

TUTORIALES REVIT

INSERTAR SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS HORIZONTALES

AGRADECIMIENTOS

POR SU APOYO:

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO - DITEC
CENTRO UC DE INNOVACIÓN EN MADERA

POR SU PARTICIPACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE ESTE DOCUMENTO:

CLARA CODRON
LISA COURTIN
MAITE FERNÁNDEZ
CLAUDIO MOURGUES
CLAUDIA ROJAS
CAROLINA SILVA
FABIÁN TORRES



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
I. CONTEXTO	5
1. Objetivo y alcances	5
2. Alineamiento con Estándar BIM para Proyectos Públicos	5
II. PROCESO DE MODELACIÓN	8
1. Condiciones de uso del tutorial	8
2. Modelación en un entorno Estándar BIM para Proyectos Públicos	8
3. Modelación en un entorno de software Revit	8
III. INTERFAZ DE REVIT	9
DESARROLLO	10
I. INSERTAR FAMILIA DE SISTEMA DE LOSA	11
1. Abrir el Proyecto de Usuario y Archivo Descargable.	11
2. Transferir las propiedades de la familia de sistema de losa al Proyecto de Usuario.	12
3. Modelar la losa transferida en el Área de Dibujo del Proyecto de Usuario	14
4. Crear piezas a partir de las capas de la losa modelada en el Proyecto de Usuario	16
II. INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA	18
1. Medir la posición de la viga de madera en la solución constructiva del Archivo Descargable	18
2. Insertar la viga de madera del Archivo Descargable en el Proyecto de Usuario	19
3. Modelar una viga de madera en el Proyecto de Usuario	22
4. Posicionar y duplicar la viga de madera en el núcleo de la losa	25
BIBLIOGRAFÍA	27



INTRODUCCIÓN



I: CONTEXTO

I. CONTEXTO

1. Objetivo y alcances

Este tutorial tiene como objetivo entregar las instrucciones para poder insertar un componente BIM de una solución constructiva en el Proyecto personal del Usuario en una de las herramientas nativas que permite el proceso BIM: en este caso Revit.

Dentro del flujo de funcionamiento de la plataforma Diseña Madera, los componentes BIM intervienen al final de la fase de selección de soluciones constructivas (Ilustración 1).

Efectivamente, en primer lugar, el usuario tiene que ingresar las características de su proyecto en la plataforma, y después de varios filtros internos, el usuario debe seleccionar una de las soluciones constructivas propuestas por la plataforma que cumplan normativamente en función de las características ingresadas.

Cada solución constructiva entrega una serie de descargables incluyendo los componentes BIM en formatos Revit (rvt.), Archicad (pln.) e IFC (ifc.).

Al descargar el componente deseado, el usuario podrá entonces incorporarlo en su proyecto siguiendo las instrucciones de este tutorial.

2. Alineamiento con Estándar BIM para Proyectos Públicos

El objetivo general del uso de los componentes BIM entregados por la plataforma Diseña Madera es que el usuario pueda usarlos principalmente en etapas tempranas del ciclo de vida del proyecto. De acuerdo con el **Estándar BIM para Proyectos Públicos** (Plan BIM, 2019), estas fases tempranas corresponden según los Estados de Avance de Información de los Modelos¹ (EAIM) (Plan BIM, 2019, p. 48), a las fases de Diseño Conceptual, Diseño de Anteproyecto y Diseño Básico.

Sin embargo, es importante mencionar que los componentes BIM provistos por Diseña Madera cuentan con información más detallada que la especificada por el Estándar BIM para estas fases de diseño. Estos componentes contienen parámetros que responden a distintos Tipos² (TDI) y Niveles de Información³ (NDI) (Plan BIM, 2019, p. 56-57), en base a las características técnicas de las soluciones constructivas con respecto a comportamiento térmico, acústico, estructural y resistencia al fuego. Por esto, los tipos de información a los cuales pertenecen los parámetros de estos componentes BIM son:

- **TDI-B** (Propiedades físicas y geométricas)
- **TDI-G** (Requerimientos energéticos)
- **TDI-J** (Validación de cumplimiento de programa)
- **TDI-K** (Cumplimiento normativo)

¹ Estado de Avance de la Información de los Modelos (Plan BIM, 2019, p. 27): Distintos grados consecutivos de desarrollo de la información del proyecto.

² Tipo de Información BIM (Plan BIM, 2019, p. 28): Grupos de datos que pueden estar contenidos en los modelos.

³ Nivel de Información (Plan BIM, 2019, p. 27): Grados de profundidad que puede tener tanto la información geométrica como no geométrica contenida en las entidades de los modelos BIM, según el Estado de Avance de la Información de los Modelos en que se requiera.



I: CONTEXTO

Por otro lado, el grado de profundidad de algunos parámetros llega a un Nivel de Información 3 (NDI-3: Información detallada). Dicho esto, los componentes BIM de Diseña Madera apuntan principalmente a ser usados durante las primeras fases de diseño ya mencionadas, sin embargo, también contienen información apta que puede ser útil en fases posteriores. No obstante, es responsabilidad del usuario incorporar toda la información paramétrica restante para cumplir con los requerimientos del modelo BIM solicitado por el mandante según el estado actual de avance del modelo BIM proyecto y la respectiva Solicitud de Información BIM⁴ (SDI BIM) (Plan BIM, 2019, p. 35), si es un proyecto público, o instrumento análogo, en caso de que sea un proyecto privado.

⁴ Solicitud de Información BIM (Plan BIM, 2019, p. 28): Documento que define por qué y para qué se utilizará BIM en un proyecto.



