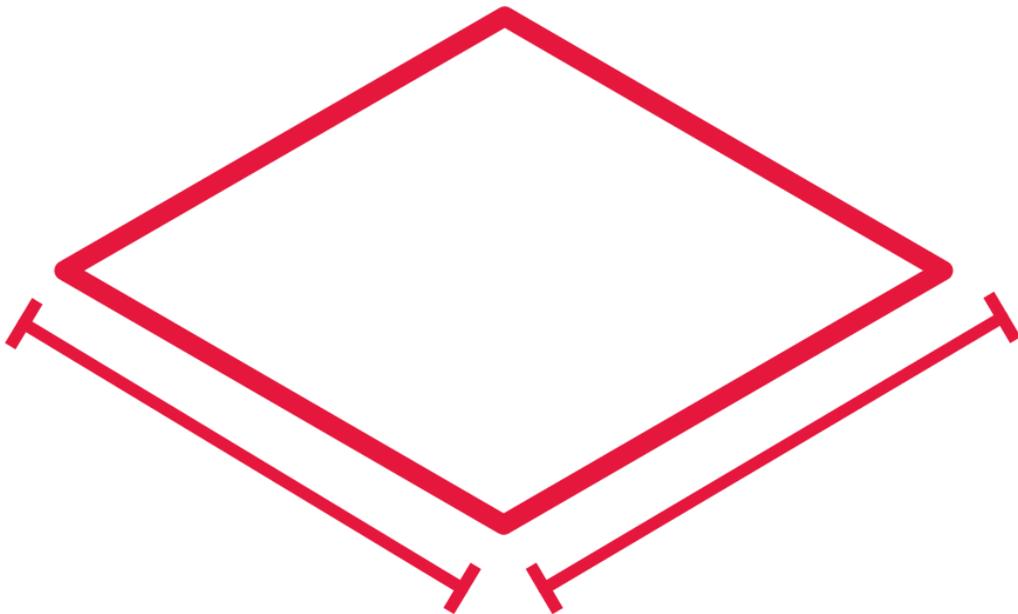




# GUÍA DE ENTIDADES IFC MODELO DE SITIO

Según ISO 16739-1:2018

VERSIÓN 2.1  
OCTUBRE 2020



**CONTROL DE VERSIONES**

Versión	Fecha	Observaciones
1.0	Septiembre 2020	
2.0	Octubre 2020	Ajuste de color de portada
2.1	Octubre 2020	Se agrega nombre de enumeración en inglés a cada tabla de tipos.

El contenido de esta guía es traducción directa de la ISO 16739-1:2018 publicada por buildingSMART International en la página [https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2\\_TC1/HTML/](https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/)  
La introducción, íconos de entidades e imágenes referenciales fueron desarrolladas por Planbim Chile.

Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.



# Introducción

## OBJETIVO DE LA GUÍA

El presente documento tiene como objetivo apoyar la implementación del Estándar BIM para Proyectos Públicos desarrollado por Planbim, en específico en la utilización del estándar abierto IFC para el intercambio de información de la industria de la construcción. En esta guía se describe cuáles entidades BIM deben ser utilizadas en un modelo BIM de Sitio, el cual puede ser desarrollado por especialistas de la disciplina de topografía, y cuáles son los Tipo Predefinidos que existen dentro de ellas. Para cada Tipo Predefinido, Planbim ha incluido su significado en español junto con una imagen referencial, para facilitar la identificación del elemento constructivo al que cada uno de ellos representa.

Todas las definiciones indicadas en este documento son una traducción directa de la ISO 16739-1:2018 (IFC4 ADD2 TC1), documento que detalla el esquema de datos IFC, las entidades que lo componen y los parámetros disponibles para cada una de ellas. A través del *Estándar BIM para Proyectos Públicos* y la *Matriz de Información de Entidades*, Planbim adopta la estructura de información del esquema IFC, utilizándola como base para especificar:

- las entidades que componen los distintos modelos BIM.
- el Tipo de Información (TDI) que estas deben contener según los Usos BIM seleccionados.
- el Nivel de Información (NDI) necesario para los Estado de Avance de la Información de los Modelos (EAIM) definidos para las etapas del proyecto.

Las entidades referidas en esta guía están incluidas en la Tabla 03 - *Entidades mínimas para cada tipo de modelo BIM* - del *Estándar BIM para Proyectos Públicos* y en la *Matriz de Información de Entidades BIM*, elaborados por Planbim. Estos documentos se encuentran disponibles en <https://planbim.cl/biblioteca/documentos/> para su descarga. La ISO 196739-1:2018 se encuentra disponible para consulta de forma gratuita en:

[https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2\\_TC1/HTML/](https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/)

## ENTIDADES IFC

En el esquema IFC, una entidad representa una categoría de elementos, definidas por propiedades comunes. Existen distintos tipos de entidades, que pueden ser clasificadas según el tipo de elemento al que representan, y también según su grado de especificidad. A continuación, se definen estas clasificaciones:

- **ENTIDADES ABSTRACTAS Y ENTIDADES FÍSICAS:**

Las entidades físicas representan elementos tangibles utilizados en la industria de la construcción, como Muros, Ventanas, Vigas y Mobiliario, entre otros. En cambio, las entidades abstractas permiten representar elementos conceptuales, como Tareas, Proyectos o Edificios.

- **ENTIDADES GENERALES Y ESPECÍFICAS:**

Al ser IFC un esquema de información jerárquico, las entidades que contiene se ordenan desde las más generales a las más específicas. Las entidades de carácter general sientan las bases para la creación de entidades más específicas, permitiendo que estas últimas hereden algunas de sus propiedades de las primeras. Un ejemplo de esto es la entidad **IfcElement** (Elemento), que representa una generalización de todos los componentes de un producto de la industria de la construcción. De esta entidad general derivan las entidades específicas de los elementos constructivos como muros, losas, vigas, equipos de climatización, electricidad o instalaciones sanitarias, y también entidades que representan mobiliario, elementos de conexión estructural, entre otros.

