



ESTÁNDAR PARA PUBLICACIÓN DE OBJETOS BIM
LIBRERÍA NACIONAL BIM

Estándar_LNB_V1.0_2018

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	ALCANCE	5
3.	OBJETIVOS	6
3.1.	Objetivo Principal	6
3.2.	Objetivos Específicos	6
4.	TIPOS DE OBJETOS BIM (GENÉRICOS Y ESPECÍFICOS)	6
4.1.	Objetos BIM Genéricos	6
4.2.	Objetos BIM Específicos.....	7
5.	ESTRUCTURA GENERAL ESTÁNDAR LNB	9
5.1.	Ordenamiento	9
5.2.	Información Estandarizada	9
5.3.	Interoperabilidad	10
6.	ORDENAMIENTO	11
6.1.	Alcance	12
6.2.	Estructura y Requerimientos.....	12
6.3.	Metodología Ordenamiento para LNB.....	14
7.	INFORMACIÓN ESTANDARIZADA	16
7.1.	Alcance	16
7.2.	Estructura.....	16
7.3.	Requerimientos.....	27
7.4.	Metodología de aplicación Información Estandarizada.....	32
7.5.	Metodología de definición de nuevas Tipologías de Información Estandarizada	34
8.	INTEROPERABILIDAD	35
8.1.	Alcance	35
8.2.	Estructura y Requerimientos.....	35
8.3.	Metodología.....	38
9.	PROCESO DE REVISIÓN PARA PUBLICACIÓN DE OBJETOS BIM EN LNB	39
9.1.	Proceso de revalidación	40
10.	ANEXOS.....	41
10.1.	Normativas de Referencia.....	41
10.2.	Términos y Definiciones.....	42
10.3.	Símbolos y Abreviaturas	43

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto “**Librería Nacional BIM**” (LNB) nace de la necesidad de contar con herramientas tecnológicas de uso público y gratuitas, que permitan potenciar e impulsar la utilización de la **metodología Building Information Modeling (BIM)**, facilitando y apoyando el trabajo integrado entre todos los actores que participan en el desarrollo, coordinación y revisión de proyectos de la industria de la construcción en Chile, apuntando principalmente a mejorar la productividad, que hoy es considerada la principal brecha que afecta la rentabilidad de la industria.

Esta biblioteca digital de objetos BIM pone a disposición de todos quienes participan en el ciclo de vida de una edificación, tales como: proyectistas, constructoras, inmobiliarias, proveedores e industriales, entre otros, una **vitrina online de productos genéricos y específicos** para la construcción (elementos constructivos como ventanas, puertas, sanitarios, etc.), que han sido modelados previamente para ser utilizados en proyectos de edificación desarrollados bajo metodologías BIM.

La disponibilidad de los **objetos BIM** y en particular de productos específicos de fabricantes y proveedores, es un factor importante para lograr el éxito en la implementación y trabajo con BIM. El número de fabricantes y proveedores comprometidos con BIM va en aumento, pero no lo suficientemente rápido. La industria de la construcción requiere de una completa biblioteca de objetos BIM, tanto genéricos (sin marca específica), como específicos (producto con marca y modelo específicos).

En ese sentido, LNB presenta un repositorio de objetos BIM gratuito y de libre acceso para los usuarios, donde podrán ser descargados para ser utilizados en el desarrollo de proyectos a través de los distintos formatos de softwares habilitados y reconocidos en el uso BIM. El uso de la metodología BIM permite virtualizar el edificio completo, por lo que la inserción de los productos descargados desde **LNB** en los proyectos, entrega información útil y valiosa para el proyectista, que luego permite, a partir del modelo, la generación de: planimetría del proyecto, vistas 3D, simulaciones, cubicaciones entre otros. Esta gran base de datos integrada en los objetos BIM estará en constante crecimiento en esta librería nacional, significando una mejora de productividad importante para los proyectistas.

La Librería Nacional BIM, plantea además, la definición de un “**Estándar para la publicación de objetos BIM en Chile**”. Éste estándar está definido por **tres pilares o conceptos principales: Ordenamiento, Información Estandarizada e Interoperabilidad**, donde cada uno de ellos responde a diferentes necesidades del mercado.

1. El **Ordenamiento** responde a la necesidad de contar con un índice común para las diferentes partes de un proyecto de edificación, debido a que hoy en día en

cada etapa del proyecto y de acuerdo al actor involucrado la información del proyecto se puede presentar con un orden totalmente diferente.

2. La **Información Estandarizada** responde a la necesidad de presentar información técnica de los productos de construcción de manera entendible y comparable para el proyectista, debido a que hoy en día cada proveedor y/o fabricante presenta la información de sus productos de una manera totalmente diferente haciendo difícil el entendimiento y la comparación entre las distintas opciones presentes en el mercado.
3. La **Interoperabilidad** responde a una necesidad derivada del desarrollo de los proyectos a partir de la **metodología BIM**, donde diferentes proyectistas deben lograr comunicarse entre sí para desarrollar un trabajo colaborativo completo. En ese sentido, cada participante del proyecto debe lograr comunicar información a los demás independientemente de la herramienta BIM (software) que esté utilizando para su desarrollo. De este modo, se plantea que la **Interoperabilidad** busca principalmente al traspaso de la **Información Estandarizada** mencionada en el segundo pilar del Estándar.

El presente documento indica el “**Estándar para la publicación de objetos BIM en Chile**”, debiendo éste ser cumplido por todo objeto BIM (genérico o específico) publicado en la **Librería Nacional BIM**. A partir de este estándar se fija un mínimo para la industria apoyando inicialmente las etapas de Diseño y Construcción.

En este documento se detalla el Estándar a cumplir por cada objeto publicado junto al proceso de revisión y validación de su cumplimiento previo a la publicación en la plataforma web de LNB. Del mismo modo, en los **anexos** de este documento se presentan **guías de apoyo** para un correcto desarrollo y configuración de los objetos BIM, enfocadas en asegurar la “**Interoperabilidad**” relativa a los objetos BIM descargados desde LNB al momento de ser usados en el desarrollo de proyectos de edificación.

2. ALCANCE

El alcance del presente documento considera la definición de contenidos y ámbitos de aplicación para el **“Estándar para la publicación de objetos BIM en Chile” (El Estándar)** que debe ser cumplido por todo objeto BIM (genérico y específico) publicado en la **Librería Nacional BIM (LNB)**.

El alcance de lo definido en este estándar se limita a fijar un mínimo de requerimientos para la industria en las etapas de Diseño y Construcción, dejando para versiones posteriores aspectos que necesitan mayor madurez BIM en el sector.

Este documento define los requerimientos a cumplir por todo objeto BIM (genérico y específico) publicado en LNB, por lo tanto, debe ser revisado y entendido previamente a una solicitud de publicación, a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos aquí señalados.

El Estándar está compuesto por **tres requisitos (pilares) principales** que se presentan en los **capítulos 6, 7 y 0** de este documento. Cada uno de ellos se describe en su **alcance, estructura y metodología de aplicación**.

Adicionalmente se considera en el capítulo 9 la descripción del **“PROCESO DE REVISIÓN Y VALIDACIÓN DEL ESTÁNDAR PARA PUBLICACIÓN”**, indicando los detalles del procedimiento por el cual la Entidad Administradora de la LNB (Corporación de Desarrollo Tecnológico, CDT) finalmente, aprobará la publicación de los objetos BIM en la plataforma web destinada para estos fines.

Finalmente, en los anexos de este documento se presentan las normativas de referencia utilizadas para la creación de este estándar junto a un glosario de términos y definiciones, y el listado de símbolos y abreviaturas.

3. OBJETIVOS

A continuación, se presentan los objetivos de este documento.

3.1. Objetivo Principal

El objetivo principal de este documento es definir los requerimientos de estructuración de la información que deben cumplir los objetos BIM que sean publicados en la Librería Nacional BIM.

3.2. Objetivos Específicos

- Definir los **requerimientos** de ordenamiento y clasificación; información técnica e interoperabilidad para los objetos BIM que sean publicados en LNB.
- Entregar una **guía de apoyo** a todos los profesionales y empresas interesados en publicar productos en LNB
- Definir el **procedimiento de revisión y validación** para el cumplimiento del Estándar por parte de los objetos BIM publicados en LNB.

De esta manera se entrega a la industria de la construcción el presente documento como una herramienta para mejorar la calidad de los modelos BIM, así como facilitar la interoperabilidad entre los distintos participantes en el desarrollo de un proyecto de construcción.

4. TIPOS DE OBJETOS BIM (GENÉRICOS y ESPECÍFICOS)

La **Librería Nacional BIM** albergará dos tipos de objetos BIM; objetos BIM **Genéricos** y objetos BIM **Específicos** con una estructura de información consistente manteniendo un nivel mínimo de información, de acuerdo a lo siguiente.

4.1. Objetos BIM Genéricos

Los **objetos BIM Genéricos** corresponden a productos de construcción que no están asociados a ningún modelo, marca, fabricante o proveedor específico.

Los objetos BIM Genéricos representan gráficamente un producto de construcción o Tipología determinada, incorporando sus definiciones pertinentes para ser reconocible sin contener detalle gráfico avanzado permitiendo mostrar la disposición, tamaño estimado y relación espacial dentro de un proyecto.

A su vez, un objeto BIM Genérico cuenta con todos los Parámetros obligatorios de su Ficha de Información Técnica de acuerdo con su Tipología pudiendo servir como referencia de desarrollo para objetos BIM Específicos que pertenezcan a la misma Tipología, de manera que respondan a los mismos requerimientos de información solicitados en la Ficha de Información Técnica.

Los objetos BIM Genéricos tienen valores típicos, un valor medio o un valor esperado, según modulaciones comerciales, pero sin representar necesariamente una geometría exacta. Dado que los objetos BIM Genéricos tendrán todos los Parámetros Obligatorios y que por su naturaleza no tienen información; por ejemplo proveedor o fabricante, el valor estará completado con "Genérico" y en el caso de ser un parámetro con información numérica específica en relación a la información técnica se completará con "0" (cero).

4.2. Objetos BIM Específicos

Un **objeto BIM Específico** corresponde a un producto de construcción que está asociado directamente a una marca, modelo y fabricante o proveedor. El objeto BIM Específico debe contener valores y propiedades declarados por su fabricante, bajo su responsabilidad y acorde con la normativa técnica que le sea aplicable.

Estos objetos BIM Específicos están destinados a representar fielmente un producto de construcción real proporcionado por un proveedor o fabricante específico. Los objetos BIM Específicos representan gráficamente y a escala 1:1 a un producto de construcción determinado, tanto con todas sus propiedades geométricas como con sus Parámetros de Atributos e Información Adicional obligatorios indicados en la Ficha de Información Técnica asociada a su Tipología, de modo que pueda ser reconocible como la representación del elemento real de construcción, mostrar su disposición, tamaño, e interrelación espacial y con otros elementos dentro del proyecto.