I: CONTEXTO

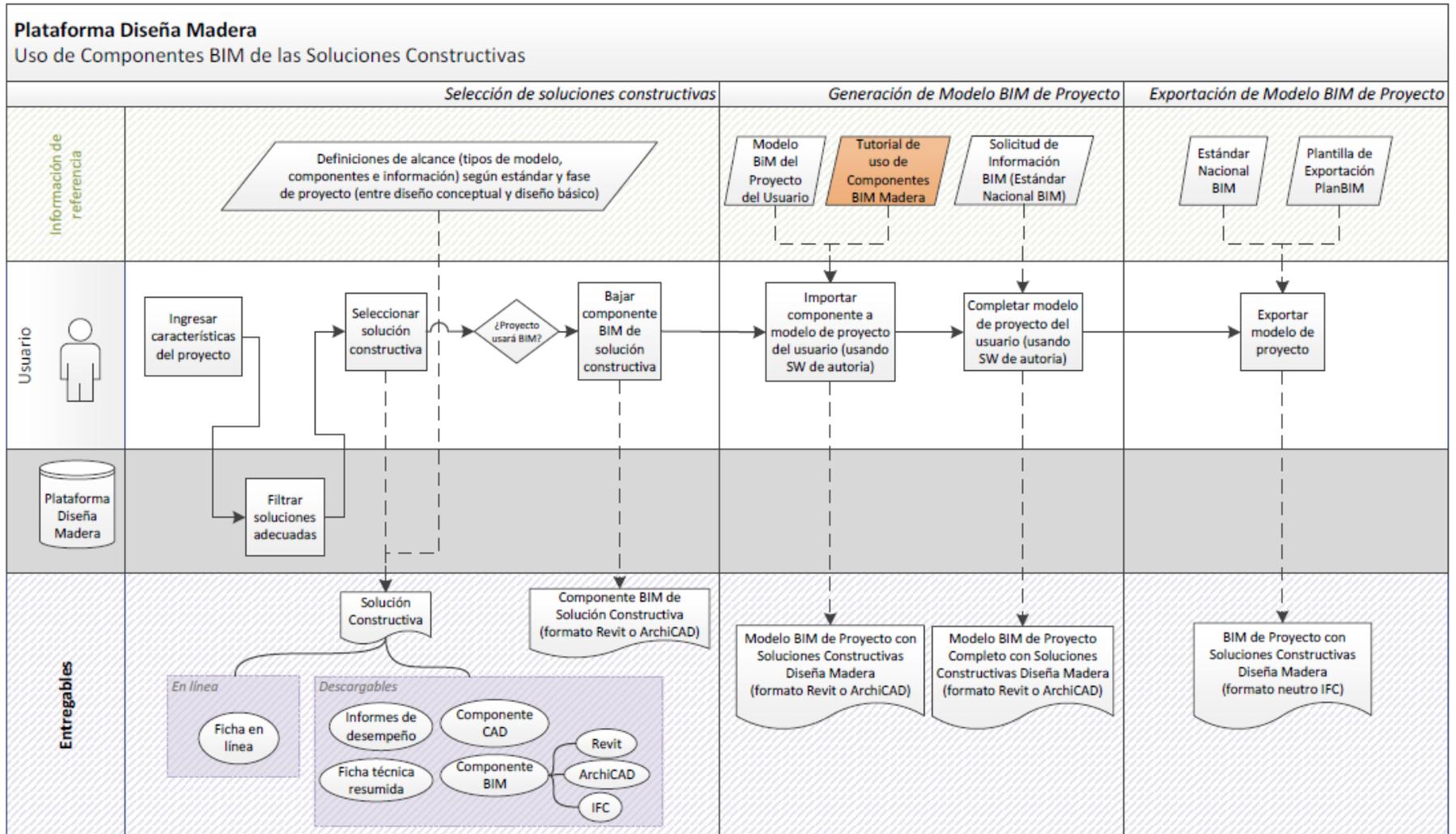


Ilustración 1. Flujograma contexto de los componentes BIM



II: PROCESO DE MODELACIÓN

II. PROCESO DE MODELACIÓN

1. Condiciones de uso del tutorial

Este tutorial aplica para las soluciones constructivas horizontales de Entrepiso, Piso Ventilado y Techumbre. (Ilustración 2)



Ilustración 2. Iconos Soluciones Constructivas Horizontales

Este tutorial se realizó con la herramienta **Revit 2017**.

Se consideran dos tipos de archivos, el Archivo Descargable que contiene el componente BIM de una solución constructiva Diseña Madera; y el Proyecto de Usuario refiriéndose al Proyecto personal del Usuario al cual requiere traspasar la solución constructiva del Archivo descargable.

2. Modelación en un entorno Estándar BIM para Proyectos Públicos

Las soluciones constructivas horizontales de Diseña Madera se modelan con dos entidades: la entidad **Losa** y la entidad **Viga** (según **Estándar BIM para Proyectos Públicos**, Plan BIM, 2019).

La entidad Losa hace alusión al conjunto de capas de materiales que componen la solución mientras que la entidad Viga hace referencia a los elementos de madera horizontales tales como

vigas y distanciadores insertados en la solución constructiva horizontal.

3. Modelación en un entorno de software Revit

En un entorno de herramienta que sirve para el proceso BIM, como REVIT, estas dos entidades se modelan con dos tipos de familias. La entidad Losa se modela por Familias de Sistema (extensión .rvt) y la entidad Viga con Familias Cargables (extensión .rfa).

- **Entidad Losa:**

Las distintas capas de la solución constructiva horizontal (sin los elementos de madera) representada por la entidad Losa se crean en Revit mediante Familias de Sistemas de Suelos con la herramienta “Suelo” (ESP) o “Floor” (ENU).

Las Familias de Sistema están predefinidas en Revit y se guardan tanto en plantillas como en proyectos, pero no en archivos externos. (<http://help.autodesk.com/view/RVT/2018>).

Aunque no se permite insertar Familias de Sistema en plantillas ni en proyectos, se pueden transferir los tipos de Familia de Sistema entre proyectos.

- **Entidad Viga:**

Los elementos de madera de la solución constructiva horizontal como viga y distanciador, representados por la entidad Viga, se crean en Revit mediante Familias Cargables (.rfa) con la herramienta “Viga” (ESP) o “Beam” (ENU).

A diferencia de las Familias de Sistema, las Cargables se crean en archivos RFA externos y se insertan en los proyectos. (<http://help.autodesk.com/view/RVT/2018>).



III: INTERFAZ DE REVIT

III. INTERFAZ DE REVIT

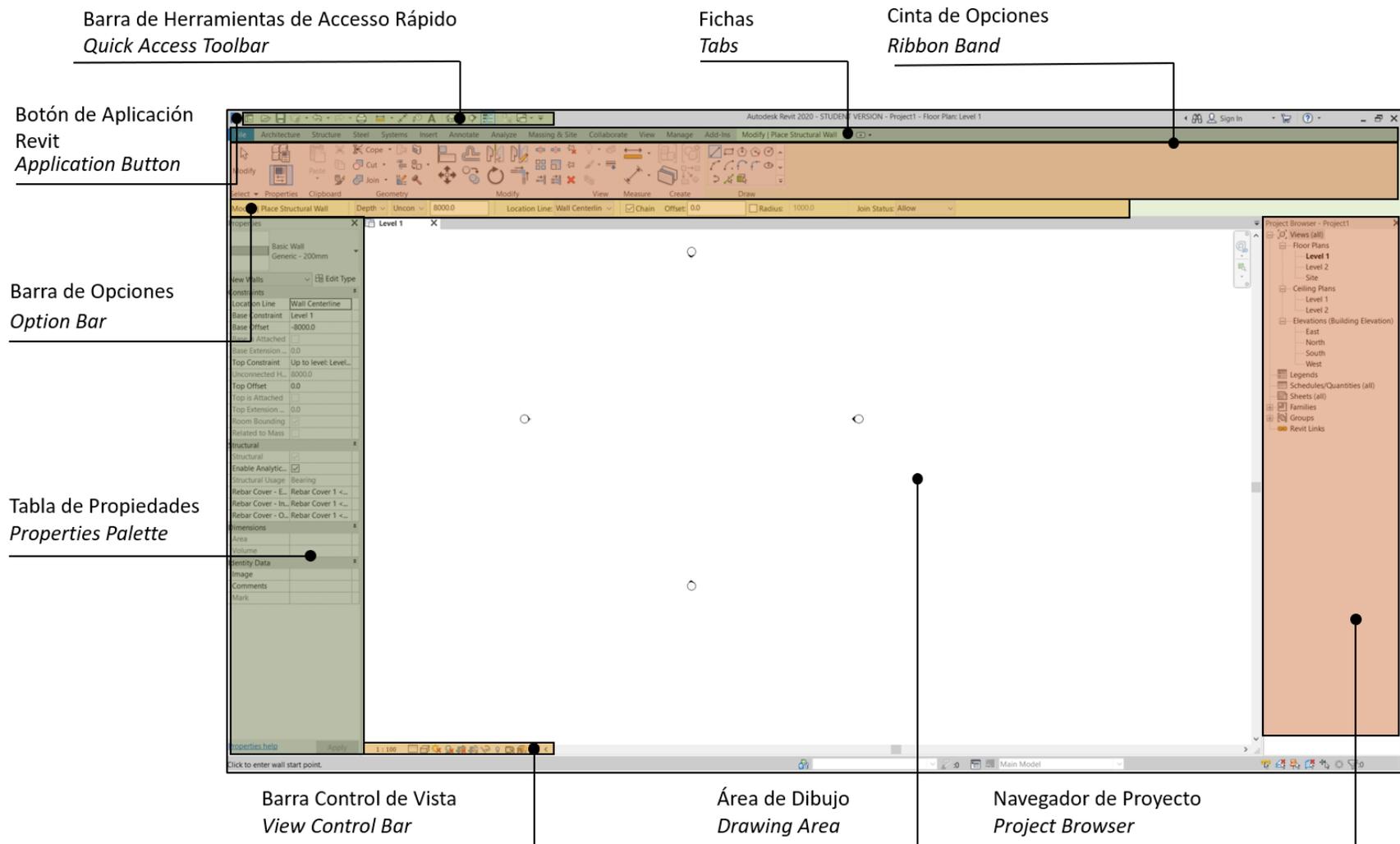


Ilustración 3. Interfaz de Revit



DESARROLLO



I: INSERTAR FAMILIA DE SISTEMA DE LOSA

I. INSERTAR FAMILIA DE SISTEMA DE LOSA

1. Abrir el Proyecto de Usuario y Archivo Descargable.

Para comenzar este ejercicio se abrirá el Proyecto de Usuario y el Archivo Descargable de la solución constructiva.

