

DITEC



SOLICITUD DE INFORMACIÓN BIM
Programa de Integración Social y Territorial DS19
(Llamado Especial Piloto)

Versión 1.6

Fecha 30-04-2021



SOLICITUD DE INFORMACIÓN BIM

DITEC – MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

Tabla de contenido

Tabla de contenido	2
1. Contexto	3
2. Introducción.....	6
3. Objetivos de la utilización de BIM	6
3.1 Objetivo General.....	6
3.2 Objetivos Específicos.....	6
4. Alcances BIM	7
4.1 Conceptos base	7
4.1.1 Usos BIM.....	7
4.1.2 Estado de Avance de Información de los Modelos (EAIM) requeridos	7
4.1.3 Niveles de Información (NDI) requeridos	8
4.1.4 Tipos de Información (TDI) requeridos	8
5. Entregables BIM	9
5.1 Plan de Ejecución BIM (PEB)	9
5.1.1. Plan de Ejecución BIM de Oferta.....	9
5.1.2. Plan de Ejecución BIM Definitivo.....	10
5.1 Modelos BIM.....	11
5.2.1. Entidades por Modelo BIM	11
5.2.2. Nivel de Información de Entidades	11
5.2.3. Parámetros mínimos que deben incluirse en los modelos.....	12
5.2 Documentos	17
5.3.1. Documentos del Llamado.....	17
6. Entregas y formatos.....	18
6.1 Entregas para la etapa de Selección del llamado	18
6.2 Formatos de los entregables	18

1. Contexto

El presente documento de **Solicitud de Información BIM (SDI BIM)** se enmarca en el trabajo desarrollado a partir del “**Convenio de Colaboración y Complementación de Capacidades para Incrementar la Productividad en la Industria de la Construcción**”, firmado en 2016 por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) y Corfo, junto a los Ministerios de Vivienda y Urbanismo; Economía y Hacienda, la Cámara Chilena de la Construcción y el Instituto de la Construcción.

El objetivo principal de este acuerdo es incrementar la productividad y sustentabilidad de la industria de la construcción, mediante la incorporación de procesos, metodologías de trabajo y tecnologías de información y comunicaciones en todo el ciclo de vida de las obras, que habiliten, faciliten y promuevan la modernización del sector. Para lograr este objetivo el acuerdo propone implementar el requerimiento de BIM para proyectos públicos al año 2020.

Este objetivo se materializa para MINVU a través de la Agenda llevada por la DITEC, que considera entre sus medidas “**impulsar la instalación del BIM como estándar nacional para el manejo de información en el desarrollo de proyectos**”. Corfo, por su parte, impulsa Planbim, iniciativa cuyo objetivo principal es asegurar el cumplimiento de los objetivos del Convenio de Colaboración a través de la implementación de BIM.

En consecuencia, en junio de 2017 los equipos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de Planbim de Corfo iniciaron, en conjunto, el levantamiento de los procesos actuales de ciertas tipologías de proyectos del Ministerio para analizar y determinar los espacios que ofrecían oportunidades de mejoras a partir de la utilización de BIM. Los resultados de este análisis y la propuesta realizada a partir de él se traducen en el presente documento, que busca la incorporación de BIM en los procesos de desarrollo de los proyectos del Ministerio.

El presente documento se encuentra dentro de los alcances establecidos para la contratación bajo la modalidad de Proyecto Vivienda del Programa de Integración Social y Territorial, de acuerdo con lo establecido en el DS19, y es **complementario** a las bases del llamado de la DPH, orientado al desarrollo de vivienda social mixta.

La utilización de la metodología y tecnología BIM busca, mediante una interacción y coordinación mucho más eficiente, disminuir la brecha anterior, de forma de facilitar tanto la comprensión de los requerimientos y sus impactos, como la entrega de los resultados esperados en el menor tiempo posible y con la mayor calidad asociada.

Así, la SDI BIM viene a ser un documento que propicia acuerdos y que facilita el intercambio de información entre los diferentes actores, en beneficio de todos los involucrados (ver figura 01).