## ATRIBUTOS, PROPIEDADES Y CUANTÍAS

El esquema IFC permite gestionar la información de las entidades a través de atributos y propiedades. Los atributos son los datos distintivos de cada entidad, es decir, la información que permite identificar una entidad IFC. Las propiedades se agrupan en Property Sets (Pset), y permiten agregar información complementaria a una entidad.

Las cuantías son grupos de parámetros que permiten indicar las propiedades físicas de una entidad, como largo, ancho, espesor, etc. Estas propiedades se agrupan en Quantity Sets (Qto). Toda esta información puede ser específica para cada entidad, o puede ser heredada desde una entidad superior.

## TIPOS PREDEFINIDOS

El Tipo Predefinido es un atributo que permite aumentar el grado de especificidad de una entidad, seleccionando un valor de un listado de tipos preestablecidos. Este listado está definido en la ISO 196739-1:2018. Por ejemplo, la entidad Muro (**IfcWall**) tiene 10 tipos predefinidos, entre ellos están: Pilastra (PILASTER) y Columna (COLUMN).

Los tipos predefinidos mínimos que contiene una entidad son:

- **USERDEFINED** (definido por usuario): Permite incorporar cualquier otro tipo que no esté indicado en el listado del estándar IFC. Es importante indicar que, antes de utilizar esta opción, el equipo a cargo debe estar seguro de que ninguno de los tipos predefinidos incluidos en el estándar IFC es apropiado para las necesidades del proyecto. En este caso, el gestor BIM puede proponer un tipo definido por usuario, para ser validado por el Solicitante. Si el Solicitante aprueba esta incorporación, el tipo definido por usuario debe ser comunicado todos los actores relevantes.
- **NOTDEFINED** (no definido): Permite clasificar una entidad BIM de la cual aún no se ha determinado su tipo, por ejemplo, en las etapas tempranas de desarrollo de un proyecto.

Es importante indicar que la información del esquema IFC es la misma que se utiliza en cualquier proyecto de la industria de la construcción, y por lo tanto muchas propiedades ya están incorporadas en los software de autoría BIM. Esto significa que en la mayoría de los casos no será necesario crear cada uno de los parámetros incluidos en la *Matriz de Información de Entidades*, sino que se pueden utilizar los existentes en el software con el que se trabaja, y sólo crear los que no se incluyan de forma nativa. De esta forma se evita duplicar la información, manteniendo los archivos de proyecto con un peso acotado. Para entender cuáles son los parámetros ya incluidos en cada software, se sugiere revisar la documentación que cada empresa desarrolladora pone a disposición de sus usuarios.

## INCORPORACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las formas en que cada software gestiona la información de un modelo y la traspasa al esquema IFC pueden ser muy diversas. De forma general, se puede diferenciar tres maneras de incorporar la información del esquema IFC en las entidades de un modelo BIM:

- **Parámetros nativos:** Son aquellos incorporados por defecto en la estructura de información de un software y por lo tanto en sus entidades, y están ligados automáticamente al esquema IFC. Para estos parámetros, sólo se debe ingresar el dato apropiado (p. ej. Parámetro Ancho: / Dato apropiado: 1,5 m) para que éste sea exportado sin requerir mayor configuración.
- **Parámetros configurados por el usuario:** Son aquellos que están incorporados en la estructura de información de un software, pero no están ligados automáticamente al esquema IFC. La exportación de esta información varía de un software a otro, por lo que se sugiere revisar la documentación que cada empresa desarrolladora pone a disposición de sus usuarios.
- **Parámetros creados por el usuario:** Estos son parámetros IFC que no están disponibles en los software de manera nativa y que deben ser creados a partir de lo que indica la Matriz de Información de las Entidades en la columna IFC/COBie.

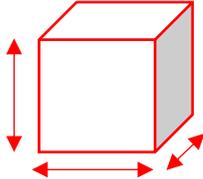
Para más detalle de este tema, se sugiere revisar el video tutorial N° 4 "[Incluir información para la exportación IFC](https://planbim.cl/biblioteca/videos/)" de la lista de reproducción "TUTORIALES ESTÁNDAR BIM PARA PROYECTOS PÚBLICOS", que se encuentran disponibles en el siguiente link: <https://planbim.cl/biblioteca/videos/>

## ¿CUALES SON LOS PARÁMETROS NATIVOS QUE SE EXPORTAN AUTOMATICAMENTE A IFC?

Según lo indicado anteriormente, cada software gestiona la información de sus entidades y modelos de formas distintas. Por esto, la respuesta a esta pregunta varía según el software BIM que se utilice. Sin embargo, hay parámetros que son inherentes a un modelo BIM desarrollado de forma correcta y que, por lo tanto, la gran mayoría de los software incluye sin requerir mayor configuración. A continuación, se indican algunos de estos parámetros:

- **PARÁMETROS DE TAMAÑO**

(TDI<sup>1</sup>-B: Propiedades Físicas de Objetos y Elementos)

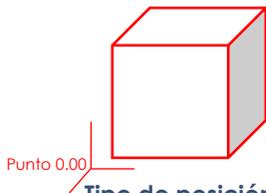


**Cubicaciones Base**

Ancho / Alto / Largo /  
Área total / Volumen total

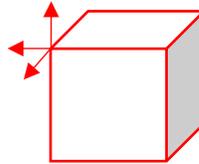
- **PARÁMETROS DE POSICIONAMIENTO**

(TDI-C: Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos)



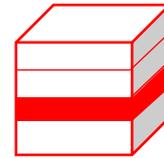
**Tipo de posición**

Absoluto/Relativo/  
Referencia de  
cuadrícula



**Coordenadas**

X/Y/Z

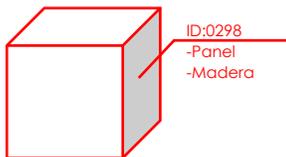


**Número de Piso**

ZZ/01/E1/S1

- **PARÁMETROS DE ESPECIFICACIÓN**

(TDI-D: Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante)



**Identificación**

ID / Nombre / Material

---

<sup>1</sup> **Tipo de Información BIM (TDI):** Grupo de datos que pueden estar contenidos en los modelos. Planbim, *Estándar BIM para Proyectos Públicos*, junio de 2019, 28.