Proceso:

- A. Abrir el Archivo de Proyecto de Usuario. Ir a la *Cinta de Opciones* **File** (1)> **Open** (2)> **Project** (3). (*Fig. 1*)
- B. Abrir el Archivo Descargable rvt. siguiendo los mismos pasos. (*Fig. 1*)

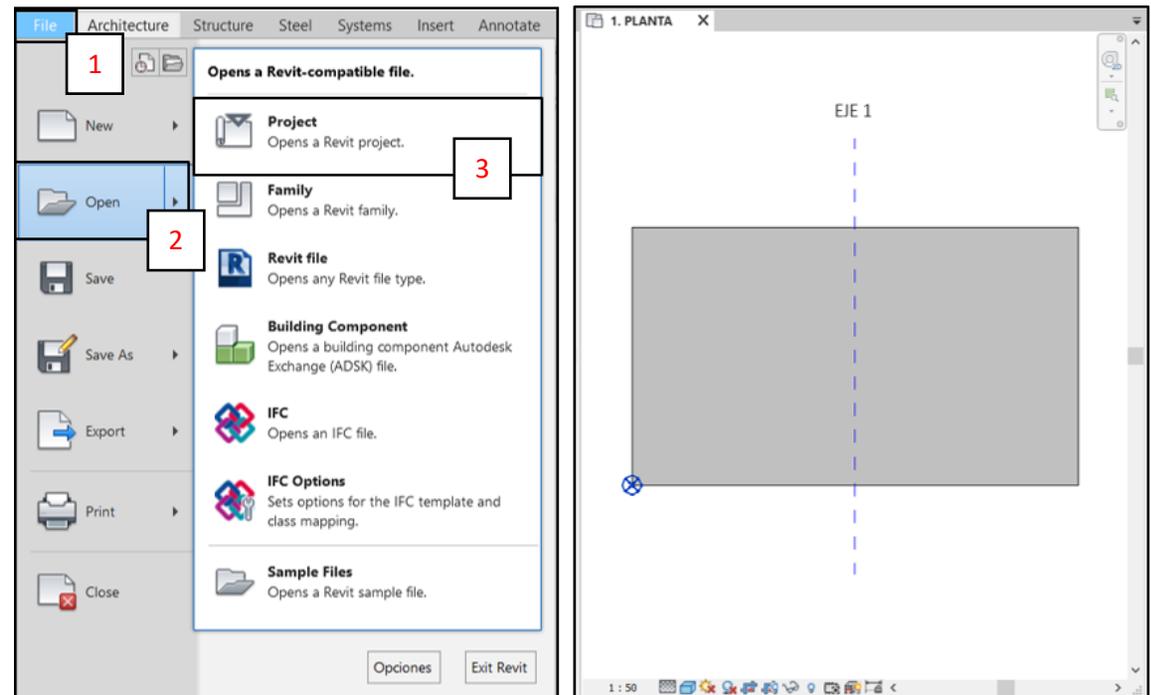


Fig. 1



I: INSERTAR FAMILIA DE SISTEMA DE LOSA

2. Transferir las propiedades de la familia de sistema de losa al Proyecto de Usuario.

Transferir las propiedades de la familia de sistema de losa desde el Archivo Descargable hacia el Proyecto de Usuario.

Proceso:

- A. En el Proyecto de Usuario, seleccionar la herramienta **Transfer Project Standards** en la *Cinta de Opciones: Manage* (1) > *Settings* > **Transfer Project Standards** (2). (Fig. 2)
- B. Para transferir las propiedades de familias, en la ventana "Select Items to Copy" seleccionar en la sección **Copy from** (3) el Archivo Descargable. (Fig. 3)
- C. Deseleccionar las categorías que vienen por defecto presionando **Check none** (4). (Fig. 3)

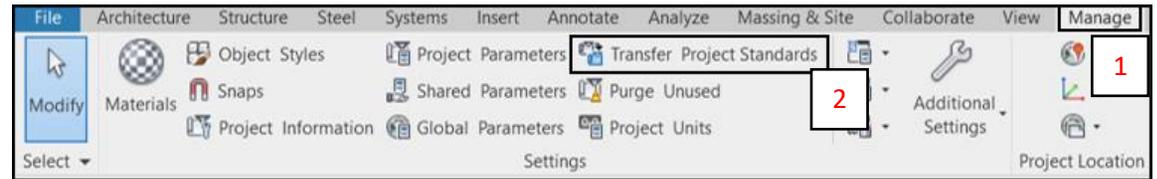


Fig. 2

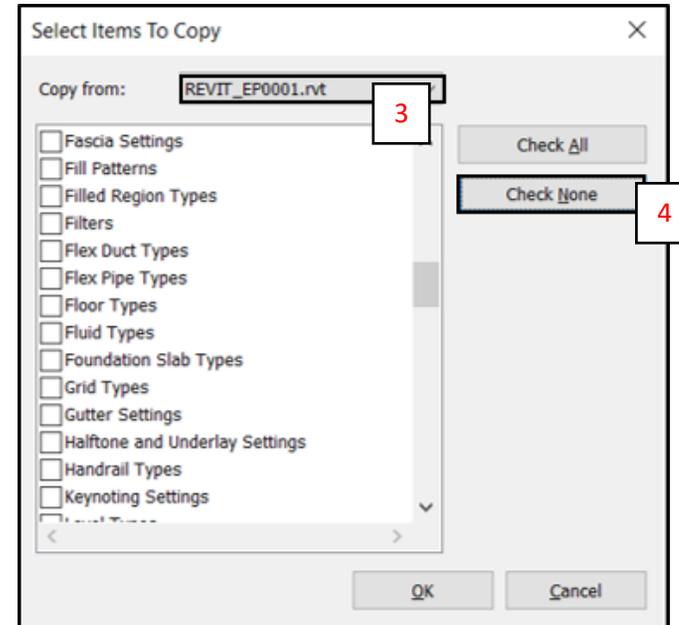


Fig. 3



I: INSERTAR FAMILIA DE SISTEMA DE LOSA

- D. Seleccionar la categoría **Floor Types** (5) para transferir solamente las propiedades de la losa del Archivo Descargable. Presionar **OK** (6). (Fig. 4)
- E. En la ventana “Duplicate Types”, seleccionar **New Only** (7) para no sobrescribir los tipos de losas o materiales existentes del Proyecto de Usuario y transferir solamente los nuevos. (Fig. 5)

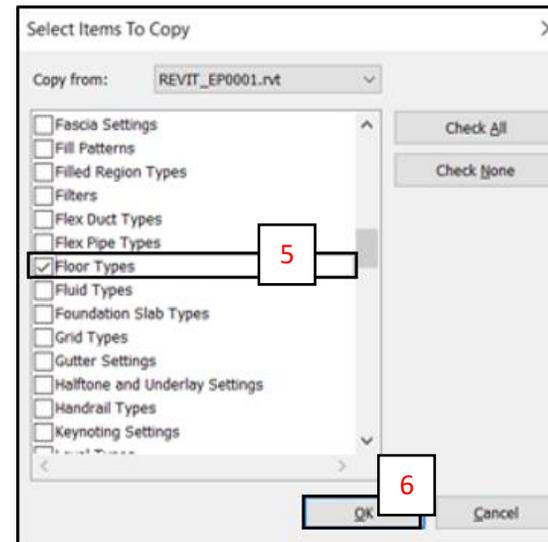


Fig. 4

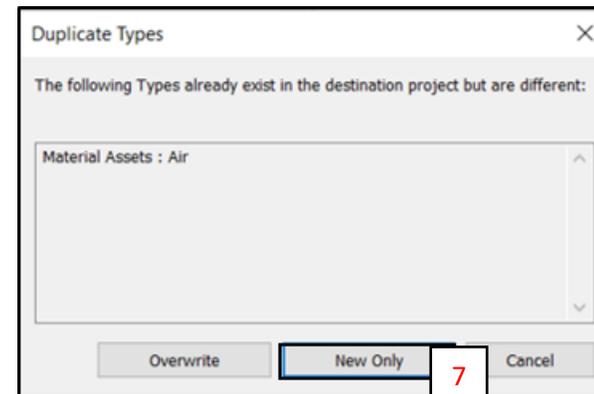


Fig. 5



I: INSERTAR FAMILIA DE SISTEMA DE LOSA

3. Modelar la losa transferida en el Área de Dibujo del Proyecto de Usuario

Una vez transferidas las propiedades de la losa, modelarla en el *Área de Dibujo* del Proyecto de Usuario.

