

Ficha Descriptiva de las funcionalidades **OpenBIM disponibles con *Tekla Structures***

Nombre comercial: Tekla Structures	Versión analizada: 2019i
Autor: CONSTRUSOFT	Fecha de publicación: 22/01/2020

Tabla de Contenido

Descripción general del software analizado 2

Funcionalidades de Importación de IFC..... 2

Funcionalidades de Exportación de IFC 3

Funcionalidades de Importación de COBie..... 3

Funcionalidades de Exportación de COBie 4

Funcionalidades de Intercambio vía BCF 4

Recomendaciones para un correcto flujo de trabajo 5

 Flujo de trabajo y/o recomendaciones para una correcta exportación a IFC 5

 Flujo de trabajo y/o recomendaciones para una correcta importación de IFC..... 5

 Flujo de trabajo y/o recomendaciones para una correcta exportación a COBie..... 6

 Flujo de trabajo y/o recomendaciones para una correcta importación de COBie 6

 Flujo de trabajo y/o recomendaciones para el intercambio via BCF..... 7

Descripción general del software analizado

Tekla Structures es el software BIM realmente construible, con Tekla usted puede crear, combinar, administrar y compartir modelos 3D de diversos materiales, todos ellos con información precisa, exacta y confiable para la exitosa ejecución de la construcción. Puede utilizar Tekla Structures para el diseño, el detalle y la gestión de la información desde la planificación conceptual hasta la fabricación y construcción en el sitio.

Con Tekla Structures puede crear modelos 3D precisos y ricos en información que contienen todos los datos estructurales necesarios para construir y mantener la estructura. Los modelos de Tekla son realmente construibles porque pueden alcanzar el LOD 500, que actualmente es el nivel más alto de desarrollo.

Puede importar, exportar y vincular sus datos con otras soluciones de software, herramientas de construcción digital y maquinaria de fabricación.

Funcionalidades de Importación de IFC

Versiones y MVD soportadas: IFC2x3 CV 2.0, IFC2x3 CV1.0, IFC4 RV 1.2, IFC4 DTV1.1

Disciplinas o Dominios de actuación: Estructuras

Comentarios Adicionales: La funcionalidad IFC2x3 de importación e inserción de un modelo en formato IFC en Tekla Structures tiene la certificación concedida por buildingSMART international. La funcionalidad IFC4 todavía se encuentra pendiente de la certificación, por lo que no recomendamos el uso de IFC4 en proyectos de producción. La importación de un modelo IFC2x3 en Tekla Structures, es compatible con todos los subobjetos de la clase IFCBuildingElement y los subobjetos de la clase IfcProduct, incluyendo entidades arquitectónicas, estructurales y de servicios de construcción. El modelo IFC importado en Tekla Structures, los objetos pueden convertirse e integrarse en el software de forma nativa, además de la posibilidad de transferir toda la información de los objetos con la finalidad de la creación de un modelo estructural y evitar el duplicado en una fase temprana de modelado y mantener la trazabilidad de la información. Los formatos IFC4 e IFC4.1 no se admiten en la conversión de objetos.

Funcionalidades de Exportación de IFC

Versiones y MVD soportadas: IFC2x3 CV 2.0, IFC2x3 CV1.0, IFC4 RV 1.2, IFC4 DTV1.1

Disciplinas o Dominios de actuación: Estructuras

Comentarios Adicionales: La funcionalidad de exportación IFC de Tekla Structures es compatible con el esquema IFC2x3. Puedes exportar modelos de Tekla Structures como modelos IFC 2x3 e IFC4.

Puedes exportar todas las partes básicas del modelo de Tekla Structures como vigas, columnas, arriostramientos, losas, paneles, soldaduras, armaduras y tornillos con tuercas y arandelas. Cada uno de los objetos en Tekla Structures deben de tener definidas las entidades IFC para los objetos del modelo, adicionalmente podemos agregar información adicional. La exportación de un modelo IFC2x3 en Tekla Structures, es compatible con todos los subobjetos de la clase IFCBuildingElement y los subobjetos de la clase IfcProduct, incluyendo entidades estructurales y de servicios de construcción.