Los objetos BIM Específicos deben contener sus dimensiones reales, entendiéndose como la exactitud de cualquier medición virtual en comparación con las características físicas y la función del Producto de Construcción Real disponible en el mercado.

El objeto BIM Específico puede incluir variantes de producto utilizando un modelo adecuado que contenga dichas variantes; por ejemplo una puerta disponible en medidas comerciales de 2m de altura y 0,8m, 0,9m y 1m de ancho, teniendo el parámetro de ancho correspondiente como un valor configurable con las medidas comerciales disponibles. De esta manera en un mismo objeto BIM podrán encontrarse todas las variedades comerciales de dicho Producto de Construcción.

Se espera que los objetos BIM Específicos cuenten con la mayor cantidad de información técnica que aporte al desarrollo del proyecto y su especificación técnica para las fases de Diseño y Construcción principalmente. Del mismo modo los objetos BIM Específicos

podrán contener parámetros técnicos diferenciadores de sus productos de construcción. Estos parámetros deben estar contruidos de manera correcta y según lo dispuesto en el software elegido para la modelación.

5. ESTRUCTURA GENERAL ESTÁNDAR LNB

Éste estándar se estructura en **tres pilares o conceptos principales: Ordenamiento, Información Estandarizada e Interoperabilidad**, donde cada uno de ellos responde a diferentes necesidades del mercado.

Cada uno de ellos indica lineamientos y requerimientos que deben estar presentes en la construcción del objeto BIM publicado en LNB.

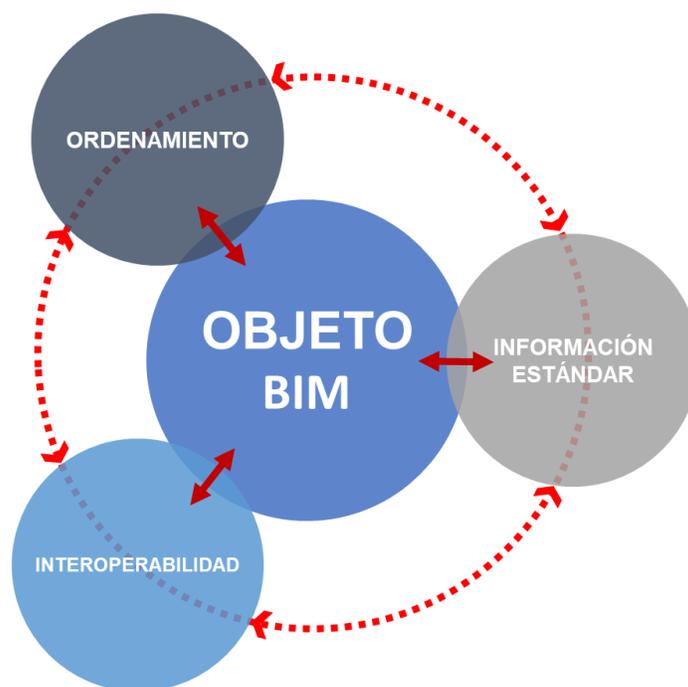


Imagen 1 Esquema Relaciones Estándar LNB

5.1. Ordenamiento

El **Ordenamiento** responde a la necesidad de contar con un índice común para las diferentes partes de un proyecto de edificación, debido a que hoy en día en cada etapa del proyecto y de acuerdo al actor involucrado la información del proyecto se puede presentar con un orden totalmente diferente.

5.2. Información Estandarizada

La **Información Estandarizada** responde a la necesidad de presentar información técnica de los productos de construcción de manera estructurada, entendible y comparable para el proyectista, debido a que hoy en día cada proveedor y/o fabricante

puede presentar la información de sus productos de una manera totalmente diferente haciendo difícil el entendimiento y la comparación entre las distintas opciones presentes en el mercado.

5.3. Interoperabilidad

La **Interoperabilidad** responde a una necesidad derivada del desarrollo de los proyectos a partir de la **metodología BIM**, donde diferentes proyectistas deben lograr comunicarse entre sí para desarrollar un trabajo colaborativo completo. En ese sentido, cada participante del proyecto debe lograr comunicar información a los demás independientemente de la herramienta BIM (software) que esté utilizando para su desarrollo. De este modo, se plantea que la **Interoperabilidad** busca principalmente el traspaso de la **Información Estandarizada** mencionada en el segundo pilar del Estándar.

6. ORDENAMIENTO

Los requerimientos de Ordenamiento del presente estándar responden a la necesidad de contar con un índice común para las diferentes partes y elementos de un proyecto de edificación, debido a que hoy en día en cada etapa del proyecto y de acuerdo al actor involucrado puede presentarse de manera totalmente diferente la información del proyecto.

En ese sentido, se define la utilización del **“Itemizado Técnico Estándar de Especificaciones Técnicas de Proyectos de Edificación” (ITE)** desarrollado por la CDT como base para el ordenamiento de los objetos BIM publicados en LNB.

El ITE puede ser revisado y descargado desde la página web www.especificar.cl.

El ITE es un listado detallado y ordenado secuencialmente según actividades que provee una guía para el especificador. Este itemizado responde a un diagnóstico ampliamente compartido en el sector construcción que señala que en la actualidad las Especificaciones Técnicas son un instrumento que, pese a la existencia de la NCh 1156, se hace siguiendo un orden y lógicas distintas entre los diferentes actores de la construcción y que, en muchos casos, las EETT presentan inconsistencias que afectan la productividad y la calidad del trabajo en obra y las relaciones entre los actores de la construcción, incluidos los compradores y los usuarios finales.

El ITE, genera una estructura de apoyo y orden estandarizado para las especificaciones técnicas que se irá actualizado en pro de una mejora continua, por lo tanto la estructura de ordenamiento de LNB también mejorará constantemente actualizándose de acuerdo a la experiencia acumulada, avances tecnológicos, normativas o al estado del arte de la edificación.

Por este motivo, para los fines de este Estándar, siempre debe considerarse la última versión vigente del ITE al momento de publicar objetos BIM en LNB. (LNB indicará en su home la última versión de referencia del ITE y la forma de descargarla)

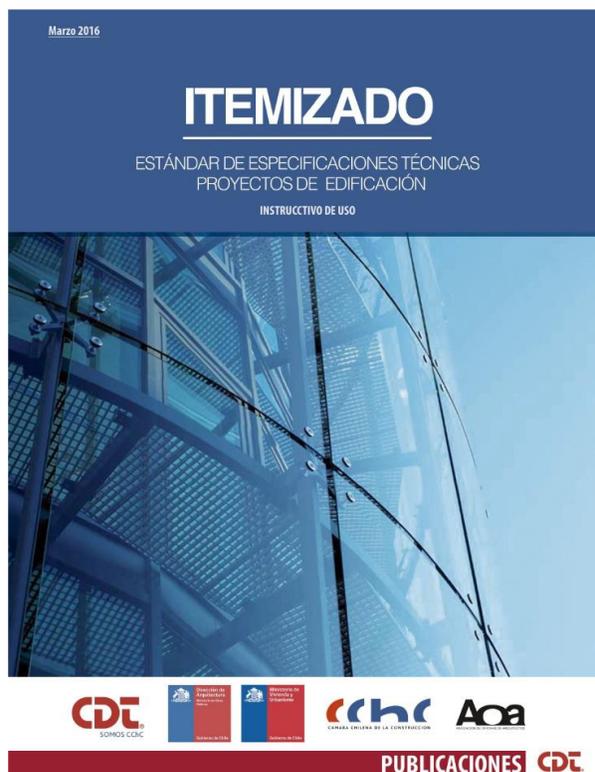


Imagen 2 Instructivo ITE

6.1. Alcance

El presente capítulo considera la definición de los **requerimientos** de ordenamiento para los objetos BIM que sean publicados en LNB. Para estos fines, se debe considerar siempre la última estructura vigente planteada por el **“Itemizado Técnico Estándar de Especificaciones Técnicas de Proyectos de Edificación” (ITE)**¹.

Cada uno de los objetos BIM subidos a la plataforma web y publicados en LNB **debe** estar ordenado en **alguna Sección, Actividad, Título o Subtítulo del ITE**, pudiendo estar presente en más de una si el objeto (producto) BIM publicado corresponde a varias categorías y así lo desea la empresa que lo publica.

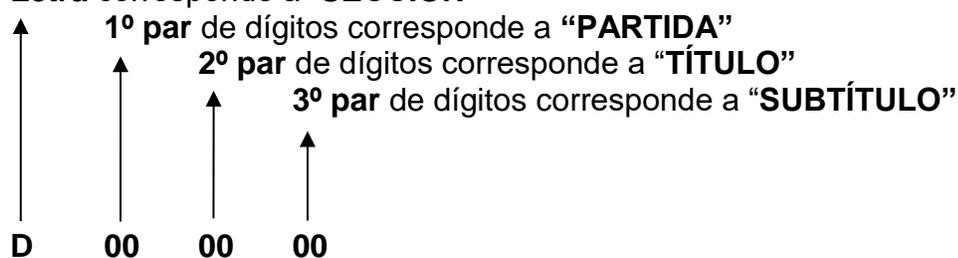
6.2. Estructura y Requerimientos

El ITE es una herramienta que ordena las *Secciones, Actividades o Partidas, Títulos y Subtítulos* que conforman una Especificación Técnica de una obra de Edificación.

La numeración asignada a cada una de las actividades o partidas, incluyendo los títulos y subtítulos, se realiza siguiendo un orden en el cual a cada actividad específica se le asigna un número de máximo 6 dígitos que la identifica, compuesta de 3 pares de 2 dígitos cada una.

De esta forma, una determinada partida se leerá como sigue:

Letra corresponde a **“SECCIÓN”**



La numeración de las **Partidas** se organiza con un código alfanumérico en que la letra indica la Sección y va seguida de 3 pares de dígitos que señalan: el primer par, la Actividad o Partida; el segundo par, el Título y el tercer par, Subtítulo.

Las **Secciones** se identifican con una LETRA MAYÚSCULA y son 9 correlativas, partiendo de la Sección 0 que se destina a las generalidades. El detalle es el siguiente:

¹ El ITE puede ser revisado y descargado completo desde la página web www.especificar.cl.

- 0.- GENERALIDADES
- A.- GASTOS ADICIONALES, OBRAS PROVISORIAS Y TRABAJOS PRELIMINARES
- B.- OBRAS DE HABILITACIÓN DEL TERRENO
- C.- OBRA GRUESA
- D.- TERMINACIONES
- E.- INSTALACIONES
- F.- SISTEMAS MECÁNICOS DE TRANSPORTE
- H.- OBRAS COMPLEMENTARIAS EXTERIOR
- I.- URBANIZACIÓN

Se ha omitido la sección G para evitar confusiones con la letra G destinada a "Generalidades".