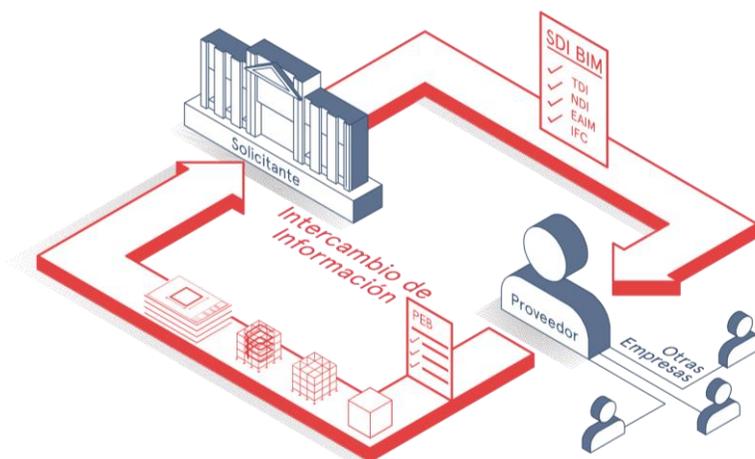


fig.01

Esta SDI BIM responde, en estos momentos, a la denominada "Etapa de Transición", en la cual se encuentra la incorporación de BIM en el Ministerio Vivienda y Urbanismo. Esta etapa va desde el uso de documentos y planos en 2D hasta los modelos BIM, como se muestra en la figura 02.

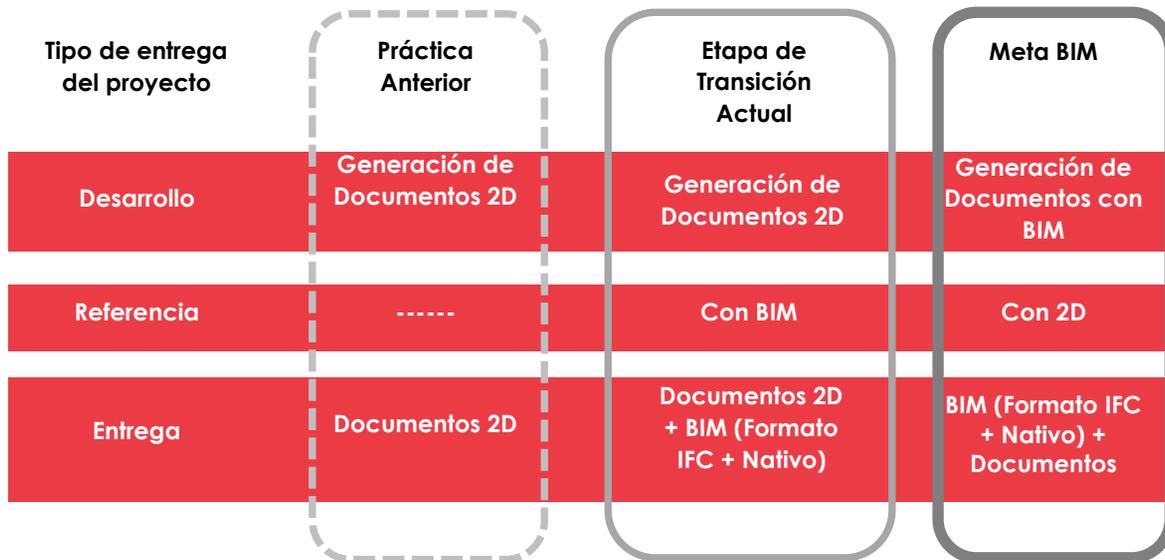


Fig.02

Aclaración

Esta versión de la presente Solicitud de Información BIM ha sido construida en base al análisis de los proyectos del Programa de Integración Social y territorial DS19. El documento, por lo tanto, ha sido creado para su utilización solo en el marco de este programa y no debe ser utilizado en ninguna circunstancia para proyectos de otros programas del MINVU.

2. Introducción

La presente Solicitud de Información BIM describe los entregables vinculados a BIM que son requeridos en este Llamado.

Es decir, el presente documento, no duplica ni agrega nuevos entregables al Llamado respecto de lo previamente indicado. Sin embargo, el presente documento si entrega un mayor detalle respecto de los requerimientos de esta información.

Para la definición de los entregables vinculados a BIM se utilizan, dentro de este documento, cuatro conceptos clave:

1. Usos BIM.
2. Tipo de Información (TDI).
3. Nivel de Información (NDI).
4. Estado de Avance de la Información de los Modelos (EAIM).

A través de estos conceptos, que son descritos en el capítulo de Alcances, se define de manera acotada la información que debe ser entregada por los Consultores externos seleccionados a lo largo del proyecto. También se describen los objetivos para los cuales se solicita esta información y los entregables específicos requeridos. Con esto se busca delimitar claramente los requerimientos vinculados a BIM y la utilización que se espera de éste por parte de la Entidad Desarrolladora (Proveedor).