Funcionalidades de Importación de COBie

Versiones y MVD soportadas: IFC2x3 CV 2.0, IFC2x3 CV1.0

Disciplinas o Dominios de actuación: Estructuras

Comentarios Adicionales: En el PAS1191-2:2013, establece el estándar COBie como fundamental para los requerimientos del Level2 de información, siendo esta un punto clave para la fase de Operación y Mantenimiento de un Proyecto. En la información principal estructural no es requerido, ya que es muy escaso o ninguno los requerimientos de mantenimiento de estos elementos en el proyecto. De igual forma, Tekla Structures soporta el uso del intercambio de información COBie, por lo que cuando insertamos o añadimos un modelo y objetos con información COBie dentro del modelo podemos consultarla en todo momento. Los procesos de importación de la información no son automáticos en Tekla Structures, lo principal que debemos de hacer es crear los atributos definidos por el usuario dentro de Tekla Structures con la finalidad de importar este atributo con el objeto, durante la conversión del objeto a nativo.

Funcionalidades de Exportación de COBie

Versiones y MVD soportadas: IFC2x3 CV 2.0, IFC2x3 CV1.0, IFC4 RV 1.2, IFC4 DTV1.1

Disciplinas o Dominios de actuación: Estructuras

Comentarios Adicionales: En el PAS1191-2:2013, establece el estándar COBie como fundamental para los requerimientos del Level2 de información, siendo esta un punto clave para la fase de Operación y Mantenimiento de un Proyecto. En la información principal estructural no es requerido, ya que es muy escaso o ninguno los requerimientos de mantenimiento de estos elementos en el proyecto. De igual forma, Tekla Structures soporta el uso del intercambio de información COBie. El proceso de exportación de la información, no son automáticos en Tekla Structures, lo principal que debemos de hacer es crear los atributos definidos por el usuario dentro de Tekla con la finalidad de exportar este atributo con el objeto, y posteriormente realizar la exportación de este modelo IFC.

Funcionalidades de Intercambio vía BCF

Versiones: BCF2.1, BCF2.0

Disciplinas o Dominios de actuación: Estructura

Lectura/Escritura: Si/Si

Comentarios Adicionales: Tekla Structures posee aplicaciones o extensiones que permite la comunicación de proyecto, asignando tareas de revisión, verificación, cambios, preguntas, dentro del propio modelo de Tekla. Tanto los comentarios, imágenes, ángulos de vistas, documentos, páginas web, se vinculan a los objetos del modelo de Tekla Structures e IFC. La aplicación disponible es BIMcollab BCF Manager, disponible para la descarga en el Tekla Warehouse. Esta aplicación te permite importar y exportar archivos en formato .bcfzip o bcf, que pueden ser leídos por Tekla Structures o cualquier software de coordinación de modelos.

Recomendaciones para un correcto flujo de trabajo

Flujo de trabajo y/o recomendaciones para una correcta exportación a IFC

- Debemos de definir las entidades IFC para los objetos del modelo de Tekla Structures en los atributos definidos por usuario.
- Definir los conjuntos de propiedades (property sets) necesarios para el modelo en formato IFC.
- Configurar la jerarquía espacial de ubicaciones haciendo uso del organizador.
- Configurar el punto de base de coordinación del modelo en las propiedades de proyecto.
- En caso de que se clasifiquen los objetos de un modelo en función de un estándar regional o internacional, debemos de asignar el nombre del atributo del sistema de clasificación que vamos a utilizar en las propiedades de proyecto de Tekla Structures. Asignando el nombre del atributo en propiedades del proyecto, y clasificando los objetos del modelo a nivel de conjuntos, se rellena en el campo IfcClassification dentro del esquema IFC.
- Los atributos del tipo de entidad (IfcBuildingElementType) de los objetos de Tekla Structures no puede ser definido dentro del esquema. Debe ser definido como un Atributo Definido por Usuario.
- La descripción del código del sistema de clasificación no puede ser definido dentro del esquema. Debe ser definido como un Atributo Definido por Usuario.
- Para los casos que se quieran exportar correctamente las partes de hormigón debemos asegurarnos de que la variable de vertidos se encuentre desactivada.
- Es recomendable que verifiquemos y modifiquemos los atributos definidos por usuario con respecto a la información estructural y la exportación IFC.
- Ver flujograma de exportación IFC. (Figura 1)