- **Ejemplo 1**

- C 05 00 00 ESTRUCTURA RESISTENTE VERTICAL**
- C 05 04 00 TABIQUE ESTRUCTURAL. ESTRUCTURA RESISTENTE VERTICAL**
- C 05 04 01 ACERO. TABIQUE ESTRUCTURAL. ESTRUCTURA RESISTENTE VERTICAL
- C 05 04 02 ACERO GALVANIZADO. TABIQUE ESTRUCTURAL. ESTRUCTURA RESISTENTE VERTICAL
- C 05 04 03 MADERA. TABIQUE ESTRUCTURAL. ESTRUCTURA RESISTENTE VERTICAL

- **Ejemplo 2**

- E 02 00 00 INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE CALIENTE**
- E 02 09 00 EQUIPO PRIMARIO GENERADOR DE CALOR. INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE CALIENTE**
- E 02 09 01 CALEFON. EQUIPO PRIMARIO GENERADOR DE CALOR. INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE CALIENTE
- E 02 09 02 CALDERA. EQUIPO PRIMARIO GENERADOR DE CALOR. INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE CALIENTE
- E 02 09 03 TERMO. EQUIPO PRIMARIO GENERADOR DE CALOR. INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE CALIENTE

Para el ITE tanto en los títulos como en los subtítulos, se han reservado los números del 80 al 99 para designar a "otros". Sin embargo, para LNB se considera la utilización de "otros" solo con el subtítulo 80 ya que todo objeto que no pueda ser clasificado en las categorías existentes debe estar en dicha categoría, no teniendo sentido contar con más de un "otros" por cada título o subtítulo.

Si bien el ITE plantea una codificación adicional para materiales y soluciones constructivas específicas en base a un código de hasta 3 dígitos, por el momento, este código no está estandarizado, **por lo que no será considerado en el sistema de Ordenamiento de LNB.**²

6.3. Metodología Ordenamiento para LNB

A continuación se presenta el procedimiento de asignación de categorías para los objetos BIM publicados en LNB.

El procedimiento está compuesto de 4 partes principales, como se muestra en el siguiente esquema:

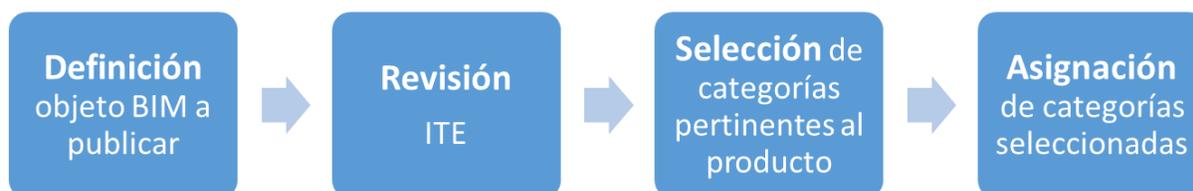


Imagen 3 Procedimiento selección categorías ordenamiento Objetos BIM LNB

- **Definición Objeto BIM a publicar.** Se debe definir con claridad el producto a publicar en LNB, se sugiere tener claras las características del producto (ya sea genérico o específico) y el mercado objetivo ya que en base a esto posteriormente se deberá seleccionar la(s) categoría(s) más pertinente(s).
- **Revisión ITE.** Se debe realizar una revisión detallada de la última versión vigente del ITE³ a fin de definir la(s) categoría(s) más pertinente(s) que posteriormente serán seleccionadas y asignadas al producto publicado en la plataforma web.
- **Selección de Categorías pertinentes al producto.** Luego de haber realizado una revisión detallada de la última versión vigente del ITE es necesario seleccionar la o las categorías pertinentes al producto a publicar, para esto se deberá escoger entre las posibilidades de **título o subtítulo** que provee el ITE siendo lo más específico posible. Se podrá seleccionar más de una categoría siempre que el producto tenga relación con las categorías seleccionadas, no se debe seleccionar una categoría no relacionada al producto a publicar.

² Se considera la incorporación de estos 3 dígitos adicionales cuando se encuentren estandarizados, como una actualización al Estándar.

³ La última versión vigente del ITE es de libre descarga en la dirección www.especificar.cl

- **Asignación de categorías seleccionadas.** Finalmente se debe asignar las categorías seleccionadas al producto a publicar en la plataforma web LNB de acuerdo a la **“Guía de Publicación de Objetos BIM Genéricos y Específicos LNB”**.⁴

Es importante indicar que las categorías asignadas al objeto BIM a publicar serán revisadas previo a su publicación por el equipo de Administración LNB.

⁴ “Guía de Publicación objetos BIM Genéricos y Específicos LNB” descargable en www.librerianacionalbim.cl

7. INFORMACIÓN ESTANDARIZADA

La **Información Estandarizada** responde a la necesidad de presentar información técnica de los productos de construcción de manera entendible y comparable para el proyectista, debido a que hoy en día cada proveedor y/o fabricante puede presentar la información de sus productos de una manera totalmente diferente haciendo difícil el entendimiento y la comparación entre las distintas opciones presentes en el mercado.

En ese sentido, se ha definido un grupo de parámetros específicos a incorporar en los objetos BIM publicados en LNB de acuerdo a la entidad asociada o tipología correspondiente del producto. Cada tipología de producto presenta un set de parámetros, de los cuales algunos son obligatorios y que deberán ser incorporados tanto en la construcción del objeto BIM publicado como en la información correspondiente al producto en la plataforma web. Del mismo modo la otra parte de los parámetros presentados son voluntarios o sugeridos para incorporar más información al producto permitiendo diferenciarlo visualizando la información técnica específica del elemento. Finalmente, estos parámetros pueden agregarse por los proveedores de productos construcción en la medida que sean útiles desde el punto de vista técnico y estén correctamente construidos en la herramienta BIM de modelación de su elección.

De este modo, se asegura que cada producto publicado en LNB correspondiendo a una misma tipología cumple con presentar, al menos, la misma información respecto a sus características, propiedades y valores principales.

7.1. Alcance

El presente capítulo considera la definición de los **requerimientos** de información estandarizada para los objetos BIM que sean publicados en LNB. Para estos fines se debe considerar la Ficha de Información Técnica para cada entidad o tipología según la última versión publicada en www.librerianacionalbim.cl.

7.2. Estructura

La información técnica de un elemento BIM es fundamental para poder transferir una correcta información entre los distintos agentes que participan en el desarrollo de un proyecto y en todo su ciclo de vida. Es de vital importancia que esta información sea consistente, técnicamente correcta y no lleve a confusiones o múltiples interpretaciones.

En este contexto, es necesario identificar la información que se debe incluir en un producto de construcción modelado digitalmente. Para ello **LNB** ha creado **Fichas de Información Técnica** asociadas a **Tipologías** para los diferentes productos a publicar, luego cada una de estas “tipologías” contiene información técnica en forma de **Parámetros** ordenados en **Grupos de Parámetros** predefinidos.

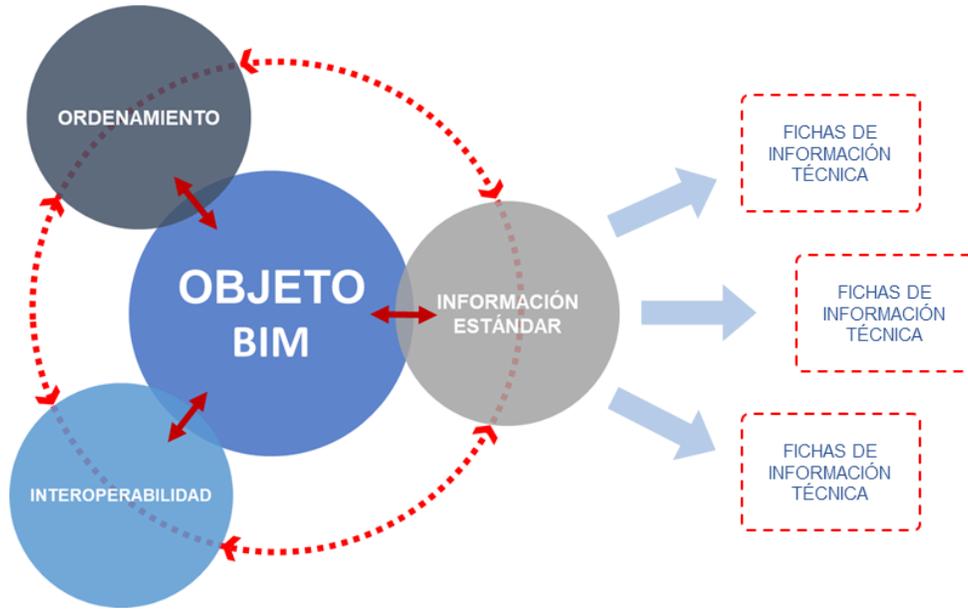


Imagen 4 Esquema de relación Estándar LNB – Información Estándar

De este modo, tenemos que el pilar del estándar LNB denominado “**Información Estándar**” se presenta como la definición de información técnica que debe estar presente en los objetos BIM publicados en LNB, para lo cual se plantea una estructura de información específica que se presenta a continuación:

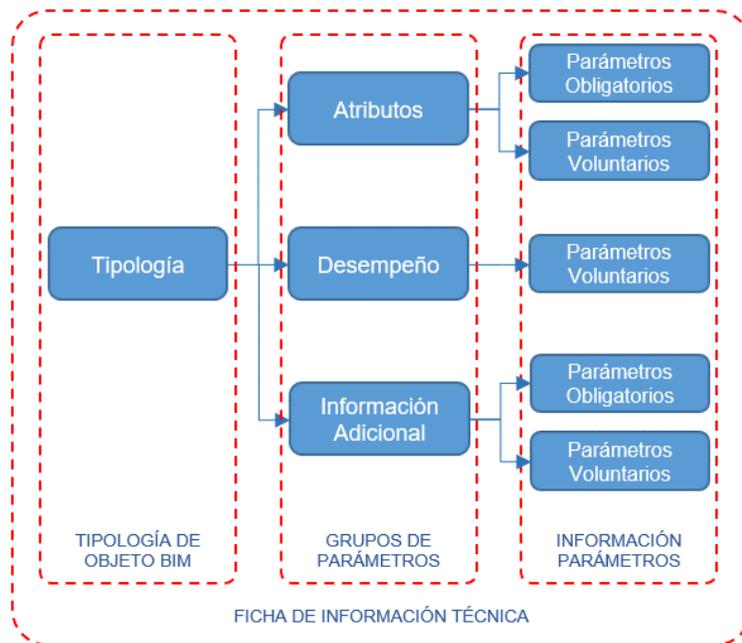


Imagen 5 Estructura Ficha de Información Técnica

7.2.1. Ficha de Información Técnica

Una **Ficha de Información Técnica** corresponde a la **“Unidad Contenedora”** del tipo de información técnica que debe y puede ser incorporada en los objetos BIM publicados en LNB.

