**ANEXO CIRCULAR 4**

**RUBRO 14.10.- PLANOS CONFORME A OBRA**

**Introducción:**

Building Information Modeling (BIM) es una metodología de trabajo colaborativo que involucra la generación y gestión de representaciones digitales de las características físicas y funcionales de instalaciones, edificios e infraestructuras abarcando todo su ciclo de vida. Se trata de un proceso de pre-construcción del edificio o infraestructura en un ambiente virtual donde pueden participar de forma colaborativa los distintos agentes involucrados. BIM facilita el trabajo multidisciplinario permitiendo una mejor comunicación e intercambio de información. Un producto de este proceso es el modelo tridimensional inteligente que consiste en una representación digital del edificio o infraestructura que incluye geometría e información. Este Modelo integrado por los submodelos de las diferentes disciplinas (Arquitectura, Estructura e Instalaciones) permite coordinar, gestionar y analizar información a través de las distintas fases del diseño, mejorando así la transparencia y trazabilidad del proceso.

El acrónimo BIM también es entendido como Building Information Model haciendo referencia a la representación digital paramétrica del producto de construcción o como Building Management haciendo énfasis en la gestión del proceso de proyecto y construcción mediante modelos virtuales enriquecidos con información.[[1]](#endnote-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.

Los USOS BIM son los siguientes:



 Introducción al BIM – BIM Forum Uruguay, versión 1.0 – 2019 (<http://www.bimforum.org.uy/wp-content/uploads/2019/11/Introducci%C3%B3n-al-BIM_versi%C3%B3n-1.0.pdf>)

**Para éste caso el Modelo BIM se realizará para los siguientes Usos:**

Modelación as-Built (Conforme a Obra)

Mantenimiento preventivo de los sistemas de Instalaciones eléctricas, Aire acondicionado e Instalaciones de protección contra Incendios.

**Modelación as-built:** Proceso de modelación en el que se representa de manera exacta las condiciones físicas de todos los elementos que son parte de una edificación o infraestructura. Los elementos de estos modelos contienen toda la información solicitada para los modelos, tal como códigos de barras, números de serie, garantías, historial de mantenimiento, entre otros.

**Mantenimiento preventivo:** Proceso en el cual se utiliza uno o más modelos BIM para desarrollar la mantención funcional de la estructura de una edificación o infraestructura (muros, columnas, pisos, techo, etc.) y su equipamiento (mecánico, sanitario, eléctrico, etc.) durante su operación. Un programa de mantenimiento exitoso puede mejorar de manera significativa el desempeño del activo, reduciendo reparaciones y costos generales.

**Formato de Archivos**

UTE suministrará los archivos de proyecto .dwg y .rvt y IFC básico al contratista luego de su adjudicación.

El contratista deberá entregar los conformes a obra en IFC 2x3, así como en el formato nativo de modelado BIM y las láminas PDF mínimo las mismas que de proyecto actualizadas con la información de Conforme a obra.

Los archivos BIM suministrados por UTE no contemplarán la etapa de demolición.

Dichos archivos BIM contemplarán las distintas disciplinas:

Arquitectura

Instalaciones Eléctricas de potencia

Aire Acondicionado

Los archivos serán entregados en pendrive suministrados por el contratista donde sólo contenga dicha información.

**Organización de los Archivos**

Se entregarán archivos independientes y vinculados entre ellos de las siguientes disciplinas:

Arquitectura

Estructura

Sanitaria

Instalaciones Eléctrica de potencia, voz y datos

Aire Acondicionado

Instalaciones hidráulicas de lucha contra incendio, así como la detección y alarma de Incendio.

Todos los elementos de otras disciplinas no especificadas, se incluirán dentro del archivo de Arquitectura.

En el Archivo de Arquitectura, se vincularán como referencia externa (no importando) los archivos de las distintas disciplinas, respetando las ubicaciones de los elementos.

Además, todos los otros archivos de las disciplinas tendrán vinculado el archivo de Arquitectura como referencia externa.

**Niveles de Información (NDI)**

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.



*Elaborada por Planbim, basado en G202-2013 - Project Building Information Modeling Protocol Form de AIA y en el Level of Development Specification de BIMForum USA.*

Se deberá modelar con un nivel de información NDI-2 para la estructura, sanitaria y arquitectura y NDI-4 para las instalaciones eléctricas de potencia, voz y datos (en las mismas se modelarán las bandejas, pero no los cables, ni los soportes de las bandejas), las instalaciones de aire acondicionado y de protección contra incendio en caso de existir.

**Autoría de los modelos BIM**

La autoría de los modelos BIM recibidos por las empresas contratistas serán en su totalidad y con todos los derechos, propiedad de UTE

**Fidelidad de la información**

La información que se desprenda de los elementos del modelo BIM entregados por UTE en caso de ser contradictoria con lo establecido en el pliego o en los planos PDF, o si es información complementaria que no está definida en el resto de los documentos, deberá ser consultada específicamente y aprobada por UTE para que se considere como válida.

**Hitos de Entrega del Conforme a Obra**

Las entregas del Conforme a Obra se realizarán 3 en hitos y se avanzará el rubro junto con el avance mensual siguiente, luego de que por parte de UTE se revise dicha información y sea aprobada.

Hito 1: Al 30% de los días del plazo de obra.

Hito 2: Al 60% de los días del plazo de obra.

Hito 3: Al 90% de los días del plazo de obra, con la información completa del conforme a obra.

En el caso de que en el Hito 3 se detecten observaciones menores a levantar por la empresa y la obra esté en condiciones de realizar la recepción provisoria, la misma se dará con observaciones, pero hasta no levantar dichas observaciones, no comienza a contar el plazo de 6 meses para dar la recepción definitiva.

**Parámetros a incluir**

UTE definirá los parámetros mínimos a incluir en las distintas categorías de los elementos BIM.

Dicha definición será enviada junto con el modelo básico en BIM.

1. [↑](#endnote-ref-1)