3. Objetivos de la utilización de BIM

3.1 Objetivo General

El objetivo de la utilización de BIM en la etapa de Selección es, en concordancia con los cupos y presupuesto disponible, seleccionar los proyectos que cumplan de mejor manera con los requisitos de calidad solicitados, y satisfagan de mejor manera las condiciones básicas del llamado DS19, de forma objetiva, temprana y con el menor esfuerzo posible de parte de todos los involucrados, para asegurar que la mayor cantidad de beneficiarios accedan a las viviendas de calidad. Esto debe ser realizado en concordancia con los todos requerimientos del decreto solicitados, y los plazos y entregables generales actualmente vigentes. Y que cuenten con el permiso de edificación y puedan iniciar las obras.

3.2 Objetivos Específicos

Con BIM se busca:

1. Disminuir los errores en la captura de la información.
2. Disminuir los errores en la ubicación de los elementos.
3. Aumentar la confiabilidad de la información acerca del estado de los elementos.
4. Disminuir los errores de información de especificaciones técnicas de los elementos.
5. Disminuir los errores de posición y colocación de los elementos.
6. Disminuir las indeterminaciones de magnitud y tamaño de los elementos.
7. Aumentar la coordinación eficaz en la relación de los elementos.
8. Mejorar la validez del pronóstico sobre el desempeño de los elementos.
9. Mejorar la confiabilidad de la información para la revisión de los elementos.
10. Mejorar la confiabilidad de la revisión detallada de los elementos con los actores involucrados.
11. Aumentar el intercambio de la información entre los actores y procesos.
12. Aumentar la consistencia esperada sobre la documentación de los elementos.

13. Aumentar la disponibilidad de la información archivada.

4. Alcances BIM

Para definir los alcances de BIM asociados a los objetivos específicos ya mencionados, se han utilizado cuatro conceptos: Usos BIM, Tipos de Información (TDI), Niveles de Información (NDI) y Estados de Avance de la Información de los modelos BIM (EAIM). Su objetivo es describir claramente los requerimientos ligados a BIM para permitir así a los Oferentes y Consultores seleccionados proporcionar fácilmente información acotada y correcta del proyecto en el momento adecuado.

4.1 Conceptos base

4.1.1 Usos BIM

Los Usos BIM son “métodos de aplicación de BIM durante el ciclo de vida de una edificación o infraestructura para alcanzar uno o más objetivos específicos”. Estos usos sirven para explicar las diferentes formas en que las partes interesadas del proyecto pueden utilizar BIM (Definición según Estándar BIM para Proyectos Públicos).

Se espera que durante el desarrollo del proyecto se asegure el cumplimiento del objetivo general y de los específicos, a través, de la utilización de al menos los siguientes Usos BIM:

1. **Levantamiento de condiciones existentes** (ver Anexo I Fichas de Usos BIM del Estándar BIM para Proyectos Públicos, página 79)
2. **Análisis del cumplimiento del programa espacial (zonificación)**, (ver Anexo I Fichas de Usos BIM del Estándar BIM para Proyectos Públicos, página 82)
3. **Diseño de especialidades** (ver Anexo I Fichas de Usos BIM del Estándar BIM para Proyectos Públicos, página 85)
4. **Revisión del Diseño**, (ver Anexo I Fichas de Usos BIM del Estándar BIM para Proyectos Públicos, página 86)
5. **Validación Normativa**, (ver Anexo I Fichas de Usos BIM del Estándar BIM para Proyectos Públicos, página 93)

4.1.2 Estado de Avance de Información de los Modelos (EAIM) requeridos

Información de Diseño	
DA	DB
Diseño Anteproyecto	Diseño Básico

Selección del llamado

Para mayor detalle de los EAIM, ver tabla 04 del Estándar BIM para Proyectos Públicos en la página 48.

4.1.3 Niveles de Información (NDI) requeridos

Los Niveles de Información o NDI son los grados de profundidad que puede tener tanto la información geométrica como no geométrica contenida en las entidades de los modelos BIM, según el Estado de Avance de la Información de los Modelos en que se requiera. Esta información puede cambiar y/o aumentar a medida que el proyecto avanza. Los NDI están directamente relacionados con los TDI (definición según Estándar BIM para Proyectos Públicos).

El siguiente cuadro presenta los dos (2) Niveles de Información (NDI) que representan el total de NDI que se deberán utilizar en el proyecto, para las entidades de los modelos BIM:

Nivel de Información	Concepto
NDI_1	Información inicial general
NDI_2	Información básica aproximada

En la tabla 08 del Estándar BIM para Proyectos Públicos se encuentra la descripción de cada uno de ellos, ver página 61.

4.1.4 Tipos de Información (TDI) requeridos

Los Tipos de Información, o TDI, son quince (15) grupos de datos que pueden estar contenidos en las entidades de los modelos según los distintos Usos BIM señalados anteriormente. Estos datos están organizados según la utilización que se le puede dar a la información durante el ciclo de vida del proyecto (definición según Estándar BIM para Proyectos Públicos).