Cada Ficha de Información Técnica se identifica a partir de su **“Tipología”** y está dividida en **“Grupos de Parámetros”** que a su vez contienen los **“Parámetros”** correspondientes y su forma de presentación.

Nombre		Unidad	Tipo	Tipo de Parámetro	Observaciones a los parámetros	Obligatorio S (S) / N (No)	Estructura IFC	Contenido
Español	Inglés							
Tipología: Artefacto Sanitario Inodoro								
Atributos								
Descripción	Description	N/A	Alfanumérico	Texto Multilínea	Descripción debe incluir, como mínimo Marca y Modelo, además de otros parámetros relevantes a destacar.	S	Pset_LNB -> Descripción	
Tipo	Type	N/A	Alfanumérico	Texto Multilínea	Corresponde a clasificación comercial o normalizada según forma geométrica, forma de instalación, forma de operación, o cualquier otro criterio que aplique al objeto.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> ToiletType	
Material	Material	N/A	Alfanumérico	Texto	Indicar el material o materiales principales del elemento.	S	Pset_LNB -> Material	
Largo	Length	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre la parte más baja y la parte más alta del objeto.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalLength	
Ancho	Width	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre los extremos izquierdo y derecho del objeto visto de frente.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalWidth	
Profundidad	Depth	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre la parte delantera y la parte trasera del objeto visto de frente.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalDepth	
Color	Color	N/A	Alfanumérico	Texto		N	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> Color	
Conexiones	Connections	N/A	Alfanumérico	Texto	Indicaciones generales respecto del tipo de conexión del elemento con el o los sistemas sanitarios correspondientes.	N	Pset_LNB -> Conexiones	
Peso	Weight	kg	Número entero positivo	Peso		N	Pset_LNB -> Peso	
Desempeño								
Capacidad	Capacity	l	Número entero positivo	Volumen		N	Pset_LNB -> Capacidad	
Información adicional								
Fabricante	Manufacturer	N/A	Alfanumérico	Texto	Nombre del fabricante o proveedor del producto.	S	Pset_ManufacturerTypeInformation -> Manufacturer	
Nombre del producto	Product name	N/A	Alfanumérico	Texto	Nombre completo del producto.	S	Pset_ManufacturerTypeInformation -> ModelReference	
Código ITE	ITE code	N/A	Alfanumérico	Texto	Por ejemplo: E 07 02 00	N	Pset_LNB -> Código ITE	
Omniclass	Omniclass	N/A	Alfanumérico	Texto	Se debe indicar al menos un sistema de clasificación basado en estándares internacionales (los presentados solo son ejemplos: 23-13 31 11 o EF_20_30 según el sistema elegido).	S	Pset_LNB -> Omniclass	
Uniclass	Uniclass	N/A	Alfanumérico	Texto		N	Pset_LNB -> Uniclass	
Normativa chilena asociada	Related Chilean normative	N/A	Alfanumérico	Texto	Por ejemplo: NCh 407; NCh 985; NCh 988	N	Pset_LNB -> Normativa chilena asociada	
URL	URL	N/A	Alfanumérico	URL	Opcional	N	Pset_LNB -> URL	
Descripción Garantía	Warranty Description	N/A	Alfanumérico	Texto	Descripción general en la que aplica la garantía.	N	Pset_Warranty -> WarrantyContent	
Vida Útil Estimada	Estimated serviceable life	años	Número entero positivo	Tiempo	Opcional	N	Pset_ServiceLife -> ICDuration	
Certificaciones	Certifications	N/A	Alfanumérico	Texto multilínea	Opcional	N	Pset_LNB -> Certificaciones	
Huella de carbono	Carbon footprint	N/A	Alfanumérico	Texto	Opcional	N	Pset_LNB -> Huella de carbono	
Estandar objeto	Object standard	N/A	Alfanumérico	Texto	Indicar la versión vigente del estándar para publicación que se utilizó para el objeto, por ejemplo: "LNB_V1_2018"	S	Pset_LNB -> Estandar objeto	LNB_V1_2018

La empresa o entidad declara que toda la información contenida en la presente Ficha de Información Técnica es verídica y corresponde a la información entregada a la Librería Nacional BIM para ser asociada al objeto BIM correspondiente.

www.librerianacionalbim.cl 1 de 1

Imagen 6 Ejemplo Ficha de Información Técnica Tipología Inodoro

7.2.2. Tipologías de Objetos BIM

Una “**Tipología de Objeto BIM**” corresponde a la identificación funcional de una Ficha de Información Técnica, a la cual debe estar asociado un objeto BIM publicado en LNB y acorde a su entidad constructiva.

De este modo, una Tipología define los productos de construcción similares en sus características físicas, funcionales y de uso final, por lo que pueden ser agrupados por su clasificación basada en aspectos intrínsecos de dichos productos. Por lo tanto, una Tipología corresponde al nombre genérico de un producto de construcción y para los fines de LNB define los parámetros de información técnica que deben estar presentes en los objetos BIM publicados en LNB de acuerdo a su entidad constructiva.

A continuación se presenta un ejemplo de Tipología, de acuerdo a lo definido en el presente estándar.

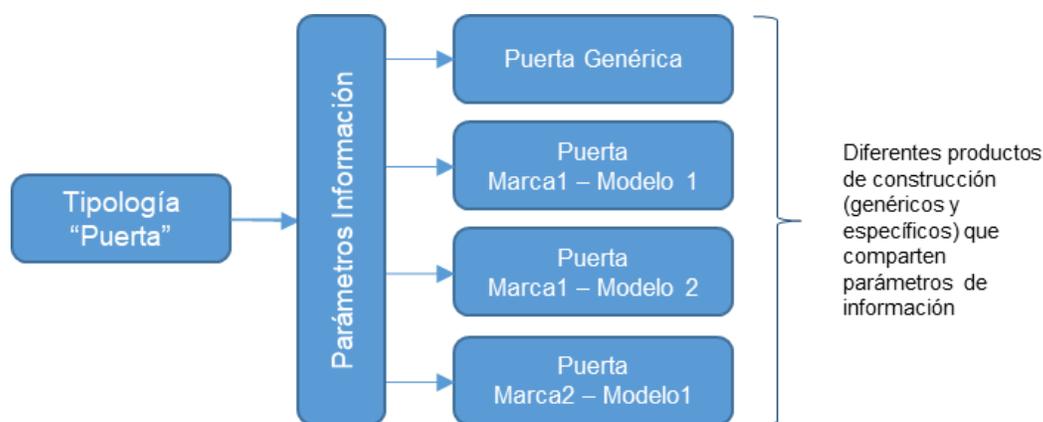


Imagen 7 Ejemplo de Tipología “Puerta”

7.2.3. Grupos de Parámetros

Los diferentes parámetros de información técnica que están presentes en las Fichas Técnicas de Información de los objetos BIM publicados en LNB se presentan en 3 grupos de información: **Atributos, Desempeño e Información Adicional**. Esta información es utilizada únicamente para estructurar la información en las Fichas de Información Técnica y en la plataforma web de la Librería Nacional BIM, por lo que cada parámetro debe ser creado según la disposición de la herramienta de modelación del objeto BIM para mantener una correcta construcción del mismo y lo que permite transmitir la información contenida en él basándose en estándares internacionales como IFC.

A continuación se describe cada uno de los grupos de información y los parámetros contenidos en cada uno.

A. Atributos

Corresponde al grupo de parámetros que presenta las cualidades, características físicas y/o geométricas propias del elemento de construcción, por ejemplo: alto, ancho, largo, materialidad, acabado, entre otros.

B. Desempeño

Corresponde al grupo de parámetros que presentan las propiedades, cualidades o características relativas al comportamiento o función del elemento de construcción, por ejemplo: Resistencias, Transmitancia, Potencia, Impedancia, Capacidades, entre otros.

C. Información Adicional

Corresponde al Grupo de Parámetros que presentan información no clasificable en los grupos anteriores (Atributos y Desempeño). Puede presentarse información variada como por ejemplo: Fabricante, Nombre del producto, Sistemas de clasificación, Normativa asociada, Certificaciones, URL del producto, Vida útil estimada, Huella de carbono y otros elementos característicos o diferenciadores del objeto BIM, y por consiguiente del producto específico a publicar.

Las Fichas de Información Técnica están disponibles en un formato editable, lo que permite agregar parámetros no incluidos originalmente en ellas y que puedan aportar desde el punto de vista técnico de la información del objeto BIM.

7.2.4. Parámetros (Información)

Los “**Parámetros**” corresponden a las variables que caracterizan un producto de construcción permitiendo identificarlo a partir de su información.

Los Parámetros se presentan en las Fichas de Información Técnica organizados en Grupos de Parámetros de acuerdo a una estructura estándar que se presenta a continuación:

Grupo de Parámetros (Atributo, Desempeño o Información Adicional)								
Nombre (1)		Unidad (2)	Tipo (3)	Tipo de Parámetro (4)	Observación es a los parámetros (5)	Obligatorio S (Si) / N (No) (6)	Estructura IFC (7)	Contenido (8)
Español (1.1)	Inglés (1.2)							

Imagen 8 Estructura de presentación de Parámetros en Ficha de Información Técnica

(1) Nombre. Corresponde al identificador del parámetro que se describe; esta identificación es única y se presenta en idioma español (1.1) e inglés (1.2). A continuación, se presenta un ejemplo de esta variable:

Nombre		Unidad	Tipo	Tipo de parámetro	Observaciones a los parámetros	Obligatorios (Si) / N (No)	Estructura IFC	Contenido
Español	Inglés							
Descripción	Description	N/A	Texto	Texto Multilínea	<i>Se puede agregar una breve descripción que ayude a caracterizar el producto a publicar</i>	S	Pset_LNB -> Descripción	
Largo	Lenght	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre la parte más baja y la parte más alta del objeto.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalLength	
Ancho	Width	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre los extremos izquierdo y derecho del objeto visto de frente.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalWidth	
Material	Material	N/A	Texto	Texto	Indicar el material o materiales principales del elemento.	S	Pset_LNB -> Material	

Imagen 9 Ejemplo de presentación de “Nombre” en Ficha de Información Técnica

Los nombres de los parámetros que se presentan en las Fichas de Información Técnica son los mismos que se presentan originalmente en la plataforma web de la Librería Nacional BIM, por lo que se mantiene coherencia en esta información.

(2) Unidad. Corresponde a la **Unidad de Medida** en que se presentará el parámetro, de acuerdo a al Sistema Internacional de Medidas. En algunos casos puede no existir una unidad asociada indicando “no aplica” (N/A) o por convención se utilizan unidades en Sistema Imperial, por ejemplo en el caso de los clavos que se miden en pulgadas.