Proceso:

- A. Ir a la *Cinta de Opciones Architecture* (1) > **Build** > **Floor** (2) > **Floor: Architectural** (3) para seleccionar la herramienta **Floor**. (Fig. 6)
- B. Luego ir a la *Tabla de Propiedades (Properties)* (4) y seleccionar el tipo de losa transferido en la barra desplegable (5). (Fig. 7)

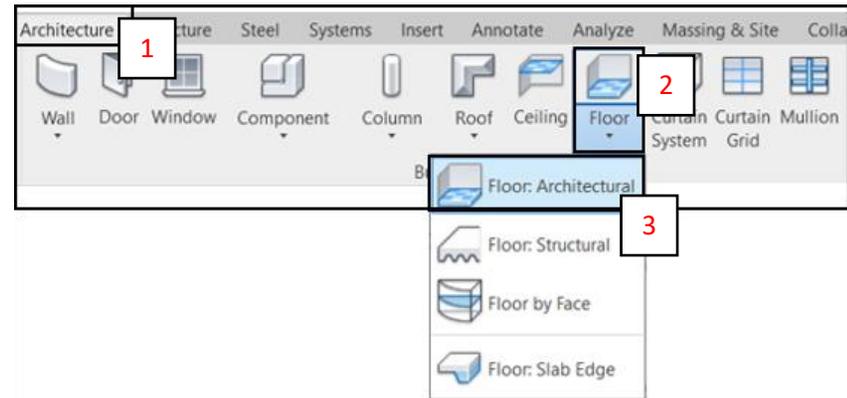


Fig. 6

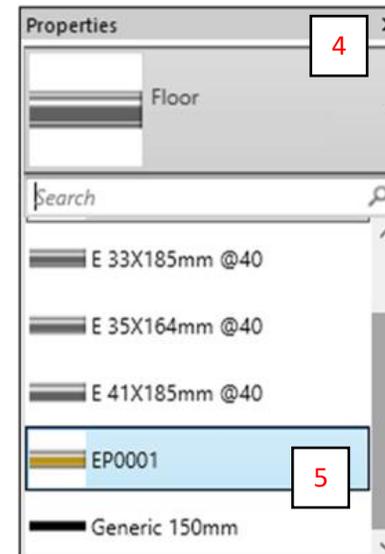


Fig. 7



I: INSERTAR FAMILIA DE SISTEMA DE LOSA

- C. En la *Cinta de Opciones* seleccionar el modo por el cual modelar la losa (6), así como las opciones de inserción (7) en la *Barra de Opciones*. (Fig. 8)
- D. Empezar a modelar una losa en el *Área de Dibujo*. (Fig. 9)
- E. Cuando la losa este modelada, ir a la *Cinta de Opciones* **Modify|Create Floor Boundary** (8) > **Mode** > **Finish Edit Mode** (9) para terminar el modelo. (Fig. 10)



Fig. 8

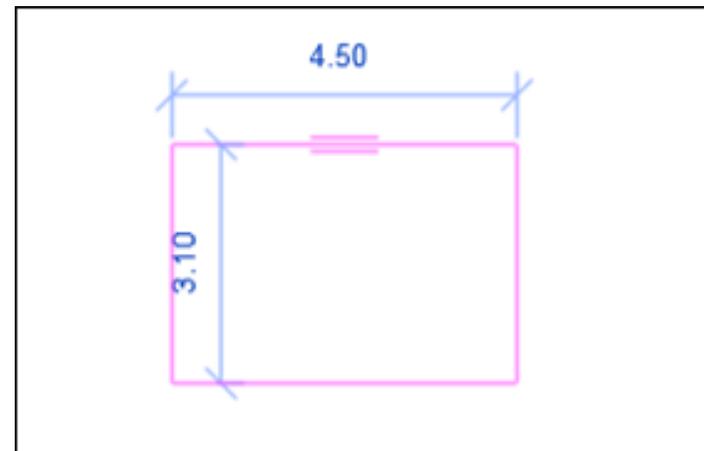


Fig. 9

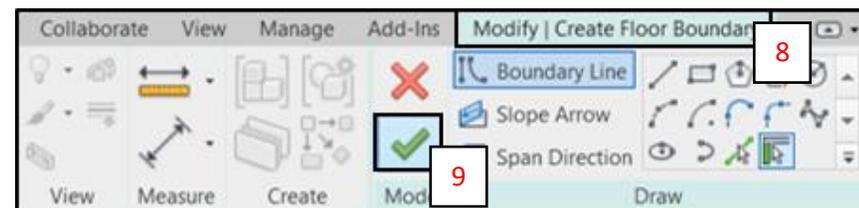


Fig. 10



I: INSERTAR FAMILIA DE SISTEMA DE LOSA

4. Crear piezas a partir de las capas de la losa modelada en el Proyecto de Usuario

Una vez modelada la losa en el Proyecto de Usuario, crear piezas para disociar cada una de sus capas.

Proceso:

- A. En la vista 3D (1) del Proyecto de Usuario, seleccionar la losa (2). (Fig. 11)
- B. En la *Cinta de Opciones*, ir a la *Ficha Modify* (3) > **Create** > **Create Parts** (4) para seleccionar la herramienta **Create Parts**. (Fig. 11)
- C. Asegurarse de tener el modo **Show Parts** activado en la *Tabla de Propiedades* (5). Las capas de la losa se encuentran disociadas. (Fig. 12)