Se requieren cuatro (4) Tipos de Información (TDI) para el desarrollo del Diseño del proyecto:

Tipos de Información (TDI):

- **TDI_A:** Información general del proyecto.
- **TDI_B:** Propiedades físicas y geométricas.
- **TDI_C:** Propiedades geográficas y de localización espacial.
- **TDI_J:** Validación de cumplimiento de programa.

En el punto 5.7.1 del Estándar BIM para Proyectos Públicos se describen los TDI (ver página 56 y 57), y a su vez, en la tabla 09 del Estándar BIM para Proyectos Públicos se detallan los NDI por los cuales deberá pasar cada TDI (ver página 62 y 63).

Además, en el Anexo I (Fichas de Usos BIM) del Estándar BIM para Proyectos Públicos se indican los TDI que deben ser considerados para cada Uso BIM.

5. Entregables BIM

El presente documento describe los entregables vinculados a BIM que serán requeridos en la etapa de selección de proyectos. Estos entregables ya están indicados dentro del presente llamado, sin embargo, el presente documento da un mayor detalle respecto de los requerimientos de esta información, sus objetivos y los usos que se dará a éstos. Esta Solicitud de Información BIM no duplica ni agrega nuevos entregables al contrato, respecto de lo indicado en los llamados actuales.

Se entenderá por Entregables BIM todos los documentos e información necesaria para la obtención de modelos BIM, así como todos los productos resultantes del uso de herramientas y flujos de trabajo BIM (definición según Estándar BIM para Proyectos Públicos). Los cuales se agrupan en: **Plan de Ejecución BIM, modelos BIM y documentos.**

5.1 Plan de Ejecución BIM (PEB)¹

El **Plan de Ejecución BIM** define cómo se llevarán a cabo los aspectos de modelado de información de un proyecto, estableciendo los roles y responsabilidades, estándares a aplicar y los procedimientos a seguir. Con esto, se facilita la gestión de la entrega de información del proyecto.

Se espera la entrega de dos Planes de Ejecución BIM: uno de oferta y uno definitivo. El segundo será desarrollado solo por la Entidad Desarrolladora que se adjudique el Concurso. El contenido de cada documento será de acuerdo con el siguiente detalle:

5.1.1. Plan de Ejecución BIM de Oferta

El Oferente debe realizar un **Plan de Ejecución BIM (PEB)** de Oferta sobre la Ejecución del Diseño (basado en el Estándar BIM para Proyectos Públicos), que deberá responder al presente SDI BIM, a través de la siguiente información:

- Información básica del proyecto.
- Objetivos de la utilización de BIM en el proyecto.
- Usos BIM en conjunto con la infraestructura tecnológica y competencias del equipo para desarrollarlos.
- Empresas participantes del proyecto con sus responsables.
- Entregables generales y sus formatos en concordancia con el programa del proyecto.
- Estrategia general de colaboración.

El **PEB** demostrará cómo se cumplirán los requerimientos esbozados en el presente documento, teniendo las siguientes consideraciones:

- La responsabilidad sobre los **modelos BIM** indicados será del Consultor y del especialista de cada especialidad, pudiendo ser apoyado por equipos o asesores BIM, para la creación y mantenimiento de los modelos específicos. Estos se deben desarrollar según el Estado de Avance de Información de los modelos BIM (EAIM) indicado en la presente SDI BIM, y confirmado en el **PEB**.
- Todos los modelos BIM deberán ser gestionados a través de un formato neutro como ifc2x3, como mínimo, y nativo de una herramienta BIM, según se indique en el **PEB**.

En el Anexo IV del Estándar BIM para Proyectos Públicos se encuentra la plantilla de PEB de oferta. La versión digital se encuentra en: www.planbim.cl/biblioteca/documentos/

¹ Basado en la definición para el Plan de Ejecución BIM de la página 28, punto 3.19 del Estándar BIM para proyectos públicos.

5.1.2. Plan de Ejecución BIM Definitivo

La Entidad Desarrolladora que se adjudique el concurso deberá realizar un Plan de Ejecución BIM (PEB) definitivo (basado en el Estándar BIM para Proyectos Públicos), tomando como base el PEB de Oferta, y dando más detalle en los siguientes contenidos:

- Información básica del proyecto.
- Objetivos de la utilización de BIM en el proyecto.
- Usos BIM en conjunto con la infraestructura tecnológica y competencias del equipo para desarrollarlos.
- Empresas y personas participantes del proyecto con sus Roles BIM.
- Entregables específicos y sus formatos en concordancia con el programa del proyecto.
- Estrategia y plataformas de colaboración.
- Estándares y convenciones a utilizar respecto de nomenclatura, clasificación, unidades de medidas, coordenadas, estructuración de los modelos (niveles definidos, volúmenes, etc.) y otros.