## ENTIDADES DE UN MODELO DE SITIO

A continuación, se listan las entidades que, de ser parte de un proyecto, deben ser incluidas en el modelo BIM de Sitio, según lo indicado en el *Estándar BIM para Proyectos Públicos*. Estas entidades se detallan en la presente Guía:

- Terreno (IfcSite)
- Elementos Civiles (IfcCivilElement)\*
- Elementos Geográficos (IfcGeographicElement)\*
- Fundaciones (IfcFooting)\*
- Zonas (IfcZone)
- Espacios (IfcSpace)
- Columnas (IfcColumn)\*
- Vigas (IfcBeam)\*
- Losas / Radier (IfcSlab)\*
- Muros (IfcWall)\*
- Muros Cortina (IfcCurtainWall)\*
- Cubiertas / Techumbres (IfcRoof)\*

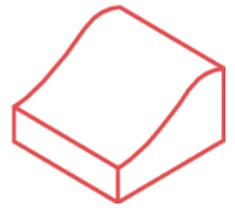
Es importante indicar que las entidades abstractas Proyecto (**IfcProject**) y Edificio (**IfcBuilding**) se incluyen automáticamente en todos los modelos BIM, y contienen información general del proyecto. Los parámetros específicos de estas entidades se detallan en la *Matriz de Información de Entidades*, disponible en <https://planbim.cl/biblioteca/documentos/>.

\*Entidades sugeridas, según el tipo de modelo.

# Índice de Entidades de modelos BIM de Sitio

Introducción .....	3
Entidad: Terreno (IfcSite) .....	8
Entidad: Elementos Civiles (IfcCivilElement) .....	9
Entidad: Elementos Geográficos (IfcGeographicElement) .....	10
Entidad: Fundaciones (IfcFooting)* .....	11
Entidad: Zonas / Espacios (IfcZone-IfcSpace) .....	13
Entidad: Columnas (IfcColumn)* .....	16
Entidad: Vigas (IfcBeam)* .....	17
Entidad: Losas / Radier (IfcSlab)* .....	18
Entidad: Muros (IfcWall)* .....	19
Entidad: Muros Cortina (IfcCurtainWall)* .....	21
Entidad: Cubiertas / Techumbres (IfcRoof)* .....	22

## Entidad: Terreno (IfcSite)



### Terreno (IfcSite)

Un **IfcSite** es un área de terreno definida, que puede estar o no cubierta de agua, en la cual se debe desarrollar la construcción del proyecto. Se puede usar un sitio para construir, modernizar o demoler edificios, o para otros desarrollos relacionados con la construcción.

#### RECOMENDACIONES

Un sitio puede incluir una definición del punto de referencia geográfico único para este sitio (posición global usando WGS84 con longitud, latitud y elevación). La precisión se proporciona hasta una millonésima de segundo y provee una ubicación absoluta en relación con el mundo real tal como se usa en intercambios con sistemas de información geoespacial. Si se establece la longitud, la latitud y la elevación, estos fijan el punto en WGS84 donde se sitúa el punto 0., 0., 0. del LocalPlacement de **IfcSite**.

Un proyecto puede abarcar varios sitios conectados o desconectados. Por lo tanto, el complejo de sitios proporciona una colección de sitios incluidos en un proyecto. Un sitio también se puede descomponer en partes, donde cada parte define una sección del sitio. Esto se define por el atributo de tipo de composición de la entidad **IfcSpatialStructureElements<sup>8</sup>** que se interpreta de la siguiente manera:

COMPLEJO = complejo de sitios

ELEMENTO = sitio

PARCIAL = sección del sitio

Para una georreferenciación exacta (o referencia a cualquier otro sistema de coordenadas geográficas que no sea WGS84), las entidades **IfcCoordinateReferenceSystem<sup>2</sup>** e **IfcMapConversion<sup>3</sup>** deben usarse para definir una asignación exacta del sistema de coordenadas de ingeniería del proyecto al sistema de coordenadas geográficas (o de mapas).

---

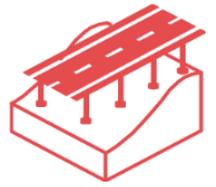
<sup>2</sup> Entidad abstracta no indicada en el *Estándar BIM para Proyectos Públicos* ni en la *Matriz de Información de Entidades*, por lo que su información se puede revisar en:

[https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2\\_TC1/HTML/schema/ifcrepresentationresource/lexical/ifccoordinatereferencesystem.htm](https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcrepresentationresource/lexical/ifccoordinatereferencesystem.htm).

<sup>3</sup> Entidad abstracta no indicada en el *Estándar BIM para Proyectos Públicos* ni en la *Matriz de Información de Entidades*, por lo que su información se puede revisar en:

[https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2\\_TC1/HTML/schema/ifcrepresentationresource/lexical/ifcmapconversion.htm](https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcrepresentationresource/lexical/ifcmapconversion.htm).