Nombre		Unidad	Tipo	Tipo de parámetro	Observaciones a los parámetros	Obligatorio S (Si) / N (No)	Estructura IFC	Contenido
Español	Inglés							
Descripción	Description	N/A	Texto	Texto Multilínea	<i>Se puede agregar una breve descripción que ayude a caracterizar el producto a publicar</i>	S	Pset_LNB -> Descripción	
Largo	Lenght	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre la parte más baja y la parte más alta del objeto.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalLength	
Ancho	Width	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre los extremos izquierdo y derecho del objeto visto de frente.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalWidth	
Material	Material	N/A	Texto	Texto	Indicar el material o materiales principales del elemento.	S	Pset_LNB -> Material	

Imagen 10 Ejemplo de presentación de “Unidad” en Ficha de Información Técnica

Las unidades de los parámetros que se presentan en las Fichas de Información Técnica son las mismas que se presentan originalmente la plataforma web de la Librería Nacional BIM, por lo que se mantiene coherencia en esta información.

(3) Tipo. Corresponde al tipo de información con que debe ser completado el parámetro dentro del objeto BIM publicado; siendo esta concordante con el Nombre y la Unidad.

Nombre		Unidad	Tipo	Tipo de parámetro	Observaciones a los parámetros	Obligatorio S (Si) / N (No)	Estructura IFC	Contenido
Español	Inglés							
Descripción	Description	N/A	Texto	Texto Multilínea	Se puede agregar una breve descripción que ayude a caracterizar el producto a publicar	S	Pset_LNB -> Descripción	
Largo	Lenght	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre la parte más baja y la parte más alta del objeto.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalLength	
Ancho	Width	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre los extremos izquierdo y derecho del objeto visto de frente.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalWidth	
Material	Material	N/A	Texto	Texto	Indicar el material o materiales principales del elemento.	S	Pset_LNB -> Material	

Imagen 11 Ejemplo de presentación de “Tipo” en Ficha de Información Técnica

(4) Tipo de Parámetro. Corresponde a la forma en la que se ingresará o seleccionará la información dentro del parámetro. En algunos casos podría ser similar al tipo, por ejemplo en el caso de ser “texto” y “texto multilínea” respectivamente.

Nombre		Unidad	Tipo	Tipo de parámetro	Observaciones a los parámetros	Obligatorio S (Si) / N (No)	Estructura IFC	Contenido
Español	Inglés							
Descripción	Description	N/A	Texto	Texto Multilínea	Se puede agregar una breve descripción que ayude a caracterizar el producto a publicar	S	Pset_LNB -> Descripción	
Largo	Lenght	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre la parte más baja y la parte más alta del objeto.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalLength	
Ancho	Width	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre los extremos izquierdo y derecho del objeto visto de frente.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalWidth	
Material	Material	N/A	Texto	Texto	Indicar el material o materiales principales del elemento.	S	Pset_LNB -> Material	

Imagen 12 Ejemplo de presentación de “Tipo de Parámetro” en Ficha de Información Técnica

(5) Observaciones a los parámetros. C Corresponde a sugerencias de la Entidad Administradora para el llenado de la información correspondiente al parámetro. Puede presentarse vacía.

Nombre		Unidad	Tipo	Tipo de parámetro	Observaciones a los parámetros	Obligatorio S (Si) / N (No)	Estructura IFC	Contenido
Español	Inglés							
Descripción	Description	N/A	Texto	Texto Multilínea	Se puede agregar una breve descripción que ayude a caracterizar el producto a publicar	S	Pset_LNB -> Descripción	
Largo	Lenght	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre la parte más baja y la parte más alta del objeto.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalLength	
Ancho	Width	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre los extremos izquierdo y derecho del objeto visto de frente.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalWidth	
Material	Material	N/A	Texto	Texto	Indicar el material o materiales principales del elemento.	S	Pset_LNB -> Material	

Imagen 13 Ejemplo de presentación de “Observaciones a los parámetros” en Ficha de Información Técnica

(6) Obligatorio. Corresponde a la indicación respecto a si el Parámetro es obligatorio o voluntario. En el caso de ser obligatorio se indicará con una “S” que indica que sí es obligatorio. Para los parámetros que no son obligatorios se indicará con una “N” que indica ser voluntario, pero sugerido de ser incorporado en el objeto BIM.

Nombre		Unidad	Tipo	Tipo de parámetro	Observaciones a los parámetros	Obligatorio S (Si) / N (No)	Estructura IFC	Contenido
Español	Inglés							
Descripción	Description	N/A	Texto	Texto Multilínea	Se puede agregar una breve descripción que ayude a caracterizar el producto a publicar	S	Pset_LNB -> Descripción	
Largo	Lenght	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre la parte más baja y la parte más alta del objeto.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalLength	
Ancho	Width	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre los extremos izquierdo y derecho del objeto visto de frente.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalWidth	
Material	Material	N/A	Texto	Texto	Indicar el material o materiales principales del elemento.	S	Pset_LNB -> Material	

Imagen 14 Ejemplo de presentación de “Obligatorio” en Ficha de Información Técnica

La obligatoriedad de un parámetro implica que debe estar presente con su respectiva información tanto en la plataforma web como en el objeto BIM publicado en su formato nativo y en su formato interoperable (ver capítulo 8.2.1).

El presente estándar tiene como **requerimiento al menos un sistema de clasificación** basado en estándares internacionales para los objetos BIM. En las Fichas de Información Técnica se presentan como ejemplos los sistemas Omniclass⁵ y Uniclass 2015⁶.

Los parámetros voluntarios se presentan con el fin de complementar y orientar a los proveedores respecto de la información, que sin ser obligatoria, mejora la identificación y diferenciación del producto de construcción. De igual modo las Fichas de Información Técnica están disponibles en un formato editable, lo que permite la incorporación de información más allá de la sugerida; siempre y cuando se mantenga la misma estructuración de la información de la Ficha de Información Técnica.

(7) Estructura IFC. Corresponde a la estructura IFC del parámetro que se está solicitando, según la clasificación correspondiente y concordante entre la tipología del producto y su entidad IFC.

⁵ <http://www.omniclass.org/>

⁶ <http://toolkit.thenbs.com/articles/classification>

Nombre		Unidad	Tipo	Tipo de parámetro	Observaciones a los parámetros	Obligatorio S (Si) / N (No)	Estructura IFC	Contenido
Español	Inglés							
Descripción	Description	N/A	Texto	Texto Multilínea	Se puede agregar una breve descripción que ayude a caracterizar el producto a publicar	S	Pset_LNB -> Descripción	
Largo	Lenght	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre la parte más baja y la parte más alta del objeto.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalLength	
Ancho	Width	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre los extremos izquierdo y derecho del objeto visto de frente.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletPan -> NominalWidth	
Material	Material	N/A	Texto	Texto	Indicar el material o materiales principales del elemento.	S	Pset_LNB -> Material	

Imagen 15 Ejemplo de presentación de “Estructura IFC” en Ficha de Información Técnica

Si bien existen muchas clasificaciones y parámetros, los que están definidos inicialmente son; al menos, los obligatorios, pero esto no limita para nada los parámetros IFC que puede tener un objeto. Existen guías que indican el proceso para llevar dichos parámetros a IFC para las distintas plataformas de creación de objetos BIM.

(8) Contenido. Corresponde a la información con la que se completará cada parámetro del objeto BIM.

Nombre		Unidad	Tipo	Tipo de parámetro	Observaciones a los parámetros	Obligatorio S (Si) / N (No)	Estructura IFC	Contenido
Español	Inglés							
Descripción	Description	N/A	Texto	Texto Multilínea	Se puede agregar una breve descripción que ayude a caracterizar el producto a publicar	S	Pset_LNB -> Descripción	
Largo	Lenght	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre la parte más baja y la parte más alta del objeto.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletFan -> NominalLength	
Ancho	Width	mm	Número entero positivo	Longitud	Longitud entre los extremos izquierdo y derecho del objeto visto de frente.	S	Pset_SanitaryTerminalTypeToiletFan -> NominalWidth	
Material	Material	N/A	Texto	Texto	Indicar el material o materiales principales del elemento.	S	Pset_LNB -> Material	

Imagen 16 Ejemplo de presentación de “Contenido” en Ficha de Información Técnica

Las Fichas de Información Técnica deben ser completadas con todo el contenido de los parámetros que serán publicados en LNB, tanto obligatorios como voluntarios y adicionales. Una vez completada la ficha, esta debe ser guardada en formato PDF y adjuntada al objeto BIM en la plataforma web de la Librería Nacional BIM a modo de declaración de responsabilidad de la información con el fin de evitar cualquier inconveniente futuro producto de modificaciones de parámetros en dichos objetos BIM posterior a su descarga. El procedimiento para subir esta información está contenido en el documento “**Procedimiento para subir un objeto BIM a la Librería Nacional BIM**”⁷.

En caso de no existir una Ficha de Información Técnica adecuada para la Tipología de un producto que se desea publicar en LNB se deberá seguir el procedimiento indicado en el punto **7.5 Metodología de definición de nuevas Tipologías de Información Estandarizada** de este Estándar.

7.3. Requerimientos

A continuación, se presentan requerimientos generales a considerar en la modelación de cualquier objeto BIM a publicar en LNB independiente de su tipología.

⁷ “Procedimiento para subir un objeto BIM a la Librería Nacional BIM” descargable en www.librerianacionalbim.cl

- Los objetos BIM deben ser modelados con un nivel adecuado de detalle para su representación digital no incluyendo información que no sea útil.
- La información subida a la plataforma web de la Librería Nacional BIM debe utilizar coherentemente las unidades de medición que se indican en cada parámetro al interior de cada Ficha de Información Técnica estando basados en el Sistema Internacional de medidas. Esta información debe ser coherente también con el objeto BIM tanto en su formato nativo como en su respectivo IFC.
- Para ayudar a la comprensión del contexto en el que un producto puede ser utilizado, el objeto se puede mostrar dentro de una solución constructiva determinada, para lo cual se deben utilizar los elementos genéricos. Por ejemplo: un fabricante de ventanas puede mostrar dentro de un muro genérico una solución que contenga al objeto BIM específico; en este caso, la ventana. Los objetos adjuntos que forman el conjunto de solución constructiva, en este caso de ejemplo de muro, deben tener un nivel de representación esquemática adecuada, en este mismo ejemplo: la cara exterior de un muro de ladrillo, y la cara interna tendrán una representación acorde a lo que representan.
- El objeto BIM deberá considerar las conexiones pertinentes con otros objetos con los que se relaciona, de manera que la lógica constructiva se mantenga coherente.
- La información correspondiente a los Parámetros de los objetos BIM se completan sin finalizar con un punto, los valores de los parámetros tampoco deben terminar en un punto. Este es un requerimiento para la plataforma web de la Librería Nacional BIM, las Fichas de Información Técnica y al interior de los objetos BIM, de esta manera se busca mantener la coherencia en la presentación de la información.
- En caso de que la unidad correspondiente de un parámetro no exista dentro del software de modelación, se deberá indicar mediante un parámetro alfanumérico el valor de dicho parámetro y su unidad separada por un espacio, a excepción de grado Celsius (120°C), porcentaje (20%) y el grado angular (35°). Por ejemplo el nombre del parámetro “Estanqueidad al viento” será completado con el valor “10 V”.
- El valor numérico, si no corresponde a un número entero, se expresará separando la parte decimal con el símbolo “,”. La cantidad de decimales a utilizar se limitará al mínimo para una correcta interpretación del parámetro asociado.
- Los nombres de los archivos correspondientes a los objetos BIM a descargar de LNB deberán estar compuestos sólo de caracteres alfanuméricos sin formato de texto (por ejemplo: az, AZ, 0-9) sin acentos, símbolos de puntuación o caracteres

fuera del alfabeto latino. El campo de nombre deberá utilizar el guion bajo (_) como un separador de frase y el caracter guion medio (-) para separar los números. La información dentro de cada campo será con la primera letra en mayúscula para palabras y sin espacios, esta forma es denominada “CamelCase”. No se deben usar espacios u otra puntuación.