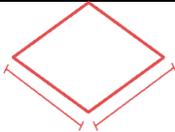
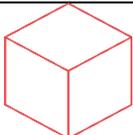
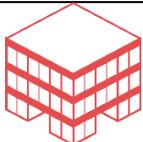
En el Anexo V del Estándar BIM para Proyectos Públicos se encuentra la plantilla de PEB Definitivo. La versión digital de esta plantilla se encuentra en: www.planbim.cl/biblioteca/documentos/

Este Plan de Ejecución BIM Definitivo debe ser entregado sólo por la o las entidades desarrolladoras que se adjudiquen el concurso, en la fecha que se establezca para esto una vez definida la Entidad Desarrolladora.

5.1 Modelos BIM

A continuación, se detallan los modelos BIM mínimos a desarrollar para el cumplimiento de los objetivos y los entregables indicados anteriormente. Estos modelos, deberán contar con las entidades e información mínima esperados para cada uno de ellos, que se explican en los puntos 5.2.1 y 5.2.2 respectivamente del presente documento.

Los **modelos BIM** a entregar en el Llamado son:

Modelo BIM	Edificación
Sitio	
Volumétrico	
Arquitectura	

Los modelos BIM a entregar según su Estado de Avance de la Información está definido en la tabla 05 del Estándar BIM para Proyectos Públicos en la página 50.

5.2.1. Entidades por Modelo BIM

Los modelos BIM se conforman a través de diferentes entidades (objetos y/o elementos). En la tabla 03, Entidades mínimas para cada tipo de modelo BIM, del Estándar BIM para Proyectos Públicos, en las páginas 44 y 45, se muestran las entidades mínimas que se esperan dentro de los modelos BIM indicados anteriormente.

Para tener una descripción más en detalle de cada entidad BIM, se pueden revisar en la Matriz de Información de Entidades, disponible en la página web de www.planbim.cl/biblioteca/documentos/

Además de los parámetros mínimos esperados para cada una de ellas, se indican en el punto 3.2.3 Parámetros mínimos que deben incluirse en las entidades de los modelos.

5.2.2. Nivel de Información de Entidades

Para revisar los Niveles de Información (NDI) que tienen estas Entidades BIM según los Estados de Avance de la Información de los Modelos BIM (EAIM) para la etapa de Diseño, se debe utilizar la tabla 10, Niveles de información por Estado de Avance de la Información de los Modelos, del Estándar BIM para Proyectos Públicos, en las páginas 64 y 65.

Los parámetros de cada entidad según NDI, se describe en las fichas de entidades de la Matriz de Información de Entidades que se encuentra disponible para descargar en: www.planbim.cl/biblioteca/documentos/

5.2.3. Parámetros mínimos que deben incluirse en los modelos

El Estándar BIM para Proyectos Públicos (EBPPP), define dentro de la Matriz de Información de Entidades el conjunto de parámetros mínimos, entre los que están los datos que el Manual Básico de Entrega de Información (MEI) destaca como necesarios para asegurar la calidad de los entregables, y los parámetros extraídos del estándar COBie.

Con el fin de detallar la información que se espera en los modelos BIM a través de sus Entidades, en las siguientes tablas se indican los parámetros mínimos definidos en el Estándar y que aseguran una revisión coherente de las necesidades y requerimientos del proyecto. Estos parámetros se presentan por cada Tipo de Información (TDI) indicando la siguiente información complementaria como apoyo a los profesionales del Proveedor:

1. Dato: Esta columna señala si el campo del parámetro debe ser llenado por el equipo profesional del Proveedor (a ingresar) o si es generado por el software BIM utilizado de forma automática (automático).
2. Descripción: En esta columna se presenta una explicación del parámetro y algunas directrices de su utilización.
3. Exportación: En esta columna se indica si el parámetro IFC, al ser utilizado, se exportará de forma automática por el software nativo o se debe realizar alguna acción para que sea exportado.
4. Nivel de Información: En esta columna se indica el NDI al que pertenece el parámetro.
5. Desde entrega: En esta columna se indica desde qué Estado de Avance de la Información (EAIM) se espera contar con ese parámetro.