## Entidad: Elementos Civiles (IfcCivilElement)



### Elementos Civiles (IfcCivilElement)

Un **IfcCivilElement** es una generalización de todos los elementos dentro de una obra de ingeniería civil. Incluye, en particular, todos los casos de obras de construcción lineales típicas, como segmentos de carreteras, segmentos de puentes, aceras, etc. Dependiendo del contexto del proyecto de construcción, los trabajos de construcción incluidos, como edificios o fábricas, se representan como una colección de elementos de **IfcBuildingElement**<sup>4</sup>, los sistemas de distribución, tales como tuberías o drenaje, se representan como una colección de elementos de **IfcDistributionElement**<sup>5</sup>, y otros elementos geográficos, tales como árboles, postes de luz, señales de tráfico, etc., se representan como elementos de elementos de **IfcGeographicElement** (ver pág. 10).

**NOTA:** **IfcCivilElement** se ha introducido como un código auxiliar para futuras extensiones de esta especificación para incluir un modelo de objeto para obras de ingeniería civil.

### RECOMENDACIONES

Los elementos civiles generalmente se organizan horizontalmente utilizando una estructura espacial expresada por zonas, por lo tanto, **IfcCivilElement** está contenido por defecto dentro de una **IfcSpatialZone**<sup>6</sup>.

\*Entidad sugerida, según el tipo de modelo

<sup>4</sup> Entidad abstracta no indicada en el *Estándar BIM para Proyectos Públicos* ni en la *Matriz de Información de Entidades*, por lo que su información se puede revisar en:

[https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2\\_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcbuildingelement.htm](https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcbuildingelement.htm).

<sup>5</sup> Entidad abstracta no indicada en el *Estándar BIM para Proyectos Públicos* ni en la *Matriz de Información de Entidades*, por lo que su información se puede revisar en:

[https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2\\_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcdistributionelement.htm](https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcdistributionelement.htm).

<sup>6</sup> Entidad abstracta no indicada en el *Estándar BIM para Proyectos Públicos* ni en la *Matriz de Información de Entidades*, por lo que su información se puede revisar en:

[https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2\\_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcspatialzone.htm](https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcspatialzone.htm).

## Entidad: Elementos Geográficos (IfcGeographicElement)



### Elementos Geográficos (IfcGeographicElement)

Un **IfcGeographicElement** es una generalización de todos los elementos dentro de un paisaje geográfico. Incluye instancias de elementos geográficos típicos, a menudo denominados características. Estas pueden ser características puntuales como asientos, marquesinas de autobuses, señalización, árboles; características lineales como apartaderos (layby); y características del área como estanques, lagos y bosques; drenaje como captación, embalse o emisario.

**TABLA 02.-TIPOS PREDEFINIDOS ELEMENTOS GEOGRÁFICOS** (IfcGeographicElementTypeEnum)

NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN
TERRAIN	Terreno	<i>Sin definición por parte de IFC</i>
USERDEFINED	Definido por usuario	Tipo definido por el usuario.
NOTDEFINED	No definido	Tipo indefinido.

#### Nota

Es importante indicar que la entidad **IfcGeographicElement** puede representar un terreno general y la entidad Terreno (**IfcSite**) representa el sitio específico del proyecto, tal como se muestra en el ejemplo:

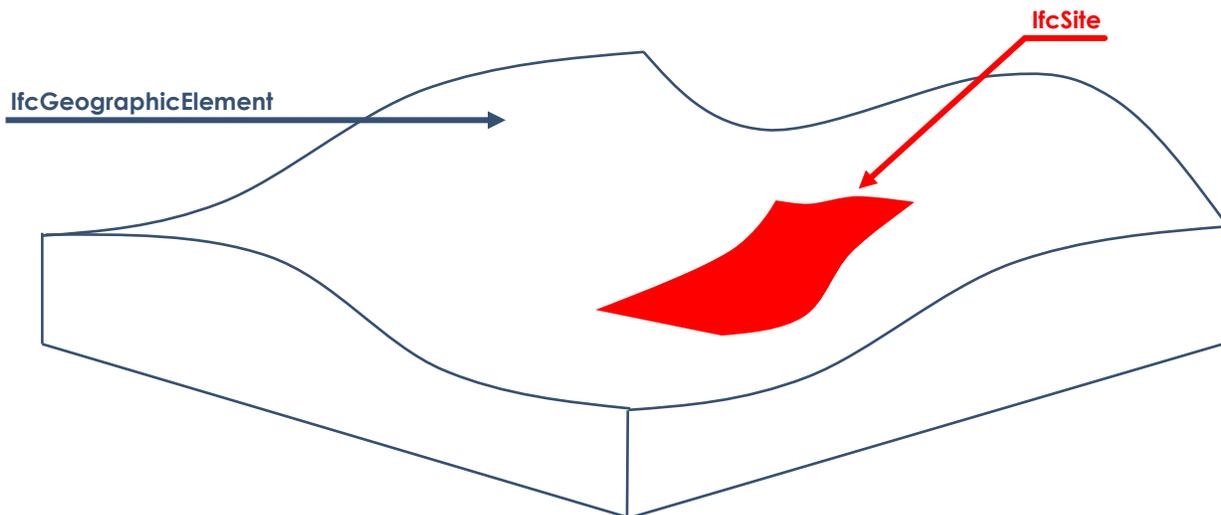


Fig.01

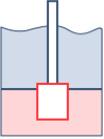
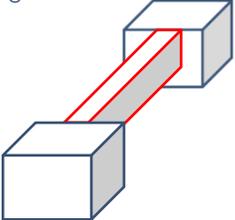
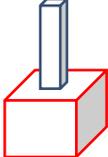
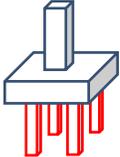
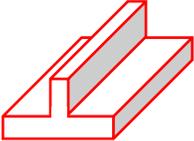
\*Entidad sugerida, según el tipo de modelo.

## Entidad: Fundaciones (IfcFootings)\*



### Fundaciones (IfcFootings)

Un **IfcFootings** es una parte de los cimientos de una estructura que se extiende y transmite la carga al suelo. Un **IfcFootings** también se caracteriza como un cimiento poco profundo, donde las cargas se transfieren al suelo cerca de la superficie.