El nombre del objeto de archivo y objeto BIM estará compuesto por los siguientes elementos:

<Autor>_<Tipología>_<Diferenciador>

Tabla 1 Elementos Nombre archivo y objeto BIM

Campo	Tipo	Descripción
1	Autor/Proveedor	Se utiliza para transmitir quién es el autor proveedor o fabricante del elemento de construcción. El nombre no deberá estar abreviado. Para los objetos genéricos propios de la Librería Nacional BIM este campo es LNB.
2	Tipología	Se utiliza para identificar la categoría o tipo de entidad del objeto. Debe utilizarse una de las Tipologías (ver capítulo 7.2.2) disponibles en LNB.
3 (opcional)	Diferenciador	Se utiliza para transmitir información adicional de la especialidad que no se reflejan en los campos anteriores.

El nombre del archivo de objeto BIM deberá incluir la extensión de archivo por defecto de acuerdo a la herramienta de modelación BIM y su respectivo formato de archivo interoperable. A continuación se presenta un ejemplo:

Ejemplo: “Fabricante_PuertaMadera_90x200cm-45mm.IFC”

A. Requerimientos de Información Geométrica

La forma detallada de la geometría depende de una serie de factores como el tipo de objeto y cómo está destinado a ser utilizado; junto con los aspectos prácticos de trabajar con plataformas BIM contemporáneas.

- El objeto BIM debe tener una geometría modelada a escala 1:1 de acuerdo a las medidas reales del objeto.
- El objeto BIM debe reducir al mínimo el uso de la información de modelado temporal, como las líneas de construcción y material de referencia.

- Para objetos BIM contruidos por capas, se debe representar el espesor real de cada capa a menos que no sea soportado por la plataforma BIM, en cuyo caso se utilizará el espesor mínimo soportado por la plataforma BIM y se deberá crear un parámetro que contenga dicha información. Por ejemplo 'Espesor barrera de vapor' y se completará con la unidad correspondiente "0,1 mm".

B. Información complementaria y sugerida

- El objeto BIM podrá contener propiedades o parámetros orientados al uso en las etapas de diseño, construcción, mantenimiento y operación de activos.
- No se recomienda modelar las partes de objetos que son complementarios al elemento de construcción que se representa. Ejemplos de ello son fijaciones tales como los tornillos; ya que estos pueden ser elementos muy pequeños dentro de una solución o sistema constructivo y no generan un aporte para el modelo en la actualidad.
- En algunos casos, toda la geometría 3D puede no ser totalmente necesaria o apropiada. Un ejemplo de esto es el modelado de una ventana de metal: basta con modelar el perfil exterior del marco pero no necesariamente los elementos internos; estos pueden ser representados mediante trabajo de línea 2D incorporados en las vistas del objeto; dado que su uso será representativo y no para fabricación por terceros.
- El objeto BIM puede incluir información de dispositivos o geometría complementaria para mostrar elementos abstractos y transmitir información geométrica que de lo contrario no sería modelada, por ejemplo:
 - Flechas de dirección de apertura
 - Espacio mínimo de operación
 - Espacio de accesos
 - Colocación y transporte espacial
 - Espacio necesario de instalación o montaje
- El objeto BIM tendrá un punto de inserción adecuado según el uso provisto dentro de un proyecto.
- El objeto BIM que requiera de otro objeto que ejerza como anfitrión no debe modificar la funcionalidad, ni el funcionamiento del objeto anfitrión.
- El objeto BIM podrá tener una geometría fija cuando el producto de construcción no se pretende modificar o está disponible en modulaciones comerciales definidas respecto de su forma y tamaños.

- El objeto BIM puede incluir colores, patrones de sombreado y relleno o archivos de imagen de texturas a una escala apropiada para reflejar el material producto de construcción y aspecto en la vista gráfica correspondiente, por ejemplo: alzado, de sección isométrica y vistas de animación. Si fuese necesario se deberá adjuntar la materialidad o archivos anexos para generar la textura particular de superficie o sección del objeto BIM.
- El objeto BIM podrá contener más parámetros para atributos, desempeño o información adicional al momento de su creación, de modo que ayude a precisar y contener mayor información técnica correspondiente a la tipología o entidad del elemento de construcción que representa. Esta información adicional debe incluirse en la Ficha de Información Técnica y en la plataforma web de la Librería Nacional BIM para mantener disponibilidad y coherencia en la información del objeto BIM.
- Una propiedad o parámetro del objeto BIM puede corresponder al resultado de una fórmula en que el resultado depende de otras propiedades; esto corresponde a la parametría e inteligencia que las herramientas de modelación permiten darle a un objeto BIM durante su construcción digital. Por ejemplo un valor de área, que es el resultado de dos parámetros de longitud y cuya información es actualizada automáticamente según la manipulación del objeto BIM.
- El objeto BIM puede incluir información sobre cada uno de los elementos que conforman la solución constructiva, así como información de la solución constructiva en sí. Por ejemplo la capacidad de un material y la capacidad de una solución constructiva determinada.
- El objeto BIM podrá incluir características adicionales definidas por el modelador. Propiedades que no pueden ser clasificadas bajo las agrupaciones de Atributos o Desempeño, serán descritas en el apartado de Información Adicional y se nombrarán claramente para facilitar su comprensión. Esta información adicional debe incluirse en la Ficha de Información Técnica y en la plataforma web de la Librería Nacional BIM para mantener disponibilidad y coherencia en la información del objeto BIM.
- El objeto BIM se podrá acompañar de un documento que indique el alcance y usabilidad para los usuarios.
- El objeto BIM podrá incluir en Información Adicional un parámetro en relación a “Modelo”, “Número”, “Número de Serie” o “SKU” que se completa con un valor alfanumérico que identifica el producto, ítem o número de unidad asignado por el fabricante del producto de construcción para una identificación más precisa.

- El objeto BIM podrá incluir un parámetro respecto de la “Garantía Producto” que se completará con una descripción simple y breve de la garantía del producto. Por ejemplo: “Aplica garantía para equipos instalados por empresa certificada”.

7.4. Metodología de aplicación Información Estandarizada

El proceso o metodología para incorporar toda la información estandarizada se basa en 6 pasos fundamentales como se muestra en el siguiente esquema:



Imagen 17 Esquema de trabajo con Ficha de Información Técnica

- **Identificar Tipología.** Se debe reconocer la tipología específica en la que puede ser ingresado el producto a publicar en la LNB, se debe considerar que la tipología establecerá una única Ficha de Información Técnica estandarizada que corresponde a un archivo de planilla de cálculo en donde se ordena y estructura la información.
- **Revisar Ficha de Información Técnica.** Se debe revisar detalladamente los parámetros solicitados en la Ficha de Información Técnica; es decir, los parámetros, las unidades, el tipo de parámetro y la información que se solicita para mantener la coherencia en la información que se incorporará en el objeto BIM. Las Fichas de Información Técnica cuentan con una columna de “**Contenido**” donde se indica la información específica del elemento constructivo.

- **Identificar parámetros a agregar.** Luego de haber realizado una revisión detallada de los parámetros obligatorios, se debe identificar qué parámetros sugeridos o adicionales se van a incorporar en el objeto BIM. Si estos parámetros no se encuentran directamente en la Ficha de Información Técnica correspondiente a la tipología, se deberá ingresar un nuevo parámetro en el grupo correspondiente; esto es Atributo, Desempeño o Información Adicional, considerando su nombre (en español e inglés), unidad, tipo y alguna observación pertinente al parámetro si fuese necesario.
- **Completar Ficha de Información Técnica.** Esta hoja de cálculo contiene en la parte superior una celda para completar con el nombre del objeto BIM sin su extensión y según el presente estándar; por ejemplo “Fabricante_PuertaMadera_90x200cm-45mm”. También existe una columna disponible para incorporar la información que contienen los parámetros obligatorios y sugeridos; del mismo modo se debe completar con eventuales parámetros agregados por el proveedor o fabricante, los cuáles no serán obligatorios. Esta información debe ser coherente con lo solicitado en la Ficha de Información Técnica y con el objeto BIM a publicar en la LNB.
- **Exportar a PDF Ficha de Información Técnica.** Una vez completada toda la información técnica estandarizada en la Ficha de Información Técnica, se deberá exportar el archivo a un formato PDF. Esto asegura al creador del objeto BIM la información original y con la que se dispone el objeto BIM en la LNB; pudiendo contener parámetros que puedan ser editados posteriormente. Este documento PDF será subido a la plataforma a modo de respaldo de la información técnica y de la que se hace cargo el creador del objeto BIM.
- **Incorporar Parámetros e información al Objeto BIM.** Una vez terminado el proceso anterior y teniendo el documento PDF con la Ficha de Información Técnica del objeto BIM se debe incorporar los parámetros de manera idéntica dentro del objeto BIM y según la herramienta de modelación BIM correspondiente. Se debe mantener coherencia entre la información del objeto BIM y la Ficha de Información Técnica, si bien los parámetros están agrupados de una manera específica en la Ficha de Información Técnica y también en la plataforma web de la Librería Nacional BIM, la disposición al interior del objeto BIM depende de cómo sea agrupado o dispuesto por cada herramienta de modelación. Se debe asegurar

que el objeto BIM cumpla con todo lo indicado en el capítulo 0 de este estándar asegurando la Interoperabilidad.