Al igual que la información del punto 5.2.2, la del presente punto se apoya con las fichas de entidades de la Matriz de Información de Entidades que se encuentra disponible para descargar en: www.planbim.cl/biblioteca/documentos/

En ese documento se podrán revisar en detalle los parámetros específicos que aplican para cada entidad según lo indicado en las siguientes tablas de resumen por Tipo de Información (TDI):

TDI_A, Definición de la Meta Data del Proyecto:

Parámetros	Dato	Descripción	Exportación	Nivel de Información	Desde entrega
1. Identificador Externo de la Instalación	Automático	Se refiere al Global Unique ID que se genera a la entidad IfcBuilding	Automática	NDI-1	Diseño Conceptual
2. Nombre de la Instalación	A ingresar	Se refiere al nombre del edificio. Para esto se debe utilizar el atributo Name de la entidad Edificio (IfcBuilding)	Automática	NDI-1	Diseño Conceptual
3. Función de la Instalación	A ingresar	Se refiere al tipo de destino de la edificación: <ul style="list-style-type: none"> • RESIDENCIAL • ACTIVIDADES PRODUCTIVAS • EQUIPAMIENTO • INFRAESTRUCTURA • ESPACIO PÚBLICO • ÁREA VERDE Para esto se debe utilizar el parámetro MarketCategory del Pset_BuildingUse de la entidad Edificio (IfcBuilding)	Automática	NDI-1	Diseño Conceptual
4. Forma de la Instalación	A seleccionar	Puede ser uno de tres valores: <ul style="list-style-type: none"> • COMPLEX (Complejo de edificios) • ELEMENT (edificio independiente) • PARTIAL (parte de un edificio) Para esto se utiliza el atributo CompositionType de la entidad Edificio (IfcBuilding)	Automática	NDI-1	Diseño Conceptual

Parámetros	Dato	Descripción	Exportación	Nivel de Información	Desde entrega
5. Categoría de Espacio	A seleccionar	Puede ser uno de siguientes valores: <ul style="list-style-type: none"> • SPACE (Espacio) • PARKING (Estacionamiento) • GFA (Área Bruta del piso) • INTERNAL (Interno) • EXTERNAL (Externo) • USERDEFINED (Definido por el usuario) • NOTDEFINED (No definido) Para esto se debe utilizar el parámetro PredefinedType de la entidad Espacio (IfcSpace)	Automática	NDI-2	Diseño Básico
6. Número de Título del Sitio	A ingresar	Se refiere al número de Rol de la propiedad. Por ejemplo, ROL-1000-05. Esta información debe ser incorporada en la entidad IfcSite a través del parámetro LandTitleID en el Pset_PropertyAgreement	Automática	NDI-2	Diseño Básico
7. Función del Espacio (*)	A ingresar	Se refiere a la clasificación del espacio según su función, de un sistema de clasificación estandarizado. Se ingresa a través de la asignación de un sistema de clasificación en las entidades. Un ejemplo de sistema de clasificación es Omniclass o Uniclass. Se recomienda contactar al distribuidor del software nativo utilizado para verificar la incorporación de esta información.	Automática	NDI-3	Diseño de Detalle
8. Forma del Espacio (*)	A ingresar	Se refiere a la clasificación del espacio según su forma, de un sistema de clasificación estandarizado. Se ingresa a través de la asignación de un sistema de clasificación en las entidades. Un ejemplo de sistema de clasificación es Omniclass o Uniclass. Se recomienda contactar al distribuidor del software nativo utilizado para verificar la incorporación de esta información.	Automática	NDI-3	Diseño de Detalle

TDI_B, Propiedades Físicas de Objetos y Elementos:

Parámetros	Dato	Descripción	Exportación	Nivel de Información	Entrega desde
9. Largo	A ingresar	Se refiere a la Longitud nominal total de las entidades. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al ir generando el modelo.	Se deben exportar los IfcQuantities o Quantity Take-off	NDI-1	Diseño Conceptual
10. Ancho	A ingresar	Se refiere al ancho nominal total de las entidades. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al ir generando el modelo.	Se deben exportar los IfcQuantities o Quantity Take-off	NDI-1	Diseño Conceptual
11. Alto	A ingresar	Se refiere al alto nominal total de las entidades. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al ir generando el modelo.	Se deben exportar los IfcQuantities o Quantity Take-off	NDI-1	Diseño Conceptual
12. Área	Automático	Se refiere al área extruida total de las entidades. Está puede ser bruta o neta según corresponda. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al ir generando el modelo.	Se deben exportar los IfcQuantities o Quantity Take-off	NDI-1	Diseño Conceptual
13. Volumen	Automático	Se refiere al volumen de las entidades. Está puede ser bruta o neta según corresponda. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al ir generando el modelo.	Se deben exportar los IfcQuantities o Quantity Take-off	NDI-1	Diseño Conceptual