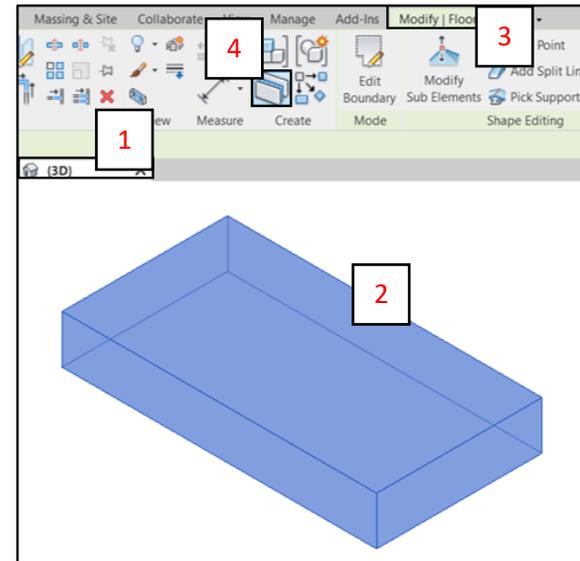


Fig. 11

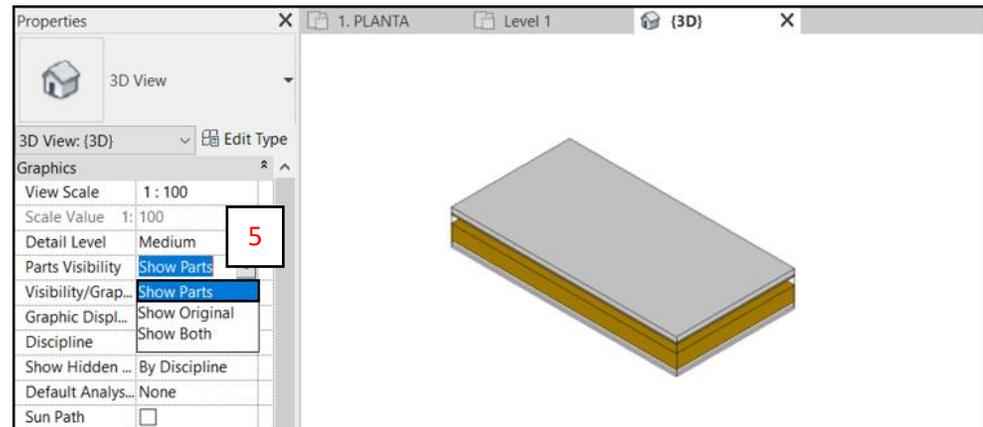


Fig. 12



I: INSERTAR FAMILIA DE SISTEMA DE LOSA

IA MODELAR I

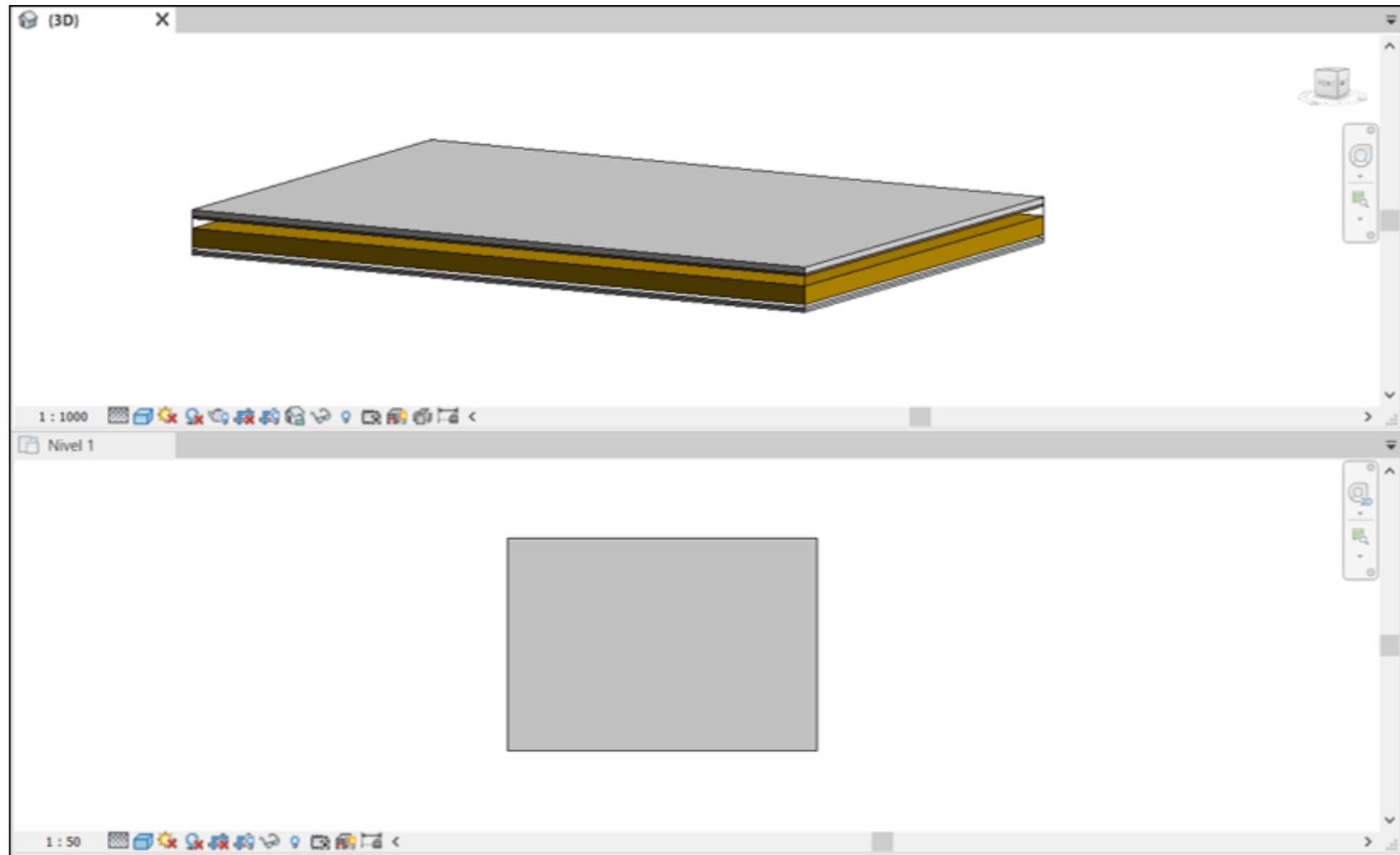


Fig. 13



II: INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA

II. INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA DE MADERA

1. Medir la posición de la viga de madera en la solución constructiva del Archivo Descargable

Medir la posición de la viga de la solución constructiva del Archivo Descargable para luego modelarla en el Proyecto de Usuario de manera adecuada.

Proceso:

- A. En el Archivo Descargable, ir a la vista en corte: **Project Browser** (1) > **Sections** > **2. CORTE** (2). (Fig. 14)
- B. En la *Cinta de Opciones*, Ir a la *Ficha Modify* (3) > **Measure** > **Measure Between Two References** (4) para seleccionar la herramienta **Measure**.(Fig. 14)
- C. Medir la distancia entre la línea del plano de referencia de la losa (5) y la línea de inicio del núcleo (6), en este caso el valor es **56mm**. (Fig. 14)

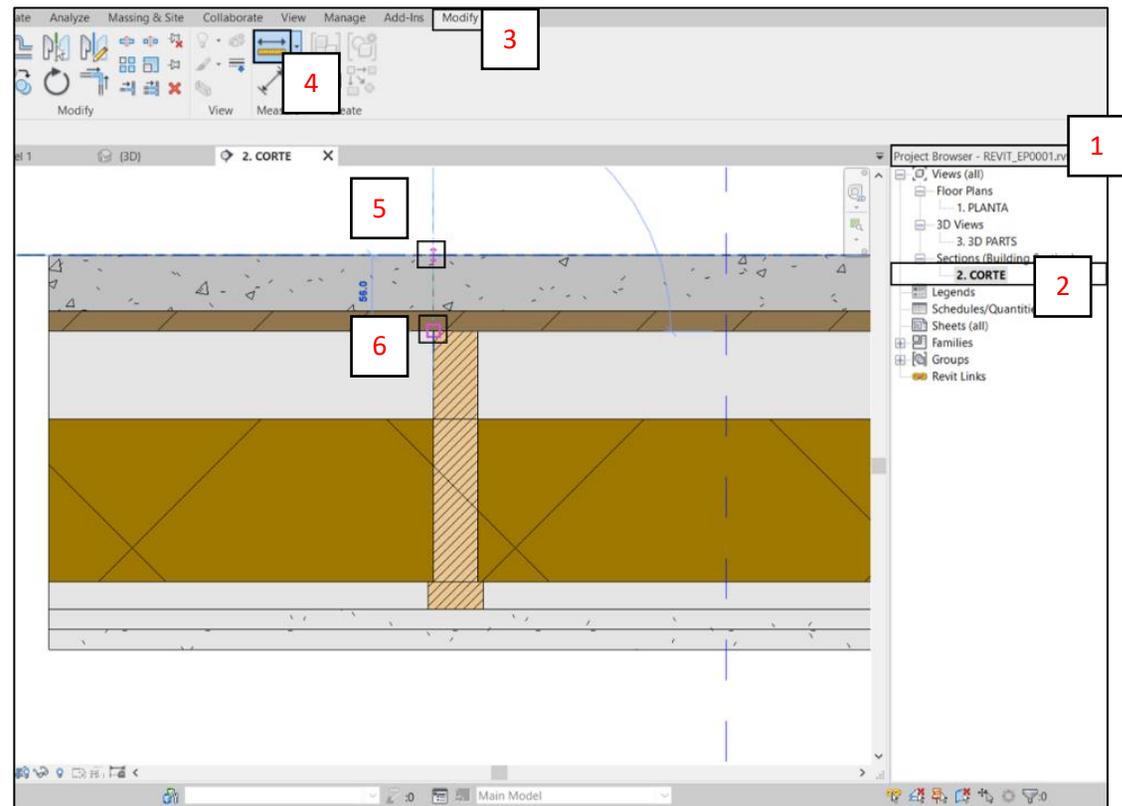


Fig. 14



II: INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA

2. Insertar la viga de madera del Archivo Descargable en el Proyecto de Usuario

Insertar la viga de madera del Archivo Descargable en el Proyecto de Usuario.