Flujo de trabajo y/o recomendaciones para una correcta importación de IFC

- Tekla Structures admite los esquemas IFC2x3 (recomendado) e IFC4.
- Se admiten los formatos IFC (.ifc) e IFCXML (.ifcxml).
- Configurar el punto de base de coordinación del modelo en las propiedades de proyecto.
- En caso de que se quiera integrar el modelo en Tekla Structures, y hacer uno de la conversión de objetos a nativos de Tekla Structures, los objetos deben de poseer las entidades IFC para que la lectura y conversión de los objetos se realice correctamente.
- Se recomienda en casos de integración, solamente se importe el modelo con los objetos que se vayan a integrar dentro de Tekla Structures. De esta forma, compartiremos únicamente lo que la disciplina necesita.
- En casos de coordinación y colaboración, podemos consultar toda la información de los objetos del modelo IFC. Adicionalmente, podremos realizar listados y gestionar la información interna de los objetos compartidos, así como realizar filtros y reglas, para realizar un control de choques más efectivo. De igual forma, se recomienda que para casos de coordinación de modelos se utilicen aplicaciones destinadas para este fin.
- Ver flujograma importación IFC. (Figura 2)

Esta ficha está publicada en la plataforma de BuildingSMART Spain (<https://www.buildingsmart.es/>) con la autorización del autor de la misma.

Flujo de trabajo y/o recomendaciones para una correcta exportación a COBie

Como se comentó anteriormente, los parámetros correspondientes a operación y mantenimiento de las estructuras son muy escasos o ninguno dentro de los requerimientos de un proyecto, de igual forma estos parámetros podemos tenerlos en nuestro modelo si es requerido. A continuación, te daremos algunas recomendaciones generales para la correcta exportación de estos atributos.

- Los atributos COBie no existen en Tekla Structures, por lo que se deben de crear estos atributos definidos por usuario dentro del archivo que contiene los atributos de Tekla Structures, o bien uno personalizado y específico para los atributos COBie.
- Una vez creados los atributos, podemos escribir la información internamente a los objetos que requieran esta información.
- Verificar la calidad de la información agregada a los objetos y que este acorde con lo que se requiere. Está verificación la recomendamos realizarla haciendo uso del organizador.
- Para exportar los atributos COBie, debemos de crear en los Conjuntos de Propiedades Adicionales, una nueva pestaña que contenga los atributos COBie.
- Adicionalmente, debemos de seleccionar las entidades de los objetos que tienen la información de los atributos COBie, para que se nos exporte la información estructurada en el IFC correctamente.
- También podremos crear informes o listados en Excel haciendo uso de herramientas como el Organizador o Informes de Tekla
- Ver flujograma exportación de atributos COBie. (Figura 3)

Flujo de trabajo y/o recomendaciones para una correcta importación de COBie

Como se comentó anteriormente, los parámetros correspondientes a operación y mantenimiento de las estructuras son muy escasos o ninguno dentro de los requerimientos de un proyecto, de igual forma estos parámetros podemos tenerlos en nuestro modelo si es requerido. A continuación, te daremos algunas recomendaciones generales para la correcta importación de estos atributos.

- Los atributos COBie no existen en Tekla Structures, por lo que se deben de crear estos atributos definidos por usuario dentro del archivo que contiene los atributos de Tekla Structures, o bien uno personalizado y específico para los atributos COBie.
- Una vez creados los atributos, podemos escribir la información internamente a los objetos que requieran esta información.
- El modelo IFC recibido, debe de contener la información de los atributos COBie exportada, así como el valor de la información interna.
- Podemos verificar la calidad de la información recibida de los objetos, está verificación la recomendamos realizarla haciendo uso del organizador, verificando los atributos del modelo de referencia IFC. También podremos crear informes o listados en Excel haciendo uso de herramientas como el Organizador o Informes de Tekla, usando los atributos externos.