TABLA 03.- TIPOS PREDEFINIDOS FUNDACIONES (IfcFootingsTypeEnum)			
NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
CAISSON_FOUNDATION	Cajón de cimentación	Un tipo de cimientos utilizado en la construcción submarina.	Fig.02 
FOOTING_BEAM	Viga de fundación	Elementos de fundación que trabajan a flexión y se apoyan fuera del suelo. Normalmente se extienden entre pilares, pilotes o dados de fundación. Se distinguen de las vigas en la superestructura del edificio, ya que normalmente requieren un menor grado de acabado. Se distinguen de una fundación corrida (STRIP_FOOTING) ya que están fuera de la superficie del terreno y, por lo tanto, requieren soporte en la cara inferior mientras el concreto se está fraguando.	Fig.03 
PAD_FOOTING	Fundación aislada	Un elemento que transfiere la carga de una o dos columnas al suelo.	Fig.04 
PILE_CAP	Encepado	Un elemento que transfiere la carga de una columna o grupo de columnas a uno o varios pilares o pilotes.	Fig.05 
STRIP_FOOTING	Fundación corrida	Un elemento lineal que transfiere cargas al suelo desde un elemento continuo, como un muro, o desde una serie de elementos, como columnas.	Fig.06 
USERDEFINED	Definido por usuario	Cualquier tipo de fundación que no pertenezca a las categorías anteriores.	
NOTDEFINED	No definido	Aún no se define el tipo de fundación.	

\*Entidad sugerida, según el tipo de modelo.

## Nota

---

Las losas de fundación no son representadas con la entidad **lfcFooting**, sino que utilizan la entidad **lfcSlab (ver pág. 18)** y su tipo predefinido BASESLAB. Las fundaciones profundas que transfieren cargas a capas del subsuelo se representan con la entidad **lfcPile**<sup>7</sup>.

---

---

<sup>7</sup> Entidad indicada en la Ficha de Entidades IFC para Puentes. Su información se puede revisar en: <https://planbim.cl/ficha-de-entidades-ifc-para-puentes/>



## Entidad: Zonas / Espacios (lfcZone-lfcSpace)

### Zonas (lfcZone)

Una **lfcZone** es un grupo de espacios, espacios parciales u otras zonas. Las estructuras de zona pueden no ser jerárquicas (al contrario de la estructura espacial de un proyecto), es decir, un **lfcSpace** (ver **pág.14**) individual puede estar asociado con uno, varios o a ningún **lfcZone**.

#### Nota

Es importante indicar que esta entidad (**lfcZone**) es abstracta, por lo tanto, no tiene geometría en sí misma, sino que se conforma a través de la asociación de entidades de Espacios (**lfcSpace**) a estas Zonas. A estas últimas se les puede asignar nombres de puntos cardinales, tipos de recintos, sectores de la edificación o infraestructura. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo:

Espacios (lfcSpace) nombrados con Letras (fig.7)  
Zonas (lfcZone) nombrados con Puntos cardinales(fig.7)

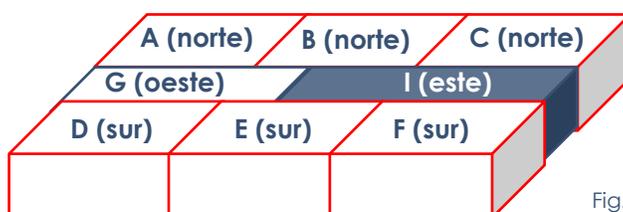


Fig.7

Uno de los propósitos de la entidad **lfcZone** es definir la compartimentación contra incendios. En este caso, define la información geométrica de esta compartimentación a través de los espacios contenidos, y la información sobre ventilación o protección con aspersores. Si se utiliza esta entidad para representar compartimentación contra incendio, se debe utilizar uno de los siguientes tipos como valores en el atributo ObjectType:

- **FireCompartment (Compartimiento contra incendio):** Una zona de espacios agrupados para representar una compartimentación contra incendio.
- **ElevatorShaft (Caja de ascensor):** Un grupo de espacios dentro de una caja de ascensor, que pueden atravesar varios pisos.
- **RisingDuct (Ducto vertical):** Una colección de espacios verticales para la circulación de aire.
- **RunningDuct (Ducto horizontal):** Una colección de espacios horizontales para la circulación de aire.



## Espacios (IfcSpace)

Un **IfcSpace** representa un área o volumen acotado o teóricamente limitado. Los espacios son áreas o volúmenes que proporcionan ciertas funciones dentro de un edificio. Los espacios están asociados a pisos o niveles (o, en el caso de espacios exteriores, a un sitio).

Un **IfcSpace** puede abarcar varios espacios conectados. Por lo tanto, un grupo de espacios **IfcSpace** proporciona una colección de espacios incluidos en un piso o nivel.

Un **IfcSpace** también se puede descomponer en partes, donde cada parte define una sección del espacio. Esto se define por el atributo de tipo de composición de la entidad **IfcSpatialStructureElements**<sup>8</sup> que se interpreta de la siguiente manera:

COMPLEJO = complejo de espacios

ELEMENTO = espacio

PARCIAL = sección del espacio

TABLA 04.- TIPOS PREDEFINIDOS ESPACIOS (IfcSpaceTypeEnum)			
NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
SPACE	Espacio	Cualquier espacio que no corresponda a otra categoría.	Fig.08 
PARKING	Estacionamiento	Un espacio dedicado para usar como un lugar de estacionamiento para vehículos, incluido el acceso a este, como un pasillo de estacionamiento.	Fig.09 
GFA	Área bruta	Área bruta de piso (GFA por sus siglas en inglés Gross Floor Area): es un tipo específico de espacio para cada piso del edificio que incluye toda el área neta y el área de construcción (también la envoltura externa). La provisión de un espacio tan específico a menudo es requerida por las regulaciones.	Fig.10 
INTERNAL	Interno	<i>Sin definición por parte de IFC</i>	