Proceso:

- A. Asegurarse de estar en la vista en corte del Archivo Descargable: **Project Browser** (1) > **Sections** > **2. CORTE** (2). (Fig. 15)
- B. Seleccionar la viga (3). (Fig. 15)

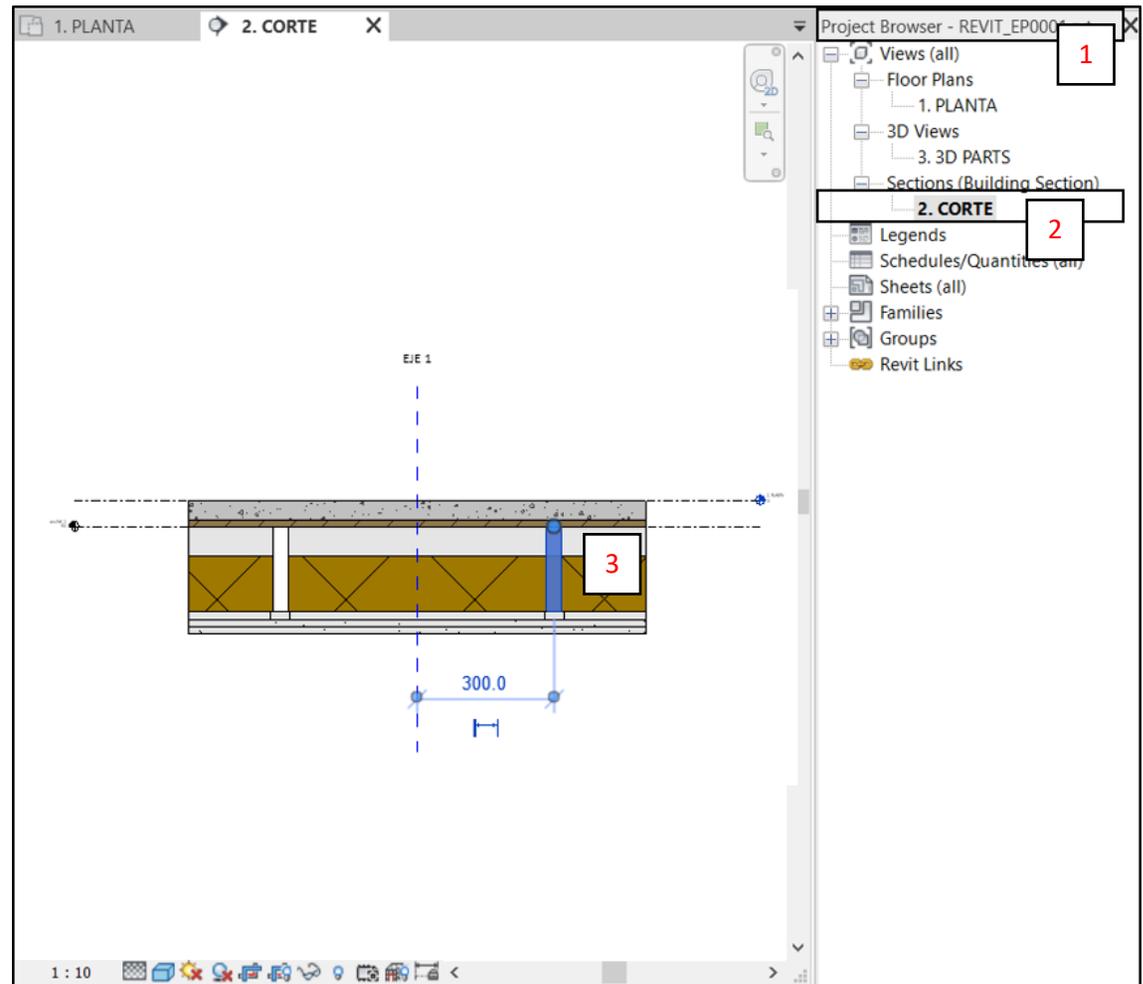


Fig. 15



II: INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA

- C. Ir a la *Ficha Modify* (4) > **Mode** > **Edit Family** (5). (Fig. 16)
- D. Se abrirá el archivo rfa. de la viga de madera. (Fig. 17)

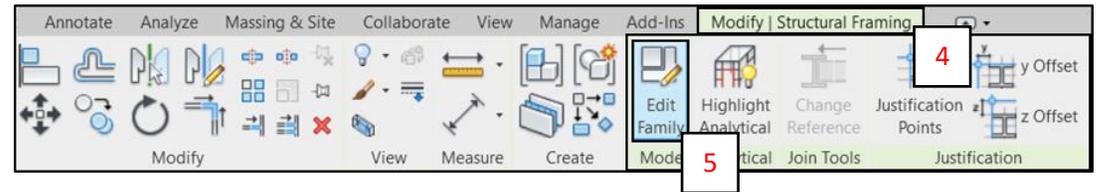


Fig. 16

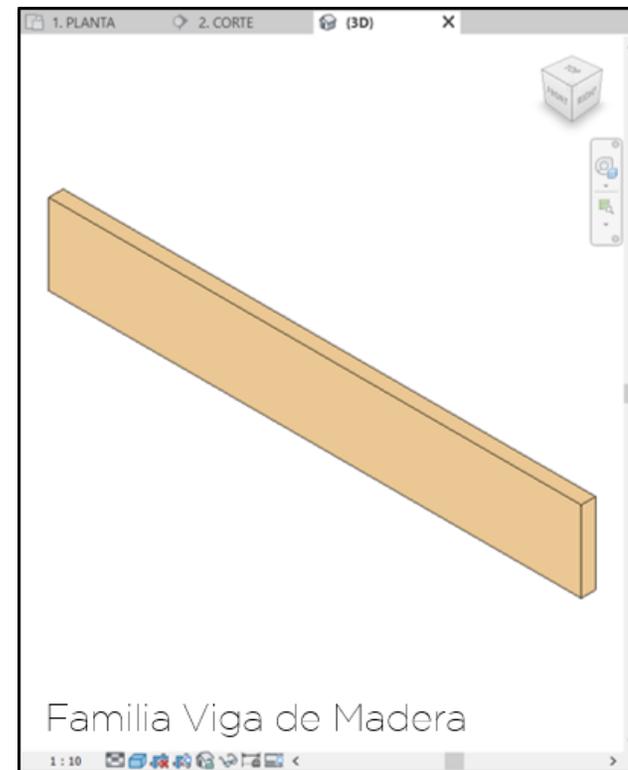


Fig. 17



II: INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA

- E. Para insertar la viga en el Proyecto de Usuario, ir a **Create (6) > Family Editor > Load Into Project (7)**. (Fig. 18)
- F. En la ventana "Load into Projects" seleccionar **Proyecto de Usuario (8)** y presionar **OK (9)**. (Fig. 19)
- G. La viga de madera se encuentra en el Proyecto de Usuario.

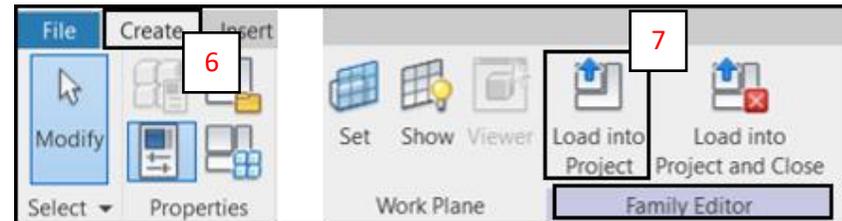


Fig. 18

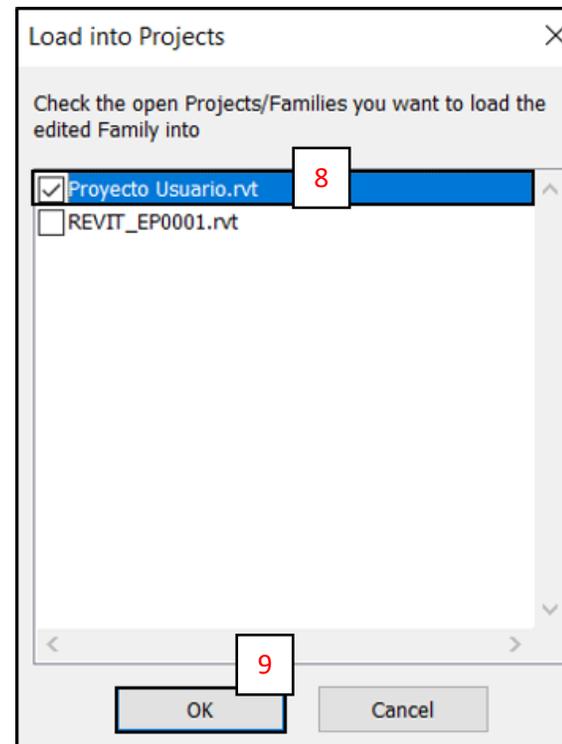


Fig. 19



II: INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA

3. Modelar una viga de madera en el Proyecto de Usuario

Una vez insertada la viga de madera, modelar una viga en el *Área de Dibujo* del Proyecto de Usuario.