Parámetros	Dato	Descripción	Exportación	Nivel de Información	Entrega desde
14. Perímetro	Automático	Se refiere al perímetro medido a lo largo de los límites exteriores de las entidades. Esto puede tener restricciones según el tipo de entidad. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al ir generando el modelo.	Se deben exportar los IfcQuantities o Quantity Take-off	NDI-1	Diseño Conceptual
15. Número de Huellas	Automático	Se refiere a la cantidad de huellas de una entidad Escalera (IfcStair). Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al ir generando el modelo.	Automática	NDI-2	Diseño Básico
16. Altura de Contrahuella	Automático	Se refiere a la distancia vertical entre huellas de una entidad Escalera (IfcStair). Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al ir generando el modelo.	Automática	NDI-2	Diseño Básico
17. Longitud de huella	Automático	Se refiere a la distancia horizontal desde el borde de la huella hasta la siguiente huella de una entidad Escalera (IfcStair). Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al ir generando el modelo.	Automática	NDI-2	Diseño Básico
18. Tamaño (**)	Automático	Se refiere al tamaño de un artefacto que necesita mantenimiento en la etapa de operación del edificio. Considera la información de largo y ancho ya definida en las entidades. Esta información es utilizada en COBie. En general, los software BIM vinculan de forma automática el parámetro nativo al IFC, pero esto puede variar. Se recomienda contactar al distribuidor del software nativo utilizado para verificar esto.	Automática	NDI-3	Diseño de Detalle
19. Capacidad de carga (*)	A seleccionar	Se refiere si la entidad está destinada a transportar cargas o no. Puede ser uno de estos dos valores: <ul style="list-style-type: none"> • TRUE (Verdadero) • FALSE (Falso) Esta información debe ser incorporada a las entidades través del parámetro LoadBearing en el Pset_Common	Automática	NDI-3	Diseño de Detalle

SOLICITUD DE INFORMACIÓN BIM

TDI_C, Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de los Objetos y Elementos:

Parámetros	Dato	Descripción	Exportación	Nivel de Información	Entrega desde
20. De Uso en Exterior	A ingresar	Se refiere a la indicación de si la entidad está diseñada para su uso en el exterior (TRUE) o no (FALSE). Si (TRUE) es un elemento externo y da al exterior del edificio. Esta información debe ser incorporada en las entidades a través del parámetro <code>IsExternal</code> en el <code>Pset_Common</code> .	Automática	NDI-1	Diseño Conceptual
21. Numero de Piso	Automático	Se refiere al número del piso generado en software utilizado. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al generar los pisos del modelo.	Automática	NDI-2	Diseño Básico
22. Nombre del Espacio	A ingresar	Se refiere al nombre de los recintos del proyecto. Estos pueden ser internos o externos. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Dormitorio • Cocina • Sala de basura Esta información debe ser incorporada en la entidad Espacio (<code>IfcSpace</code>) a través del atributo <code>LongName</code> .	Automática	NDI-2	Diseño Básico
23. Número del Espacio	A ingresar	Se refiere al número o código identificador del recinto. Esta información debe ser incorporada en la entidad Espacio (<code>IfcSpace</code>) a través del atributo <code>Name</code> .	Automática	NDI-2	Diseño Básico
24. Identificación de Piso	Automático	Se refiere al Global Unique ID que se genera para el Piso. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al generar los pisos del modelo.	Automática	NDI-2	Diseño Básico
25. Nombre del Piso	A ingresar	Se refiere al nombre de los pisos del edificio. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al generar los pisos del modelo.	Automática	NDI-2	Diseño Básico
26. Elevación de Piso (sobre terreno)	Automático	Se refiere a la elevación del piso como valor de altura local, generalmente es la parte superior de la losa de construcción. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al generar los pisos del modelo.	Automática	NDI-2	Diseño Básico
27. Altura Total del Piso	Automático	Se refiere a altura bruta estándar de este piso, desde la superficie superior del piso de construcción hasta la superficie superior del piso de construcción o el techo de arriba. Esta información es vinculada automáticamente a IFC desde el software nativo al generar los pisos del modelo.	Automática	NDI-2	Diseño Básico
28. Nombre de Zona	A ingresar	Se refiere al nombre del grupo de Espacios (<code>IfcSpace</code>) que crean una Zona (<code>IfcZone</code>). Por ejemplo, la tipología de un departamento, DPTO TIPO A, que agrupa una serie de Espacios (<code>IfcSpace</code>) (baño, cocina, dormitorios, entre otros) Esta información debe ser incorporada en la entidad Zona (<code>IfcZone</code>) a través del atributo <code>Name</code> .	Automática	NDI-2	Diseño Básico
29. Función de la Zona	A ingresar	Se refiere a la información sobre la actividad o desempeño que cumpla el grupo de espacios.	Automática	NDI-2	Diseño Básico