- Debemos de configurar en la configuración de conversión de objetos IFC la copia de los atributos COBie que queremos copiar en Tekla Structures, para ello debemos de escribir el valor del atributo COBie del software externo, el valor del atributo COBie donde se copiará la información en Tekla Structures, y luego el tipo de valor del atributo.
- Una vez hecho esto, cuando importemos y realicemos la conversión de los objetos a nativo de Tekla Structures, tendremos los objetos y los atributos COBie ya escritos en nuestro modelo.
- Ver flujograma importación de atributos COBie. (Figura 4)

Flujo de trabajo y/o recomendaciones para el intercambio via BCF

- Se debe de descargar la aplicación de BIMcollab BCF Manager desde el Tekla Warehouse.
- Recomendamos guardar los archivos en formato .bcf o .bcfzip en la carpeta del modelo de Tekla Structures, o bien en una carpeta compartida de proyecto especificada en el BEP.
- Ver flujogramas de intercambio vía BCF importando y exportando archivos BCF desde Tekla Structures (Figura 5 y Figura 6)
- Además del uso de esta aplicación en Tekla Structures, y poder compartirlo con los usuarios del proyecto, recomendamos el uso del software Trimble Connect, que permite la colaboración entre los diferentes usuarios del proyecto, exportar el modelo de Tekla Structures a esta aplicación y poder realizar y asignar tareas de revisión, verificación, cambios, preguntas, todo dentro de este entorno común de datos, además de exportar los archivos .bcf para incorporarlos en Tekla Structures.
- La actualización de las tareas, estados, notas, debe de realizarse desde Trimble Connect.
- Ver flujograma de intercambio vía BCF, a través del uso de Trimble Connect. (Figura 7)