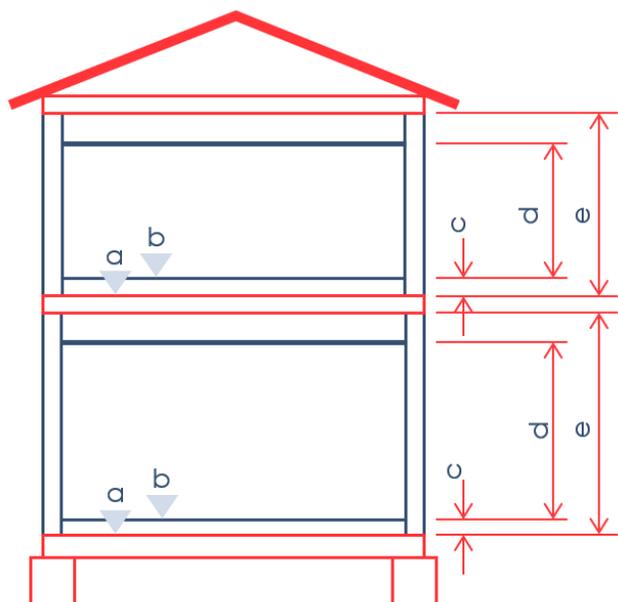
<sup>8</sup> Entidad abstracta no indicada en el Estándar BIM para Proyectos Públicos ni en la Matriz de Información de Entidades. Su información se puede revisar en:

[https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2\\_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcspatialstructureelement.htm](https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcspatialstructureelement.htm).

**TABLA 04.- TIPOS PREDEFINIDOS ESPACIOS** (IfcSpaceTypeEnum)

NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
EXTERNAL	Externo	Sin definición por parte de IFC	
USERDEFINED	Definido por usuario	Tipo definido por el usuario.	
NOTDEFINED	No definido	Tipo indefinido.	

El siguiente esquema describe las alturas y elevaciones de un IfcSpace:



- a) Elevación del espacio sobre el nivel tope de losa, especificado por **IfcBuildingStorey.Elevation** relativo a **IfcBuilding.ElevationOfRefHeight**.
- b) Elevación del piso terminado (NPT) del espacio, especificado por **IfcSpace.ElevationWithFlooring** relativo a **IfcBuilding.ElevationOfRefHeight**.
- c) Espesor del piso del espacio (desde el nivel superior de la losa inferior al nivel de piso terminado), especificado por BaseQuantity de nombre FinishFloorHeight.
- d) Altura neta del espacio (desde nivel de piso terminado a nivel inferior de cielo), especificado por BaseQuantity de nombre FinishCeilingHeight
- e) Altura del espacio (desde nivel superior de losa inferior al nivel inferior de losa superior), especificado por BaseQuantity de nombre Height.

Fig.11 Figura basada en la figura 183, Space Elevations elaborada por buildingSMART International.

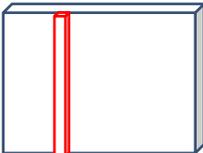
[https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2\\_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcspace.htm](https://standards.buildingsmart.org/IFC/RELEASE/IFC4/ADD2_TC1/HTML/schema/ifcproductextension/lexical/ifcspace.htm).



## Entidad: Columnas (IfcColumn)\*

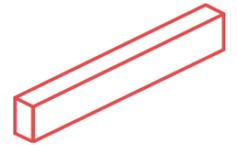
### Columnas (IfcColumn)

Un **IfcColumn** es un miembro estructural vertical o casi vertical que a menudo está alineado con una intersección de la cuadrícula estructural. Es una representación de un miembro estructural que transmite, a través de la compresión, el peso de la estructura superior a otros elementos estructurales que están por debajo de él. Dado que esta representación es generada desde un punto de vista arquitectónico, no es necesario que sea un elemento de carga.

TABLA 05.- TIPOS PREDEFINIDOS COLUMNAS (IfcColumnTypeEnum)			
NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
COLUMN	Columna	Un miembro estándar, generalmente vertical, que resiste a las fuerzas verticales por compresión, pero en ocasiones también a las fuerzas laterales.	Fig.12 
PILASTER	Pilastra	Un elemento de columna incrustado dentro de un muro. Se puede requerir que este elemento soporte carga, pero también se puede usar solo con fines decorativos.	Fig.13 
USERDEFINED	Definido por usuario	Tipo definido por el usuario. Aplicable a categorías de columnas no listadas anteriormente.	
NOTDEFINED	No definido	Tipo indefinido. Aplicable cuando el tipo de columna no está definido aún.	

\*Entidad sugerida, según el tipo de modelo.

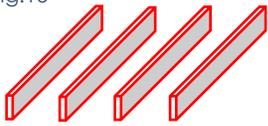
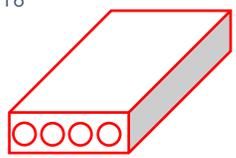
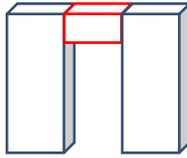
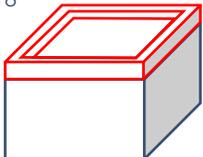
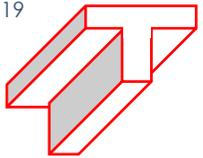
## Entidad: Vigas (IfcBeam)\*



### Vigas (IfcBeam)

Un **IfcBeam** es un miembro estructural horizontal o casi horizontal que es capaz de soportar la carga principalmente resistiendo la flexión. Dado que esta representación es generada desde un punto de vista arquitectónico, no es necesario que sea un elemento de carga.