Proceso:

- A. Ir a la *Ficha Structure* (1) > **Structure** > **Beam** (2). (*Fig. 20*)
- B. Para seleccionar el tipo de viga insertado, ir a la *Tabla de Propiedades (Properties)* (3) y seleccionar la viga de madera correspondiente en la ventana desplegable de tipos (4). (*Fig. 21*)

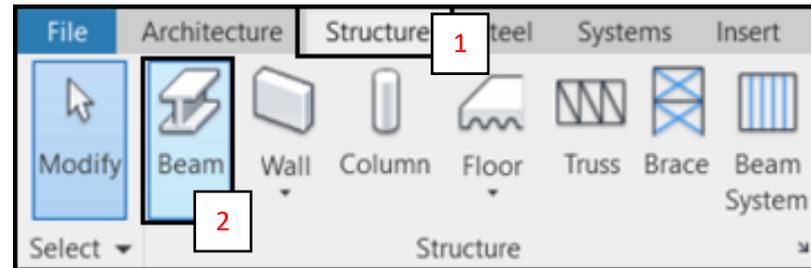


Fig. 20

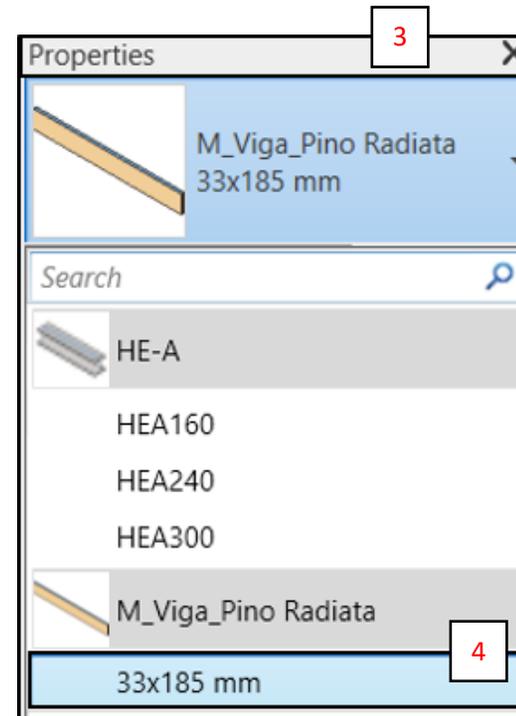


Fig. 21



II: INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA

C. Una vez seleccionado el tipo de viga, definir su nivel de inserción. En la *Barra de Opciones*, desplegar **Placement Plane** (5) y seleccionar el nivel correspondiente al nivel de la losa (6). (Fig. 22)

D. En la *Tabla de Propiedades (Properties)* verificar lo siguiente (7). (Fig. 23):

Y justification: Origin

Z justification: Top

E. Definir **z Offset Value** (8) según la distancia desde el nivel superior de la losa hasta el límite superior del núcleo. Por ejemplo, si el límite superior del núcleo del elemento está a 56mm del nivel superior de la losa, ingresar “-56”. (Fig. 23)



Fig. 22

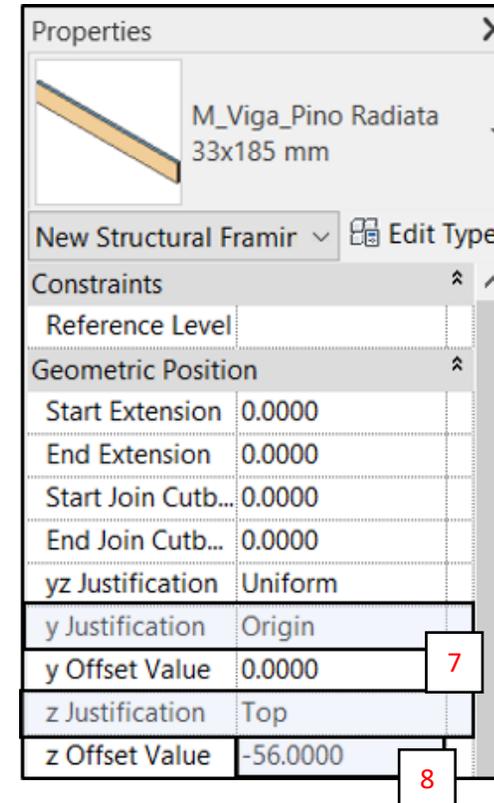


Fig. 23



II: INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA

- F. En al *Área de Dibujo*, trazar una línea según el largo de la viga, sobre el modelo de la losa. En nuestro ejemplo, trazar desde el punto (9) hasta el punto (10). (Fig. 24)
- G. Una vez modelado el elemento, aparecerá un mensaje de error (Fig. 25). Esto es normal es debido al valor negativo definido en “**z offset value**” de la *Tabla de Propiedades*. Cerrar la ventana (11). (Fig. 25)

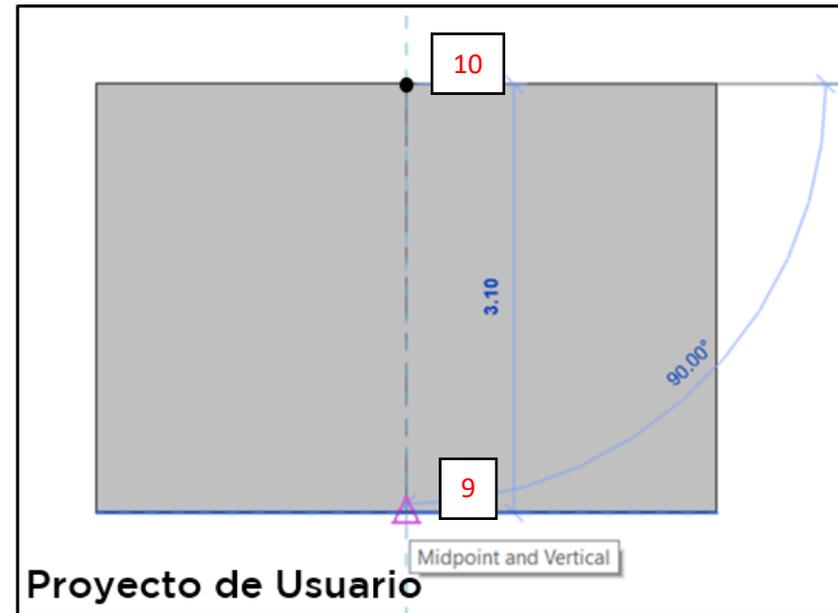


Fig. 24

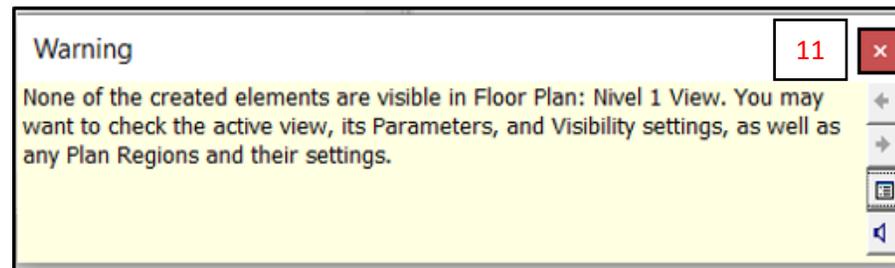


Fig. 25



II: INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA

4. Posicionar y duplicar la viga de madera en el núcleo de la losa

Una vez modelado el elemento en el *Área de Dibujo*, posicionarlo de manera precisa dentro del núcleo y duplicarlo.

Proceso:

- En el Proyecto de Usuario, ir a vista en corte o elevación (1) y seleccionar la viga (2). (Fig. 26)
- Seleccionar la herramienta **Modify** (3) > **Modify > Copy** (4). (Fig. 27)
- Seleccionar un punto de la viga con el cursor (en este caso, el punto medio de la arista superior de la viga) (5). (Fig. 27)
- Desplazar la copia de viga hacia la izquierda e insertar el distanciamiento requerido (ver detalle solución) (6). (Fig. 27)
- Repetir el mismo proceso para el resto de los elementos de madera dentro del núcleo del piso, en cuanto será necesario.
- Repetir toda esta etapa para los otros elementos de madera si necesario (fuera del núcleo, por ejemplo, los distanciadores).

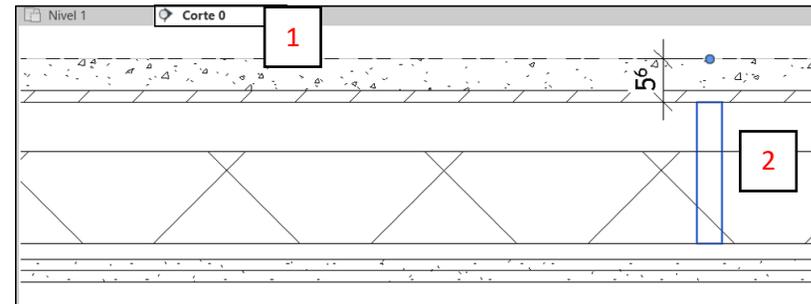


Fig. 26

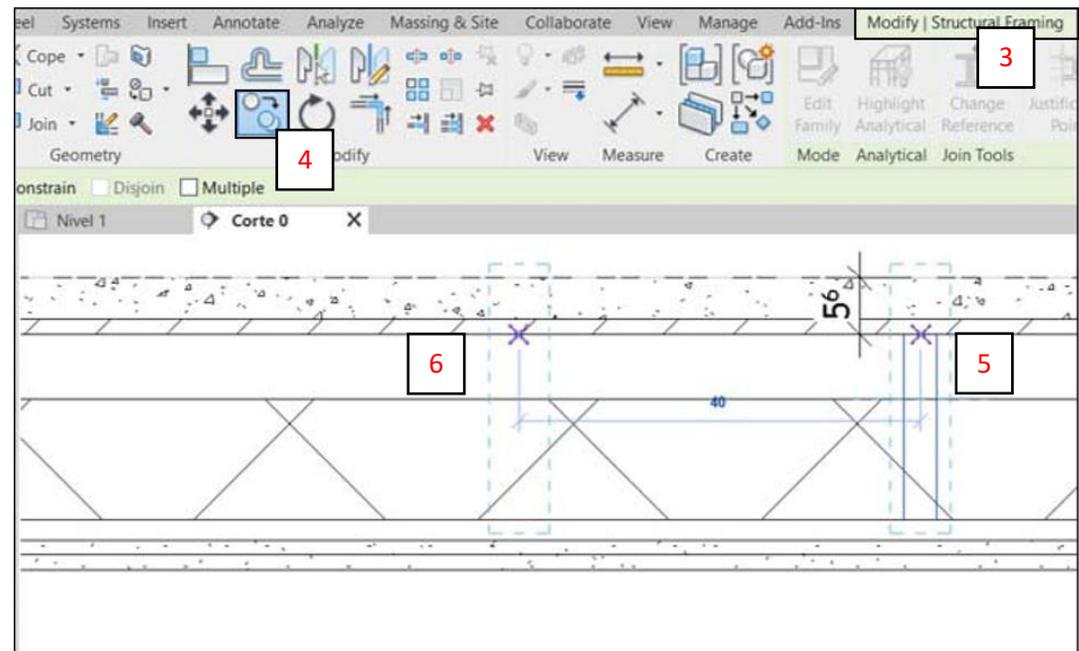


Fig. 27



II: INSERTAR FAMILIA DE VIGA DE MADERA

¡A MODELAR!

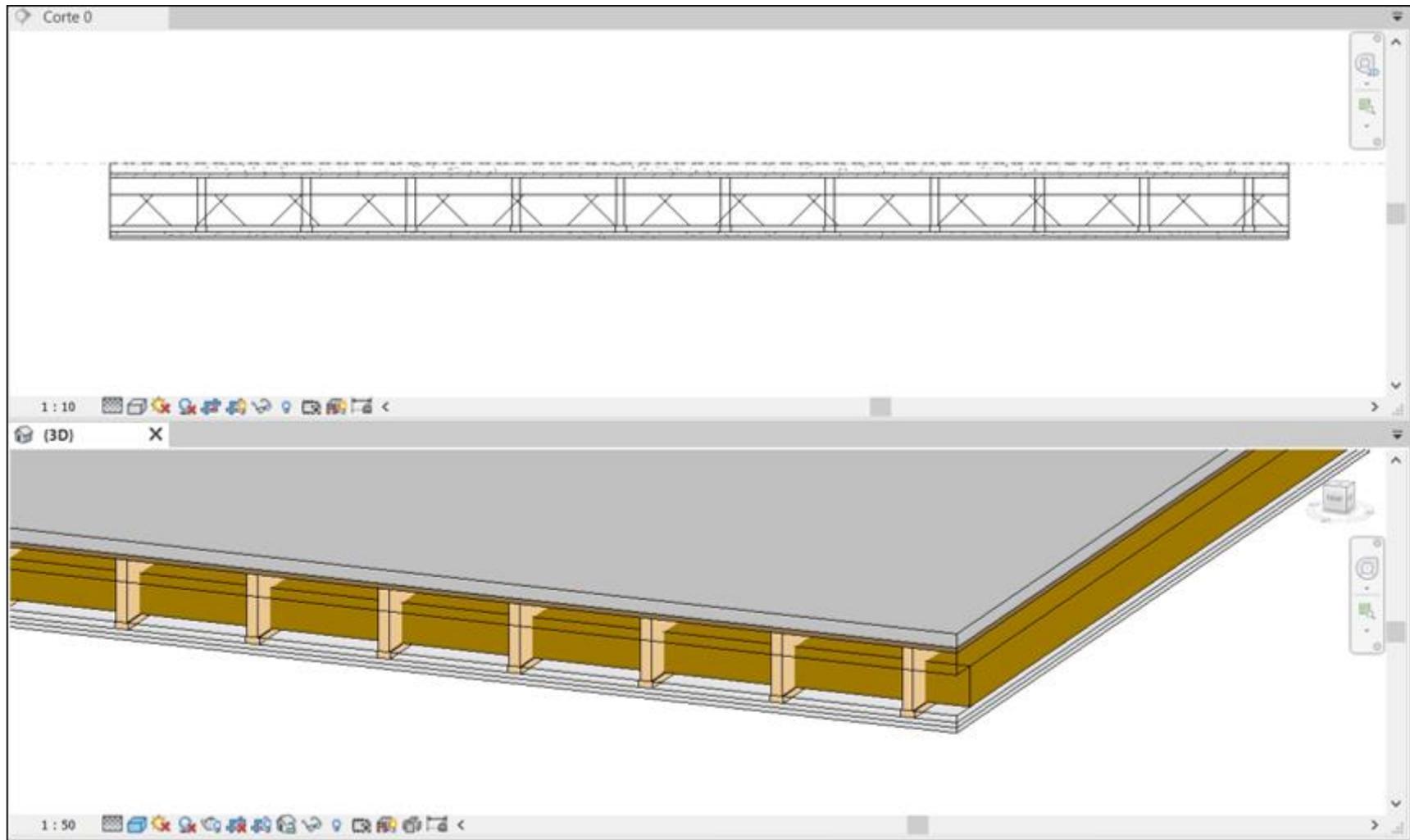


Fig. 28



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

-Plan BIM. (2019). Estándar BIM para Proyectos Públicos. Santiago, Chile.



Centro **UC**
de Innovación
en Madera



Proyecto apoyado por