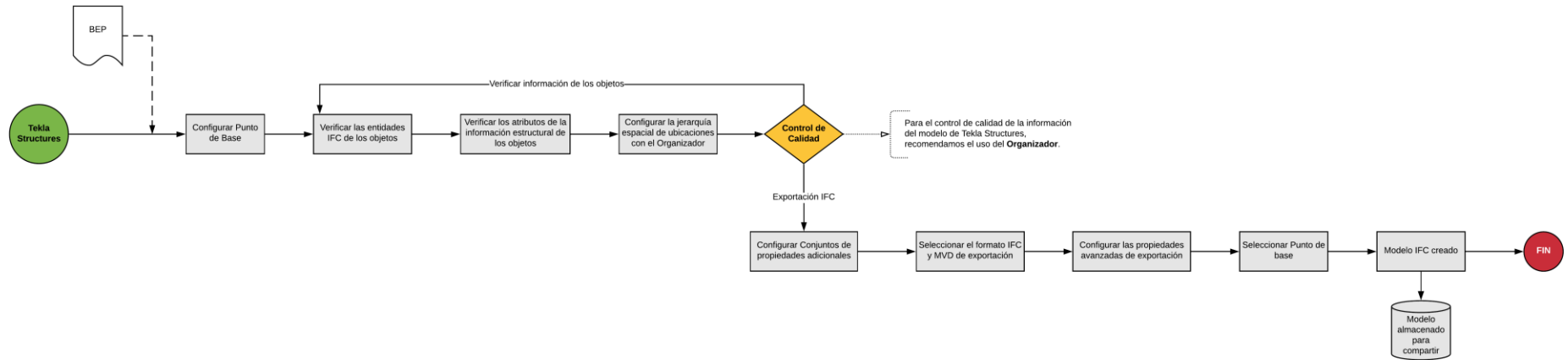


Figura 1 - Flujograma de exportación IFC de Tekla Structures

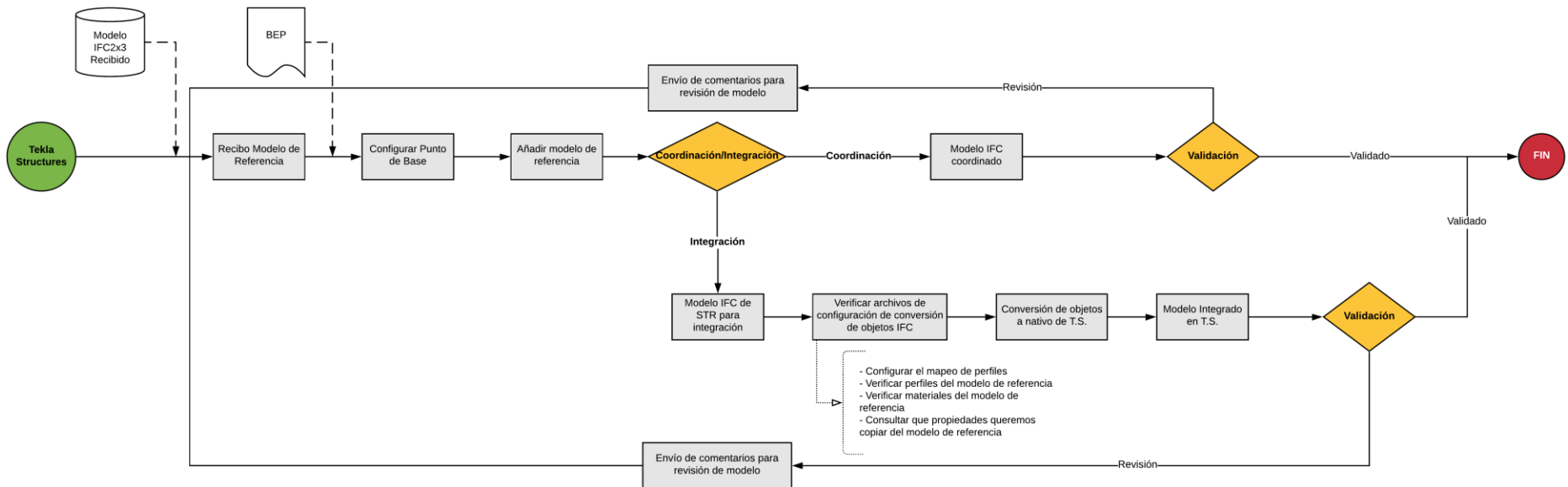


Figura 2 - Flujograma de importación IFC de Tekla Structures

Esta ficha está publicada en la plataforma de BuildingSMART Spain (<https://www.buildingsmart.es/>) con la autorización del autor de la misma.