**TABLA 06.- TIPOS PREDEFINIDOS VIGAS** (IfcBeamTypeEnum)

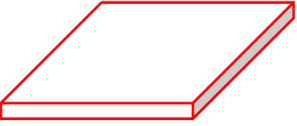
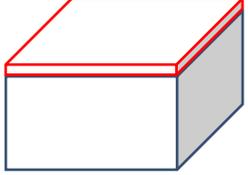
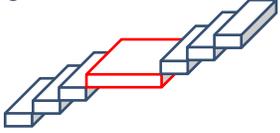
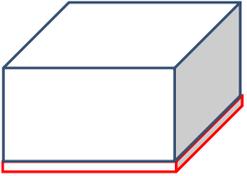
NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
BEAM	Viga	Una viga estándar, usualmente utilizada horizontalmente.	Fig.14 
JOIST	Vigueta	Una viga utilizada para soportar un piso o techo.	Fig.15 
HOLLOWCORE	Hueca	Una viga ancha a menudo pretensada con un perfil de núcleo hueco que generalmente sirve como componente de una losa.	Fig.16 
LINTEL	Dintel	Una viga o elemento horizontal sobre una abertura (por ejemplo, puerta, ventana).	Fig.17 
SPANDREL	Coronación	Una viga alta en la fachada de un edificio. Puede usarse para apoyar viguetas o elementos de losa en su lado interior.	Fig.18 
T_BEAM	Viga T	Una viga que forma parte de una construcción de losa y actúa junto con la losa que soporta. Tales vigas a menudo tienen forma de T (de aquí viene su nombre), pero también pueden tener otras formas, por ejemplo, forma de L o de T invertida.	Fig.19 
USERDEFINED	Definido por usuario	Tipo definido por el usuario. Aplicable a categorías de vigas no listadas anteriormente.	
NOTDEFINED	No definido	Tipo indefinido. Aplicable cuando el tipo de viga no está definido aún.	

\*Entidad sugerida, según el tipo de modelo.



## Losas (IfcSlab)

Un **IfcSlab** es un componente de construcción que normalmente encierra un espacio verticalmente. La losa puede proporcionar el soporte inferior (piso) o la construcción superior (losa del techo) en cualquier espacio de un edificio. Sólo la parte central de este elemento es considerado una losa. Los acabados superior e inferior se representan a través de la entidad **IfcCovering**. Para más información sobre la entidad IfcCovering y sus tipos predefinidos, se sugiere revisar la Guía de Entidades IFC Arquitectura, disponible en <https://planbim.cl/biblioteca/documentos/>.

TABLA 07.- TIPOS PREDEFINIDOS LOSAS (IfcSlabTypeEnum)			
NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
FLOOR	Piso	Se utiliza para representar una losa de piso.	Fig.20 
ROOF	Techo	Se utiliza para representar una losa del techo (ya sea plana o inclinada).	Fig.21 
LANDING	Descanso	Se utiliza para representar un descanso dentro de una escalera o rampa.	Fig.22 
BASESLAB	Radier	Se utiliza para representar una losa de piso contra el suelo (y, por lo tanto, forma parte de la cimentación). Esta losa también recibe el nombre de radier.	Fig.23 
USERDEFINED	Definido por usuario	Tipo definido por el usuario. Aplicable a categorías de losas no listadas anteriormente.	
NOTDEFINED	No definido	Tipo indefinido. Aplicable cuando el tipo de losa no está definido aún.	

\*Entidad sugerida, según el tipo de modelo.

# Entidad: Muros (IfcWall)\*

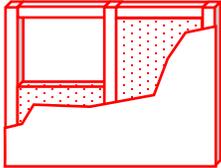


## Muros (IfcWall)

Un **IfcWall** representa una construcción vertical que delimita o subdivide espacios. Los muros suelen ser elementos planos, verticales o casi verticales, a menudo diseñados para soportar cargas estructurales. Sin embargo, también existen muros que no cumplen una función estructural.

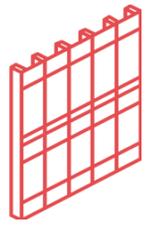
TABLA 08.- TIPOS PREDEFINIDOS MUROS (IfcWallTypeEnum)			
NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
MOVABLE	Móvil	Que se puede mover, como un muro plegable o deslizante, o se puede quitar fácilmente como un tabique removible o de montaje. Los muros móviles normalmente no definen los límites del espacio y, a menudo, pertenecen al sistema de mobiliario.	Fig.24 
PARAPET	Antepecho	Una barrera similar a un muro para proteger a los ocupantes humanos de la caída, o para evitar la propagación de incendios. A menudo son diseñados en el borde de balcones, terrazas o techos.	Fig.25 
PARTITIONING	División	Un muro diseñado para dividir espacios, que a menudo tiene una construcción liviana, similar a un sándwich (por ejemplo, utilizando una placa de yeso). Estos muros normalmente no soportan carga.	Fig.26 
PLUMBINGWALL	Muro sanitario	Muros de cierre, normalmente utilizado para contener tuberías en cuartos sanitarios. Estos a menudo no se extienden hasta el techo.	Fig.27 
SHEAR	Muro de Corte	Un muro diseñado para soportar cargas cortantes. Están diseñados a menudo con una sección transversal no rectangular a lo largo del recorrido del muro. También llamados muros de contención o muros de apoyo se usan para proteger contra las capas de suelo que se encuentran detrás.	Fig.28 
SOLIDWALL	Muro sólido	Una construcción de muro macizo cuyo núcleo es de capa única o tiene varias capas unidas. A menudo son de mampostería o de concreto (ambos moldeados in situ o prefabricados), soportan carga y protegen contra incendios.	Fig.29 

**TABLA 08.- TIPOS PREDEFINIDOS MUROS** (IfcWallTypeEnum)

NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
STANDARD	Estándar	Un muro estándar, extruido verticalmente con un espesor constante a lo largo de la trayectoria del muro.	Fig.30 
ELEMENTEDWALL	Muro compuesto	Un muro enmarcado con montantes y revestido con láminas, revestimientos, paneles o yeserías.	Fig.31 
USERDEFINED	Definido por usuario	Tipo definido por el usuario. Aplicable a categorías de muros no listadas anteriormente.	
NOTDEFINED	No definido	Tipo indefinido. Aplicable cuando el tipo de muro no está definido aún.	