7.5. Metodología de definición de nuevas Tipologías de Información Estandarizada

Cuando se requiera una tipología que no esté abordada en ninguna de las existentes en LNB, se deberá enviar un correo electrónico a librerianacionalbim@cdt.cl solicitando la creación de una nueva tipología y vinculándola a la entidad IFC correspondiente en **IFC Versión 4 Addendum 2**⁸, que pueden encontrarse en la sección B. *Alphabetical listings* y en B.1.4 *Entities* donde se dispone de 766 entidades. Adjunto al correo deberá incluir una hoja de cálculo con una Ficha de Información Técnica asociada a dicha tipología, la cual debe mantener el formato y estructura de las fichas presentadas. Para la estructura de IFC, se dispone de un banco de parámetros IFC en una hoja de cálculo filtrable que permitirá detectar los grupos de parámetros según las entidades y que incluye los vínculos directos a IFC Version 4 Addendum 2.

Una vez recibida esta información, la entidad administradora de la Librería Nacional BIM revisará dicha tipología y Ficha de Información Técnica con la cual conjuntamente con quien la proponga se aprobará para disponibilizarla para la industria de la construcción por medio de la plataforma web de la LNB.

De esta manera todos los objetos BIM publicados en la Librería Nacional BIM deberán pertenecer a alguna tipología y por lo tanto estar asociado a alguna clase IFC.

⁸ <http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC4/final/html/>

8. INTEROPERABILIDAD

8.1. Alcance

El presente capítulo considera la definición de los **requerimientos** de Interoperabilidad para los objetos BIM que sean publicados en la Librería Nacional BIM. Para estos fines se debe considerar en conjunto con los puntos siguientes a las guías de exportación a IFC disponibilizadas por la Librería Nacional BIM⁹.

8.2. Estructura y Requerimientos

Tal como se mencionó en los capítulos anteriores la **Interoperabilidad** responde a una necesidad derivada del desarrollo de los proyectos a partir de la **metodología BIM**, donde diferentes proyectistas deben lograr comunicarse entre sí para desarrollar un trabajo colaborativo completo en las diferentes etapas del proyecto. En ese sentido, cada participante del proyecto debe lograr comunicar información a los demás independientemente de la herramienta BIM (software) que esté utilizando para su desarrollo, por esto es necesario disponer de una estructura para que el acceso a la información sea eficiente.

De este modo, se plantea que la **Interoperabilidad** busca principalmente el traspaso de la **Información Estandarizada** mencionada en el segundo pilar del Estándar, por lo tanto, es necesario que los objetos BIM publicados en la Librería Nacional BIM sean “interoperables” permitiendo el traspaso de información y datos cuando sean utilizados en un proyecto.

A nivel internacional la iniciativa **openBIM** de **buildingSMART**¹⁰ busca “*permitir el intercambio de información a lo largo del ciclo de vida de cualquier proyecto, entre todos los participantes, independiente de la herramienta (software) que se esté utilizando*”.¹¹

La buildingSMART define el uso de 5 estándares abiertos con diferentes funciones para su metodología de trabajo openBIM, de acuerdo a la siguiente estructura¹¹:

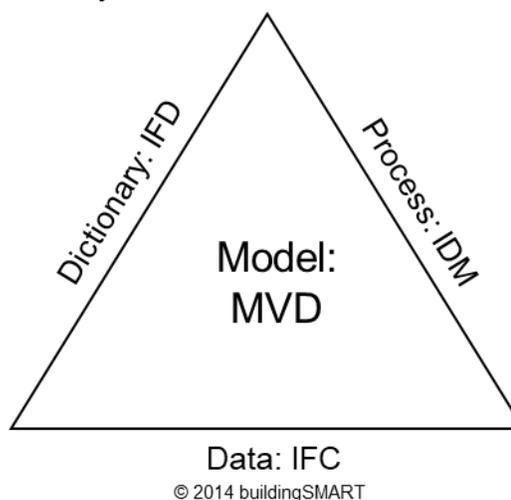


Imagen 18 openBIM – Principios Técnicos: Estándares Básicos

⁹ “Guías de exportación a IFC” descargable en www.librerianacionalbim.cl

¹⁰ <https://www.buildingsmart.org/>

¹¹ <https://www.buildingsmart.org/about/what-is-openbim/ifc-introduction/>

Tabla 2 openBIM Principios Técnicos – Estándares Básicos

Que hace	Nombre	Estándar
Describe Procesos	IDM Information Delivery Manual	ISO 29481-1 ¹² ISO 29481-2 ¹³
Transporta Información / datos	IFC Industry Foundation Class	ISO 16739 ¹⁴
Cambios de Coordinación	BCF BIM Collaboration Format	buildingSMART BCF
Mapeo de Términos	IFD International Framework for Dictionaries	ISO 12006-3 ¹⁵ buildingSMART Data Dictionary
Traducir Procesos en requerimientos técnicos	MVD Model View Definitions	buildingSMART MVD

© 2014 buildingSMART

De acuerdo a lo definido para la Librería Nacional BIM, se busca el traspaso de información y datos de manera estructurada entre los diferentes participantes del proyecto, por lo tanto, se define el uso del mismo estándar internacional desarrollado por buildingSMART para estos fines (IFC).¹⁶

Todos los objetos publicados en la Librería Nacional BIM deben cumplir con el estándar IFC para el traspaso de la Información Estandarizada obligatoria definida para cada Tipología o entidad constructiva de acuerdo al capítulo 7 del presente estándar.

Junto a lo anterior, se recomienda que los parámetros sugeridos y adicionales incorporados en el objeto BIM también cumplan con el estándar IFC a fin de complementar su interoperabilidad con los diferentes participantes del proyecto.

8.2.1. Formatos de archivos

De acuerdo a lo indicado en el punto anterior, la Librería Nacional BIM ha definido el uso del estándar IFC como formato para asegurar el traspaso de la Información Estandarizada entre los diferentes participantes de un proyecto.

¹² ISO 29481-1 Building Information Models – Information delivery manual – Part 1: Methodology and format 2016.

¹³ ISO 29481-2 Building Information Models – Information delivery manual – Part 2: Interaction Framework 2012.

¹⁴ ISO 16739 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries 2013.

¹⁵ ISO 12006-3 Building Construction – Organization of information about construction works – Part 3: Framework for object oriented information 2013.

¹⁶ Se considera la ampliación y actualización constante del Estándar de LNB en el futuro incorporando usos y etapas del proyecto, para lo cual deberán ser considerados los otros 4 estándares básicos definidos por buildingSMART a fin de asegurar una escalabilidad y apertura a todo tipo de mercados.

IFC es un esquema de base de datos ampliable que representa información de la construcción para el intercambio entre distintos software para arquitectura, ingeniería y construcción.¹⁷ Su estructura se basa en propiedades definidas bajo una semántica y relaciones definidas por la ISO 16739.¹⁵

El formato IFC se encuentra en constante evolución y actualización, por lo tanto es importante indicar que para los fines de la Librería Nacional BIM se deberá utilizar IFC Versión 4 Addendum 2¹⁸.

8.2.2. Requerimientos

Los objetos BIM publicados en la Librería Nacional BIM deberán estar desarrollados de tal modo que al realizar su exportación a IFC desde el software nativo de modelación ya sea ARCHICAD®, Revit® y/o Tekla Structures® para esta versión del Estándar LNB, se traspasen de acuerdo al estándar IFC al menos los Parámetros definidos como obligatorios en la Ficha de Información Técnica correspondiente a la Tipología del objeto BIM a publicar; esto permite asegurar que la estructura de la información se corresponde con el estándar internacional IFC.

La construcción correcta del elemento BIM permitirá a su vez mantener la clase correcta bajo el estándar IFC. Las clases son los grupos tipológicos (tipologías) de objetos que tienen una determinada función. Por ejemplo, la clase “ifcColumn” del esquema IFC se corresponde con la tipología de columna y contiene elementos del tipo *columnas*, *pilares* y *pilastras* de diferentes dimensiones y materialidades.

Este requerimiento implica que todos los parámetros de la Ficha de Información Técnica sean ingresados en el parámetro dispuesto por el software nativo de modelación del objeto; es decir, se debe verificar en primera instancia la existencia del parámetro en el software de modelación y de esta manera incluirlo en el objeto BIM. Esto permitirá agotar las instancias que el software de modelación dispone para tal efecto y para el uso del objeto en el mismo software de modelación al momento de realizar proyectos.

Si el parámetro no existe dentro del software de modelación, debe crearse de manera consistente con lo indicado en la Ficha de Información Técnica y ser estructurado en base a grupos de parámetros o *Property Set* (según nomenclatura inglesa adoptada internacionalmente) correspondiente de acuerdo a los Anexos **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de las guías de exportación a IFC.

¹⁷ Chuck Eastman and others. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors, 2nd Edition, (2011), 114.

¹⁸ <http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC4/final/html/>

En este sentido, tanto el objeto BIM en su formato nativo como su correspondiente IFC deberán contener la misma información.

8.3. Metodología

La metodología para lograr la correcta incorporación de la Información Estandarizada del objeto BIM en el software de modelación se encuentra indicada en las Guías de exportación a IFC desde ARCHICAD®¹⁹ Revit®²⁰ y Tekla Structures®²¹. Estas guías son instructivos que pretenden entregar una serie de recomendaciones y protocolos para desarrollar los objetos BIM en un determinado software de modelación y entregar archivos IFC para ser subidos a la Librería Nacional BIM.

Dichos documentos están pensados para ser utilizados por usuarios con conocimientos sobre modelado y parametrización de objetos BIM en el software de modelación, por lo que es un requerimiento básico tener estos conocimientos de manera previa al uso de la guía.

En las guías se indica en un paso a paso la mejor manera de estructurar e ingresar la información en el objeto BIM para asegurar el intercambio de información en la Librería Nacional BIM, agotar definiciones propias de IFC y la creación de grupos de parámetros personalizados o “*Property Sets*” que complementan el traspaso de información, los tipos de datos IFC, así como el “*Model View Definition*” (MVD) seleccionado para la Librería Nacional BIM.

Todo objeto BIM a ser publicado en la Librería Nacional BIM deberá estar basado en el presente Estándar y desarrollado en base al estándar internacional IFC.

¹⁹ “Guía de exportación a IFC desde ARCHICAD®” descargable en www.librerianacionalbim.cl

²⁰ “Guía de exportación a IFC desde Revit®” descargable en www.librerianacionalbim.cl

²¹ “Guía de exportación a IFC desde Tekla Structures®” descargable en www.librerianacionalbim.cl

9. PROCESO DE REVISIÓN PARA PUBLICACIÓN DE OBJETOS BIM EN LNB

Los objetos BIM publicados en la Librería Nacional BIM mantienen una coherencia completa de la información entre lo presentado en la plataforma web, la Ficha de Información Técnica, el objeto BIM en su formato nativo y el correspondiente IFC. Esto permitirá dar confiabilidad a los objetos que finalmente sean publicados.