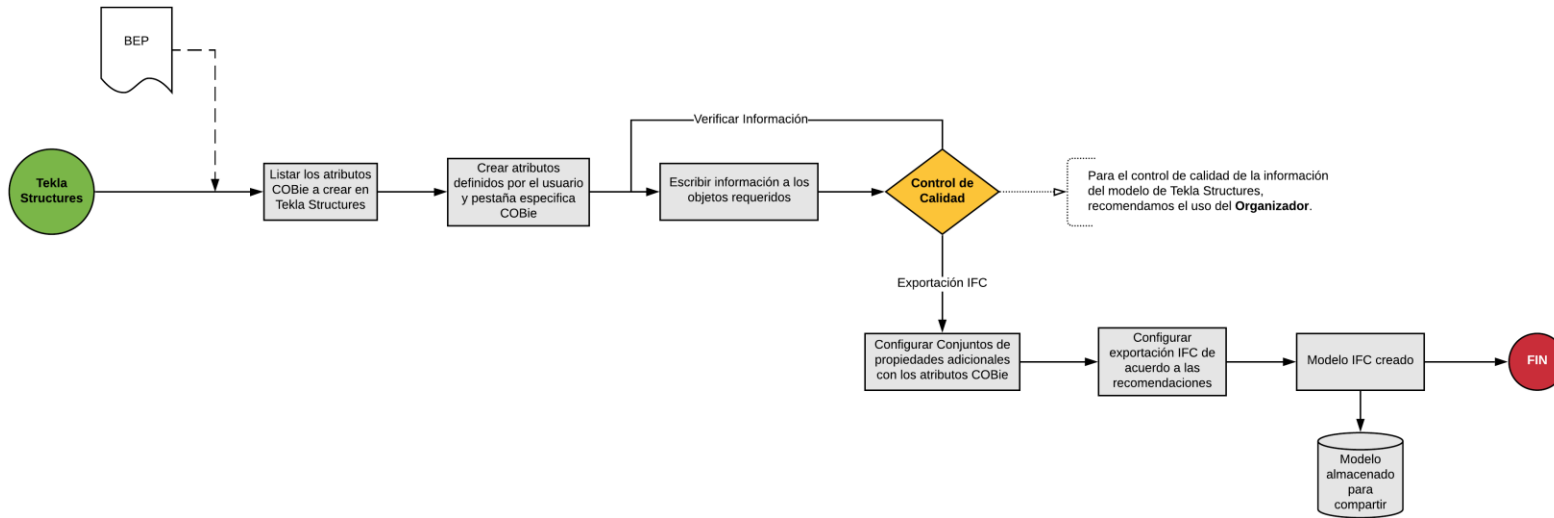


Figura 3 - Flujograma de exportación de atributos COBie en modelo IFC de Tekla Structures

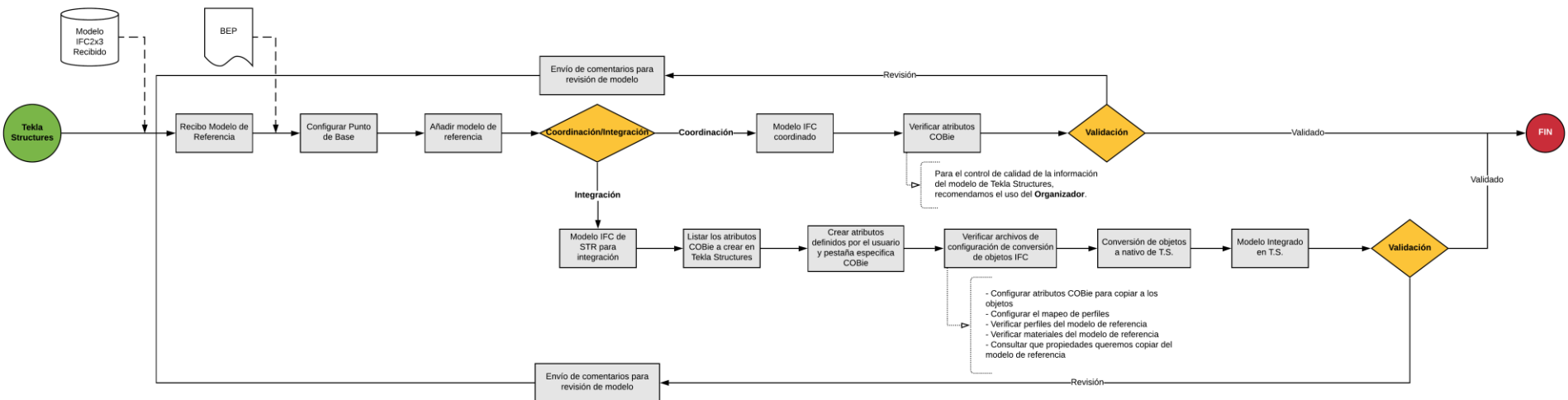


Figura 4 - Flujograma de importación de atributos COBie en modelo IFC de Tekla Structures

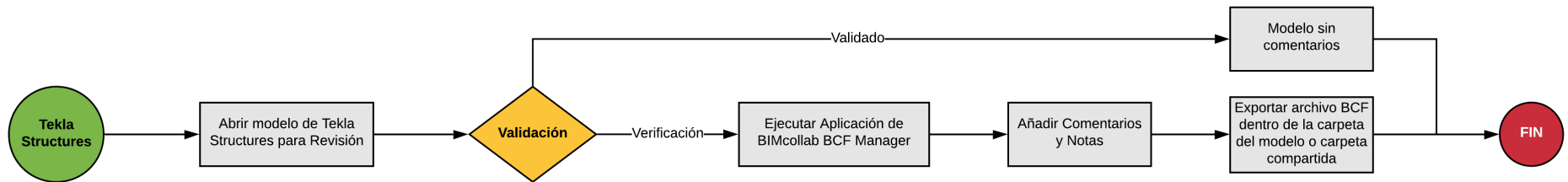


Figura 5 - Flujograma de verificación de modelo y exportación de archivo BCF para revisión