\*Entidad sugerida, según el tipo de modelo.

## Entidad: Muros Cortina (IfcCurtainWall)\*



### Muros Cortina (IfcCurtainWall)

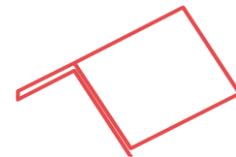
Un **IfcCurtainWall** es un muro exterior de un edificio, formado por un conjunto de componentes, que está colgado desde el borde de la estructura de losa / techo en lugar de apoyarse en la losa. Los tipos predefinidos para esta entidad aún no se han especificado en la norma ISO, pero sí se incluyó en esta un listado genérico para ser extendido en futuras versiones del esquema IFC.

TABLA 09.- TIPOS PREDEFINIDOS MUROS CORTINA (IfcCurtainWallTypeEnum)

NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
USERDEFINED	Definido por usuario	Tipo definido por el usuario.	
NOTDEFINED	No definido	Tipo indefinido.	

\*Entidad sugerida, según el tipo de modelo.

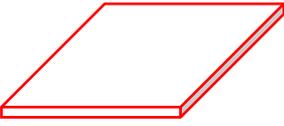
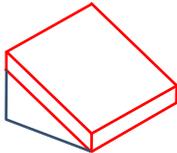
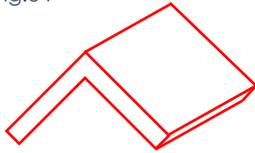
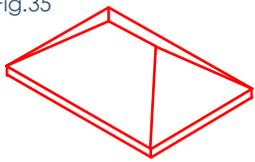
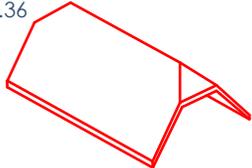
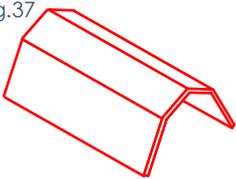
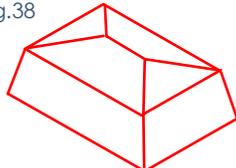
## Entidad: Cubiertas / Techumbres (IfcRoof)\*



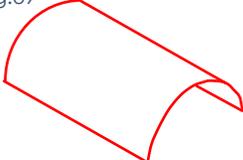
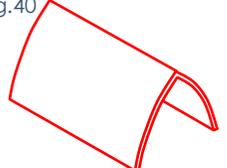
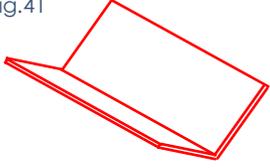
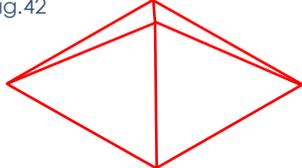
### Cubiertas / Techumbres (IfcRoof)

Un **IfcRoof** es la cubierta de la parte superior de una edificación. Esta protege la edificación de los efectos del clima.

TABLA 10.- TIPOS PREDEFINIDOS CUBIERTAS/TECHUMBRES (IfcRoofTypeEnum)

NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
FLAT_ROOF	Techo plano	Un techo sin pendiente, o con solo una leve inclinación para drenar el agua de lluvia.	Fig.32 
SHED_ROOF	Techo a un agua	Un techo de una sola pendiente.	Fig.33 
GABLE_ROOF	Techo a dos aguas	Un techo inclinado hacia abajo en dos partes desde una arista central, para formar un alero en cada extremo.	Fig.34 
HIP_ROOF	Techo a cuatro aguas	Un techo con extremos inclinados y lados que se unen en un ángulo de proyección inclinado.	Fig.35 
HIPPED_GABLE_ROOF	Tejado a cuatro aguas aguilón	Un techo a cuatro aguas que tiene un extremo truncando a un faldón.	Fig.36 
GAMBREL_ROOF	Techo abuhardillado	Un techo con aristas dividido en cada lado en una pendiente más baja sobre una más empinada.	Fig.37 
MANSARD_ROOF	Techo Mansarda	Un techo que tiene en cada lado una parte inferior más empinada y una parte superior de menor inclinación.	Fig.38 

**TABLA 10.- TIPOS PREDEFINIDOS CUBIERTAS/TECHUMBRES (IfcRoofTypeEnum)**

NOMBRE	TRADUCCIÓN	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
BARREL_ROOF	Bóveda de cañón	Un techo de forma semicilíndrica.	Fig.39 
RAINBOW_ROOF	Techo arco gótico	Un techo a dos aguas en forma de un amplio arco gótico, con superficies convexas suavemente inclinadas.	Fig.40 
BUTTERFLY_ROOF	Techo invertido	Un techo que tiene dos pendientes, cada una descendiendo hacia adentro desde los aleros.	Fig.41 
PAVILION_ROOF	Techo piramidal	Un techo piramidal.	Fig.42 
DOME_ROOF	Domo	Un techo hemisférico.	Fig.43 
FREEFORM	Techo libre	Techo de forma libre	
USERDEFINED	Definido por usuario	Tipo definido por el usuario. Aplicable a tipos de techumbre no listados anteriormente.	
NOTDEFINED	No definido	Tipo indefinido. Aplicable cuando el tipo de techumbre no está definido aún.	

\*Entidad sugerida, según el tipo de modelo.



[www.planbim.cl](http://www.planbim.cl)