Los objetos BIM genéricos y específicos que se deseen publicar deberán ser subidos a la plataforma web de la Librería Nacional BIM www.librerianacionalbim.cl junto con la información técnica que se carga en la plataforma web, la Ficha de Información Técnica en formato PDF e imágenes o documentos anexos, el objeto BIM en su formato nativo y en su correspondiente IFC. El objeto BIM deberá estar correctamente indexado en la categoría del Itemizado Técnico Estándar dispuesto para el ordenamiento en la plataforma web.

Una vez cargada la información y archivos en la plataforma web deberá enviarse a revisión por parte de la entidad administradora de la Librería Nacional BIM para su aprobación y publicación siempre y cuando cumpla con el presente estándar.

El proceso se realiza de acuerdo a lo que se indica en el siguiente esquema:

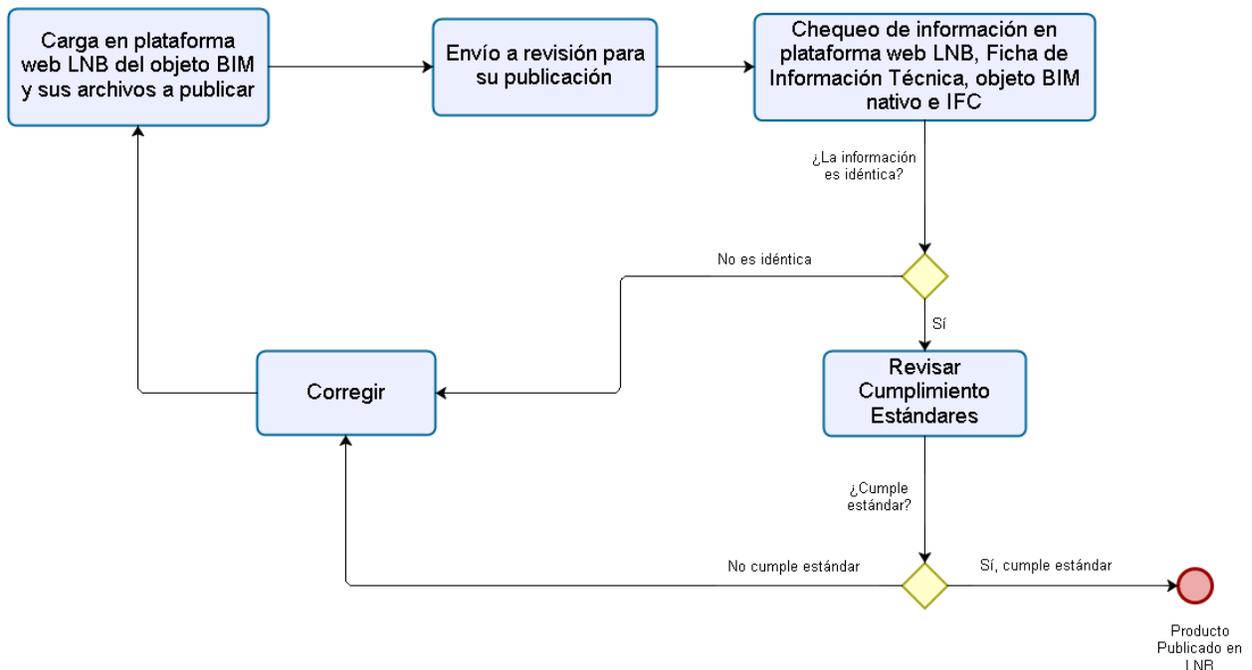


Imagen 19 Proceso de revisión para publicación de un objeto BIM

Se revisará el contenido cargado en la plataforma web y se comparará con la información enviada en la Ficha de Información Técnica de dicho elemento, a su vez se revisará tanto el nombre del parámetro como el contenido del mismo con el fin de establecer la igualdad.

Se revisará el contenido en el objeto IFC y sus parámetros con la Ficha de Información Técnica; esto es tanto el parámetro como su contenido. Finalmente se comparará la información del archivo IFC con el objeto BIM en su formato nativo, verificando los parámetros, su contenido y su geometría.

En caso de encontrarse observaciones, éstas serán remitidas a la persona, institución o empresa correspondiente para subsanar dichas observaciones. La revisión de un mismo objeto BIM podrá darse hasta en un máximo de 3 oportunidades, una vez aprobado el objeto BIM será publicado en la plataforma, en caso contrario se deberá iniciar el proceso nuevamente desde el inicio.

El objeto será publicado una vez se verifique la total coherencia e igualdad de información contenida en cada aspecto; plataforma web, Ficha de Información Técnica, objeto BIM en formato IFC y el objeto BIM en formato nativo.

Una vez realizada la revisión y no encontrándose ninguna observación, se dará por aprobado y publicado.

9.1. Proceso de revalidación

A fin de asegurar la vigencia de los productos específicos publicados en la plataforma se plantea el siguiente procedimiento para su revalidación continua.

Por cada empresa que tenga publicados objetos BIM específicos en la plataforma web de la Librería Nacional BIM, se enviará un correo electrónico a la dirección de correo de contacto consultando por la vigencia de todos sus objetos BIM publicados. Este procedimiento se realizará una vez al año el día 30 de noviembre para lo cual la empresa tendrá un plazo máximo de un mes para contestar respecto de la vigencia de cada uno de sus objetos BIM con fecha tope el 31 de diciembre. En caso de ser necesario retirar algún objeto esto debe ser claramente indicando en dicho correo; de no recibir respuesta a dicha consulta, se dará por entendido que el objeto BIM se mantiene vigente hasta la siguiente consulta el día 30 de noviembre del año siguiente.

10. ANEXOS

10.1. Normativas de Referencia

- NBS BIM Object Standard. Estándar de Objetos BIM Versiones 1 (2014) y 2 (2018) de la National Building Specification de Reino Unido²².
- ISO 16739:2013; Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries²³. *Industry Foundation Classes* (IFC) para el intercambio de datos en las industrias de la construcción y mantenimiento de instalaciones.
- ISO 16354:2013; Guidelines for knowledge libraries and object libraries²⁴. Lineamientos para bibliotecas de conocimiento y objetos de biblioteca.
- ISO 29481-1:2016; Building information models – Information delivery manual – Part 1: Methodology and format²⁵. Modelos de información de construcción – Manual de entrega de información – Parte 1: Metodología y formato.
- ISO 12006-2:2015; Building construction – Organization of Information about construction Works – Part 2: Frameworks for classification²⁶. Construcción de edificaciones – Organización de información sobre obras de construcción – Parte 2: Marcos para la clasificación.
- Itemizado Técnico Estándar de Especificaciones Técnicas de Proyectos de Edificación²⁷.
- Estándar de creación de objetos BIM, eCOB® Versión 1 (2018)²⁸.

²² <https://www.nationalbimlibrary.com/en/nbs-bim-object-standard/>

²³ <https://www.iso.org/standard/51622.html>

²⁴ <https://www.iso.org/standard/56434.html>

²⁵ <https://www.iso.org/standard/60553.html>

²⁶ <https://www.iso.org/standard/61753.html>

²⁷ <http://www.especificar.cl/>

²⁸ https://ecobject.com/wp-content/uploads/2018/04/eCOB-v1_2018_es.pdf

10.2. Términos y Definiciones

En este capítulo se explican distintos términos utilizados en el documento y definiciones de conceptos pertinentes.

Building Information Modeling o BIM: es el conjunto de metodologías, tecnologías y estándares que permiten diseñar, construir y operar una edificación o infraestructura de forma colaborativa en un espacio virtual.²⁹

Entidad Administradora de la LNB: corresponden a la entidad que realiza las tareas necesarias para el funcionamiento de la Librería Nacional BIM; en este caso corresponde a la Corporación de Desarrollo Tecnológico CDT.

Entidad de construcción (o entidad constructiva): es la unidad independiente del entorno construido con una forma característica y estructura espacial, destinada a servir al menos en una función o actividad del usuario³⁰.

Estándar: es un documento técnico diseñado para usarse como regla, directriz o definición. Es una forma repetible y consensuada para hacer algo³¹.

Extensión de archivo: es una cadena de caracteres anexada al nombre de un archivo, precedida por un punto.

Industry Foundation Class (IFC): formato de datos abierto y neutral para OpenBIM. Corresponde al archivo de datos IFC utilizando la estructura de archivos físicos STEP de acuerdo con ISO10303-21³².

Interoperabilidad: consiste en permitir el intercambio de información a lo largo del ciclo de vida de cualquier proyecto, entre todos los participantes, independiente de la herramienta (software) que se esté utilizando³³.

Objeto BIM³⁴: es un elemento virtual que representa un objeto de construcción físico que es una combinación de:

- Información que define el producto de construcción.

²⁹ Definición de Planbim disponible en <http://planbim.cl/bim/>

³⁰ Basada en la definición del punto 3.4.2 de la ISO 12006-2

³¹ Definición de estándar disponible en <https://www.cen.eu/work/ENdev/whatisEN/Pages/default.aspx>

³² Definición disponible en <http://www.buildingsmart-tech.org/specifications/ifc-overview>

³³ Definición disponible en <https://www.buildingsmart.org/about/what-is-openbim/ifc-introduction/>

³⁴ Basado en la definición de “componente de modelo” de BIMDictionary disponible en <https://bimdictionary.com/es/model-component/1/> y en la definición de objeto BIM del NBS BIM Object Standard disponible en <https://www.nationalbimlibrary.com/en/nbs-bim-object-standard/standardising-bim-objects>

- Modelo geométrico que representa las características físicas del producto de construcción.
- Datos de visualización que le dan al objeto una apariencia reconocible.

Plataforma web LNB: es la aplicación web realizada para la Librería Nacional BIM a fin de disponer de la herramienta on-line para la carga, publicación, consulta y descarga de objetos BIM.

Producto de construcción: es producto destinado a ser utilizado como recurso de construcción³⁵.

Recomendación: es la expresión en el contenido del documento que establece que entre varias posibilidades se sugiere una como apropiada, sin menciona o excluir otras³⁶.

Requisito: es la expresión en el contenido del documento que establece un criterio que se debe cumplir³⁷.

Sistema de Clasificación: es el lenguaje de identificación única para la industria de la construcción cuyo objetivo es servir de esquema para organizar y estructurar la información relacionada a un determinado producto o sistema. Existen distintos tipos de sistemas de clasificación a nivel internacional.

Solución constructiva: corresponde a un conjunto de productos de construcción que influye en las prestaciones de una obra de construcción.

10.3. Símbolos y Abreviaturas

BIM = Building Information Modeling
CDT = Corporación de Desarrollo Tecnológico
LNB = Librería Nacional BIM
IFC = Industry Foundation Classes
ISO = International Organization for Standardization
ITE = Itemizado Técnico Estándar

³⁵ Basada en la definición del punto 3.2.4 de la ISO 12006-2

³⁶ Basada en la definición del punto 3.12.2 de la NCh 2 Of. 2006

³⁷ Basada en la definición del punto 3.12.1 de la NCh 2 Of. 2006