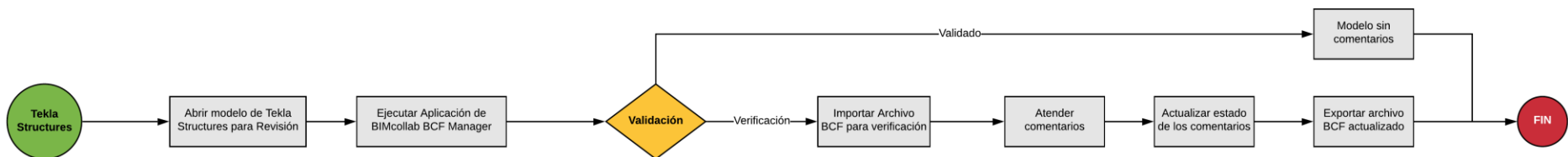


Figura 6 - Flujograma de verificación de modelo y importación de archivo BCF para revisión, y exportación para actualización

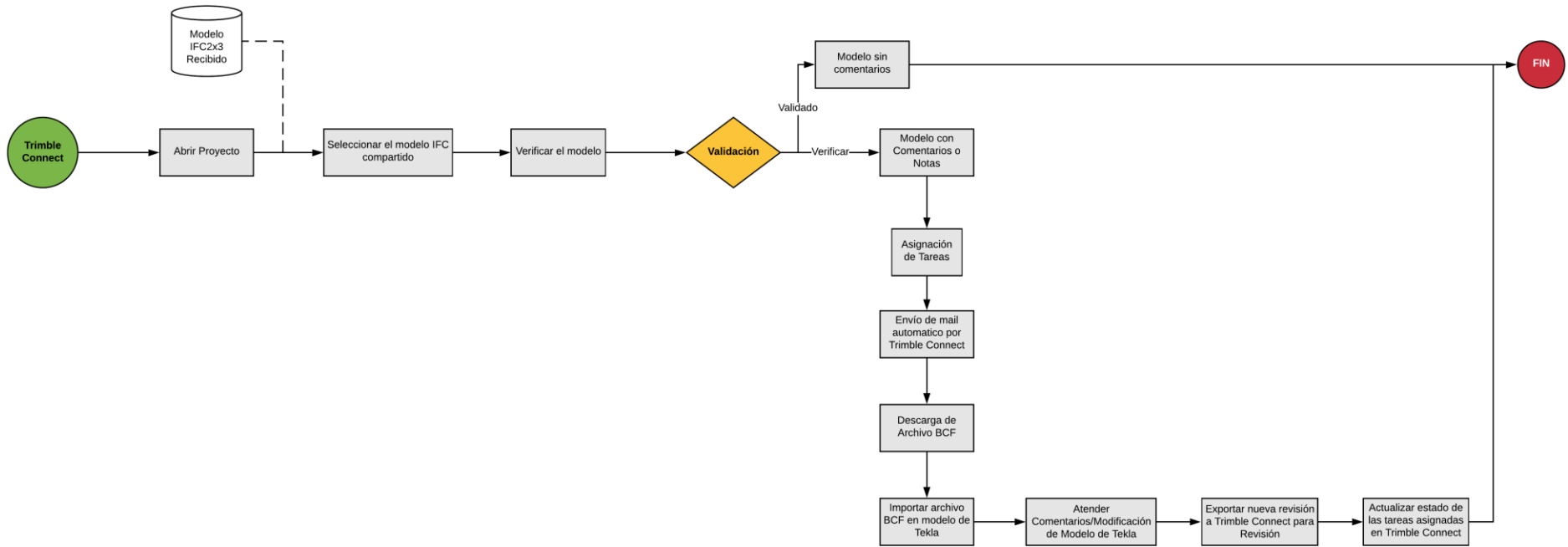


Figura 7 - Flujograma de verificación de modelo y exportación de archivo BCF usando Trimble Connect