un proyecto en que quiera usarlo.

Referentes Bibliográficos

Autodesk. (15 de Octubre de 2020). *Autodesk Knowledge Network*. Obtenido de Autodesk Soporte y aprendizaje: <https://help.autodesk.com/view/RVT/2021/ESP/>

Autodesk. (20 de Agosto de 2020). *Autodesk Knowledge Network*. Obtenido de Autodesk Soporte y aprendizaje: <https://knowledge.autodesk.com/es/support/revit-products?sort=score>

Autodesk. (25 de Agosto de 2020). *Ingeniería estructural*. Obtenido de Autodesk Knowledge Network: <https://help.autodesk.com/view/RVT/2021/ESP/?guid=GUID-8DBD5510-BB44-48E8-A37F-6D370234E23A>

Espacio BIM. (23 de Julio de 2020). *Como nombrar tus proyectos en BIM*. Obtenido de <https://www.espaciobim.com/nombrar-proyectos-bim-revit>

MODELICAL. (17 de Noviembre de 2020). *Tablas de Planificación Operativa en Revit*. Obtenido de <https://www.modelical.com/es/gdocs/programacion/>

Mundo BIM. (02 de Septiembre de 2020). *Autodesk Revit*. Obtenido de <https://mundobim.com/category/aprendarevit/>

Nube REVIT. (13 de Octubre de 2020). *Como se estructura Revit?, Categorías, Familias y Tipos*. Obtenido de <https://www.nuberevit.com/single-post/2016/08/23/familias-y-tipos-de-familia-c%C3%B3mo-se-estructuran>

Enlace de Descarga del Manual



Lista de Reproducción



Enlace de Descarga del Material de Apoyo