SOLICITUD DE INFORMACIÓN BIM

Parámetros	Dato	Descripción	Exportación	Nivel de Información	Entrega desde
30. Eje X Coordenadas (**)	Automático	Se refiere al parámetro de ubicación en el eje X dentro del sistema local de la colocación en el modelo. Este valor es generado de forma automática por los software BIM.	Automática	NDI-3	Diseño de Detalle
31. Eje Y Coordenadas (**)	Automático	Se refiere al parámetro de ubicación en el eje Y dentro del sistema local de la colocación en el modelo. Este valor es generado de forma automática por los software BIM.	Automática	NDI-3	Diseño de Detalle
32. Eje Z Coordenadas (**)	Automático	Se refiere al parámetro de ubicación en el eje Z dentro del sistema local de la colocación en el modelo. Este valor es generado de forma automática por los software BIM.	Automática	NDI-3	Diseño de Detalle

TDI_J, Validación de Cumplimiento de Programa:

Parámetros	Dato	Descripción	Exportación	Nivel de Información	Entrega desde
33. Clasificación Acústica (*)	A ingresar	Se refiere a las categorías indicadas en el Art. 4.1.6 de la OGUC. Por ejemplo, 45dB. Esta información debe ser incorporada en las entidades que corresponda a través del parámetro AcousticRating en el Pset_Common de cada entidad. En el caso que no sea necesario por la OGUC señalar esta información, se deberá indicar como NOT_APPLICABLE (no aplica).	Automática	NDI-3	Diseño de Detalle

5.2 Documentos

Además del Plan de Ejecución BIM (PEB), se deberán obtener como resultado de la utilización de BIM los siguientes documentos, según lo solicitado en la etapa del Diseño:

5.3.1. Documentos del Llamado.

Los siguientes documentos son los que se espera que el Consultor entregue **como resultado del uso de BIM**:

- Planos Generales de Tipologías.
- Planos de Arquitectura.
- Planos de Distancias, Imagen Aérea o Planta Ubicación.
- Planos de Entremezclas.
- Cortes de Arquitectura.
- Elevaciones de Arquitectura.
- EETT de Arquitectura.
- Cuadros de Superficies de Arquitectura.
- Cuadros de Puertas.

Se solicita generar las planimetrías 2D y planillas directamente desde los modelos BIM, para asegurar que no haya discrepancias. Las planimetrías / detalles 2D y planillas que no hayan sido producidos a partir de los modelos BIM deben indicar esta condición claramente.

6. Entregas y formatos

6.1 Entregas para la etapa de Selección del llamado

Para la etapa de Selección del llamado se define una (1) entrega o hito, que debe contener la información de los modelos solicitados en sus respectivos EAIM, de acuerdo con la siguiente tabla:

MODELOS	Entrega 01 llamado
	EAIM
Modelo de Sitio	DA
Modelo Volumétrico	DA
Modelo de Arquitectura	DB

6.2 Formatos de los entregables

- Los documentos que sean resultado de los diseños obtenidos o respaldados en los modelos BIM deberán ser entregados en Formato PDF y DWF (podrá también utilizarse DWFX según corresponda) en el caso de planimetrías.
- Las Planillas de datos con la información obtenida de los modelos BIM deberán ser entregadas en formato de planilla de cálculo y PDF.
- Para garantizar la factibilidad de uso de la información de los modelos BIM en todo el ciclo de vida estos, deben ser entregados en un formato que permita la reutilización de la información incluso fuera del software BIM utilizado para su creación. Por esto, se deberá hacer entrega de estos modelos BIM utilizando como mínimo el estándar IFC 2x3; utilizando el Model View Definition (MVD) correspondiente a la etapa de entrega del proyecto; y el archivo nativo del o los software BIM de autoría. Los formatos utilizados deben especificarse en el Plan de Ejecución BIM.
- Lo anterior podrá ser apoyado con información en formato LandXML² de ser necesario.
- Todos los entregables digitales se enviarán en soportes físicos tales como: DVD, CD, pendrive, disco duros o similares con los datos claramente organizados, etiquetados e incluyendo versiones de software y/o formato.

NOTA: Los antecedentes se entregarán en el enlace web que disponga el Serviu correspondiente, si así se determina, en los formatos indicados anteriormente. De igual modo, el Serviu podrá solicitar la entrega en un solo acto de los antecedentes físicos, con posterioridad a la fecha de cierre para la presentación de proyectos.

² <http://www.landxml.org/>

SOLICITUD DE INFORMACIÓN BIM

DITEC – MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO