# PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)

Los derechos morales de autor le corresponden a TDC Lab S.A.S.

Esta obra está distribuida bajo la Licencia:
Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike
CC BY-NC-SA 4.0 International.

## TABLA DE CONTENIDO

**1.0 CONCEPTOS GENERALES.....5**

**1.1 Jerarquía y progresión de requisitos de información. ..... 7**

**1.2 Utilización del Plan de ejecución BIM (BEP)..... 8**

**2.0 REQUISITOS DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO.....8**

**2.1 Descripción técnica del proyecto. ..... 8**

**2.2 Estructura de segregación del proyecto. ..... 9**

**2.3 Estructura de desglose de paquetes de trabajo. ..... 10**

**2.4 Usos BIM aplicables al proyecto. ..... 11**

**2.5 Estado de avance de información de los modelos (EAIM). ..... 11**

**2.6 Matriz detallada de responsabilidades (MDR). ..... 12**

**2.7 Planes de entrega de información. ..... 12**

**2.8 Respuesta a requerimientos para gestión de activos. ..... 13**

**2.9 Información de referencia y recursos compartidos. ..... 13**

**2.10 Proceso de levantamiento de condiciones existentes. ..... 14**

**2.11 Plan de movilización de recursos (PDM). ..... 14**

**3.0 ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN Y ENTREGA DE INFORMACIÓN ..... 14**

**3.1 Responsables de gestión y producción de información. ..... 14**

**3.1.1 Estructura organizacional del proyecto. .....14**

**3.1.2 Directorio equipo de trabajo. .....15**

**3.1.3 Roles y responsabilidades BIM .....15**

**3.2 Proceso de gestión de información. ..... 16**

**3.3 Proceso control y aseguramiento de calidad. ..... 17**

**3.3.1 Control de calidad para procesos de producción. .....17**

**3.3.2 Aseguramiento de calidad. .....18**

**3.3.3 Entregables de calidad. .....18**

**3.3.4 Proceso de coordinación y detección de interferencias. .....19**

**3.3.5 Tipos de colisión. .....19**

**3.3.6 Niveles de colisión. .....20**

**3.4 Proceso de colaboración. ..... 20**
**3.4.1 Programa detallado de equipos de proyecto**. .....20
**3.4.2 Flujo de Gestión de información.** .....21
**3.4.3 Estrategia de resolución de conflictos.** .....22
**3.4.4 Estrategia de entrega de información.** .....22
**3.4.5 Procesos de recibo y aceptación de entregables**.....22
**4.0 MARCO TÉCNICO Y COLABORATIVO .....23**
**4.1 Estándares específicos del proyecto. ..... 23**
**4.2 Estándar de información. ..... 24**
**4.2.1 Nivel de requerimiento de información (LoiN).** .....24
**4.2.1.1 Nivel de información alfanumérica.**.....24
**4.2.1.2 Nivel de información geométrica.**.....24
**4.3 Elementos mínimos requeridos. ..... 25**
**4.3.1 Nivel de información documental vinculada.**.....25
**4.4 Sistema de clasificación de información.**..... **26**
**4.5 Formato de intercambio de datos para interoperabilidad (IFC + MVD).**..... **26**
**4.6 Estructura de carpetas. ..... 26**
**4.7 Nomenclatura y versionamiento ..... 27**
**4.8 Metadatos requeridos para gestión de información. ..... 29**
**4.9 Matriz de tecnología. ..... 29**
**4.10 Herramientas de intercambio de información. ..... 29**
**4.11 Esquema de seguridad. ..... 30**
**4.12 Niveles de seguridad. ..... 30**
**4.13 Formato de entregables BIM. ..... 31**
**4.14 Estrategia de modelación. ..... 31**
**4.14.1 Criterios de modelación.** .....32
**4.15 Esquema de federación. ..... 32**
**4.16 Tipos de modelos**..... **33**
**4.17 Tabla de segregación de modelado.**..... **33**
**4.18 Esquema de georreferenciación. ..... 33**
**4.18.1 Criterios de georreferenciación.** .....34

**4.18.2 Estructura de georreferenciación de paquetes de trabajos.**.....34

**4.19 Estructura de nomenclatura de contenido BIM. ..... 35**

**5.0 ANEXOS .....36**

**5.1 Anexos documentales BIM. ..... 36**

**6.0 BIBLIOGRAFÍA .....37**

## 1.0 CONCEPTOS GENERALES

*<Describa los conceptos generales y objetivos de este documento teniendo en cuenta la **NTC-ISO 19650** y las aclaraciones del documento dadas en la página inicial "Instructivo del documento".>*

Este Plan de ejecución BIM contractual o de desarrollo (**BEP**) hace parte de los documentos que el **Originador** debe presentar con el fin de dar cumplimento a las solicitudes del **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** para el proyecto de Asociación Público-Privada de Iniciativa Privada sin desembolso de recursos públicos denominado "El Dorado Máximo Desarrollo – IP EDMAX"**.**

***Glosario:***
***Asignación** (Appointment): instrucción acordada para el suministro de información relativa a obras, bienes o servicios (Contrato y/o contratación.)*
***Parte designada** (Appointed party): proveedor de información sobre obras, bienes o servicios (Originador/Concesionario y/o Parte Contratada.)*
***Parte que designa** (Appointing party): receptor de información sobre obras, bienes o servicios de una parte principal designada (Contratante, Entidad y/o Parte Contratante.)*
***Equipo de proyecto** (Project Team): parte que designa y todos los equipos de entrega.*
***Equipo de entregas** (Delivery team): parte principal designada y sus partes designadas. (Equipo de desarrollo)*
***Equipo de tareas** (Task team): individuos reunidos para realizar una tarea específica (subcontratistas, equipos internos o partes que desarrollan información.)*

***NOTA:** Para un glosario más extenso y detallado referirse a la serie NTC-ISO 19650.*

***Abreviaturas:***

***AIR:** Asset Information Requirements / Requerimientos de información del activo.*
***ATB:** Anexo técnico BIM.*
***BEP:** BIM Execution Plan / Plan de Ejecución BIM.*
***CCA:** Capacity an capability assessment / Evaluación de capacidad y competencia BIM.*
***CDE:** Common Data Environment / Ambiente Común de Datos.*
***EAIM:** Estado de Avance de la Información de los Modelos*
***EIR:** Exchange Information requirements / Requerimientos de intercambio de información.*
***ICC:** Informe de control de calidad.*
***IDM:** Information delivery manuamael / Manual Básico de Entrega de Información.*
***IFC:** Industry Foundation Classes.*
***MDR:** Matriz detallada de responsabilidades.*
***MIDP:** Master information delivery plan / Plan Maestro de Entrega de Información.*
***MVD**: Model View Definition.*
***OIR:** Organizational information requirements / Requerimientos de Información de la organización.*
***PIM:** Project information requirements / Modelo de información de proyecto.*
***PIR:** Requerimientos de información del proyecto.*
***PRE-BEP:** Pre-appointment BIM execution plan / Plan de ejecución BIM Precontractual.*
***LoiN:** Nivel de Requerimiento de información.*

***TIDP**: Plan de entrega de tareas.*

## 1.1 **Jerarquía y progresión de requisitos de información**.

*<Esta sección proporciona una descripción de la jerarquía del **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y su influencia en los entregables de información. Complemente la información base suministrada a continuación.>*

A continuación, se describen las diferencias entre los diferentes Planes de Ejecución BIM para un proyecto y el momento en que se generan:

**Plan de Ejecución BIM Precontractual (PRE-BEP):** El Plan de Ejecución BIM Precontractual **(PRE-BEP)** es el documento respuesta a **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** en donde los proponentes estructuran su estrategia, capacidades y competencias BIM para cumplir con los requisitos de información del Contratante indicados en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**. En dicho documento el proponente sugiere modificaciones o realiza comentarios a los Estándares, métodos y procedimientos definidos en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**. Se aclara que el **PRE-BEP** es un documento solicitado y entregado durante el proceso de licitación.

**Plan de Ejecución BIM (BEP):** El Plan de Ejecución BIM (**BEP**) de desarrollo es un documento utilizado con el propósito de que las partes acuerden la estrategia global de la implementación BIM en el proyecto, como cumplimiento de los requerimientos realizados por la ***Parte que designa (Contratante)*** indicados en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**. Este documento se presenta una vez sea adjudicado el contrato y por eso se le conoce como Plan de Ejecución BIM de desarrollo o contractual, este contiene los lineamientos para el desarrollo del proyecto. La figura 1 muestra la jerarquía de los requisitos de información y el estado dentro del proceso en el que se debe localizar el **BEP**.

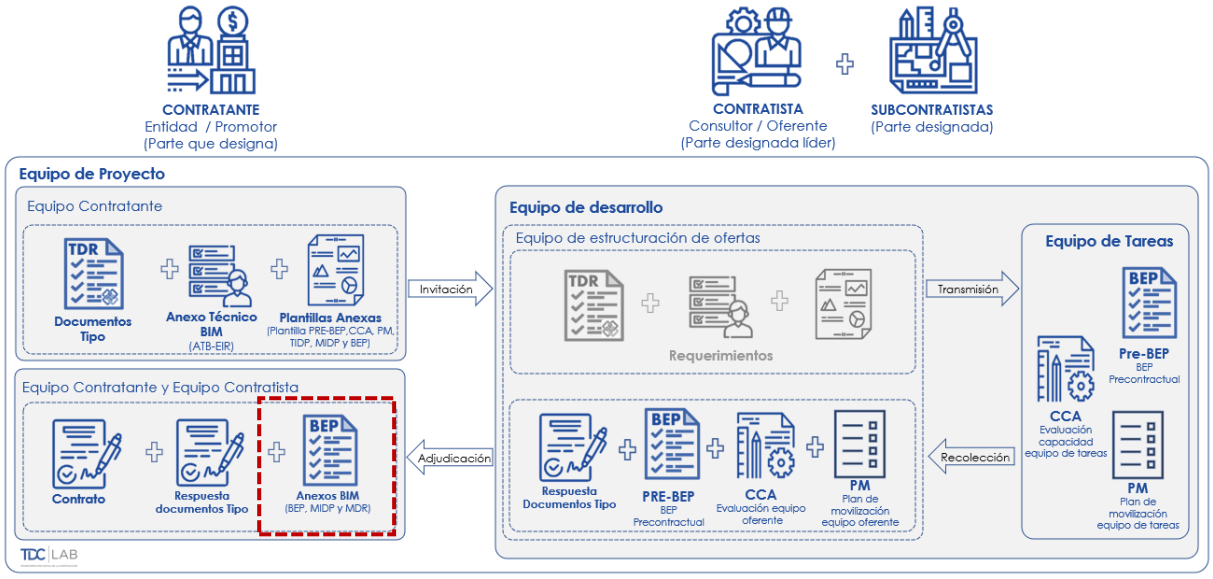


***Figura 1.*** Jerarquía de requisitos de Información para la contratación a nivel proyecto Según NTC-ISO 19650-1

**Nota:** Esta figura representa la interrelación de los requerimientos de información definidos por la NTC-ISO 19650-1. Elaboración propia TDC LAB basada en NTC-ISO 19650-1.

### 1.2 Utilización del Plan de ejecución BIM (BEP).

*<Defina en qué momento se debe presentar el BEP del proyecto, con quienes se debe socializar y quien(es) lo aprobarán. Ajuste el siguiente texto de ser necesario. Use la información explicativa descrita en "aclaraciones del documento" en la hoja inicial de instructivo del documento.>*

Posterior a la adjudicación del contrato, el Equipo de desarrollo conformado por el Concesionario y su equipo de tareas, planteará una primera versión del Plan de ejecución BIM (**BEP**), la cual se someterá en una reunión a deliberación y aprobación de la ***Parte que designa (Contratante)*** y de la ***Parte designada principal (Contratista principal)*** que figure como interventor o revisor; en esta reunión se debe dejar claro el alcance y la comprensión del **BEP** por parte de todo el equipo de proyecto (Concesionario, Contratante e Interventor), siendo de suma importancia llegar a acuerdos sobre los términos o modificaciones que se deberán realizar al documento.

Cuando se llegue a un acuerdo, el Plan de ejecución BIM (**BEP**) será un anexo al proceso contractual como documento de referencia, este documento es un archivo vivo que irá evolucionando y actualizándose a lo largo que avanza el proyecto.

## 2.0 REQUISITOS DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO

*<Haga una breve descripción de la información general del proyecto, según **NTC-ISO 19650-2;2021, 5.1.2**. Puede hacer uso de la información suministrada en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** o demás documentos contractuales.>*

### 2.1 Descripción técnica del proyecto.

*<Haga una breve descripción del proyecto estableciendo los datos y características generales de mismo. Se recomienda utilizar la siguiente tabla.>*

| **Información de Proyecto** | |
|---|---|
| Promotor: | |
| Tipo de contrato: | |
| Número de proceso: | |

| | |
|---|---|
| Nombre del Proyecto: | |
| Sigla de proyecto: | |
| Ubicación del proyecto: | |
| Número del proyecto: | |
| Fecha de inicio desarrollo de proyecto: | |
| Fecha estimada de inicio de construcción: | |
| Fecha estimada de inicio de entrega: | |
| Área Bruta Estimada ($m^2$): | |
| Área Neta Estimada ($m^2$): | |
| Longitud estimada: | |
| Descripción del proyecto: | |
| Información adicional: | |

## 2.2 Estructura de segregación del proyecto.

*<Defina la estrategia de federación propuesta con las unidades constructivas que conformarán el proyecto. Esta sección es la base para la segregación de paquetes de entrega y segregación de modelos según la* ***NTC-ISO 19650-2;2021, 5.3.2.c.*** *En el* ***Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)*** *puede que esté descrita la segregación del proyecto acorde con las consideraciones de la* ***Parte que designa (Contratante)****, de ser así se revisará su viabilidad y en caso de considerar una mejor opción según el criterio de la* ***Parte designada (Originador/Concesionario)*** *proponga la opción idónea y recomendada que será aprobada por la* ***Parte que designa (Contratante)*** *y de la* ***Parte designada principal (Contratista principal)****.>*

| ID de paquete de trabajo | Objeto del paquete, fase, lote o grupo | Ubicación (Opcional) |
|---|---|---|
| *<Código único indicativo del paquete>* | *<Objeto y alcance del paquete de trabajo>* | *<Ubicación en el Proyecto>* |

| | | |
|---|---|---|
| <TR1> | <Tramo 1 de la via> | <K0+000 a K20+500> |
| <TC> | <Terminal de carga> | |
| | | |
| | | |
| | | |

## 2.3 Estructura de desglose de paquetes de trabajo.

*<Defina en la tabla la **estrategia de federación** propuesta para cada paquete de trabajo descrito en la **Estructura de segregación de proyecto (2.2)** del presente documento, esto incluye definir las partes en que se desglosará cada paquete de trabajo, teniendo presente que estas divisiones se convertirán en los modelos de información según **NTC-ISO 19659-2:2021, 5.3.2.c**. Ejemplo: Si el paquete de trabajo definido en la sección anterior era Terminal de carga, en el desglose, se divide en terminal de carga nacional y terminal de carga internacional. Puede que en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** esté descrita el desglose de los paquetes de trabajo, de ser así seguirla siempre que sea viable. De lo contrario proponer una segregación de proyecto que deberá ser aprobada por la entidad y la interventoría.>*

| Paquete de trabajo | Desglose y descripción | Nomenclatura Base |
|---|---|---|
| *<Nombre de cada paquete de trabajo descrito en la sección anterior 2.1.2 estructura de segregación de proyecto>* | *<Describa el desglose (subdivisión) de los paquetes de trabajo. Hágalo explicito o a manera de descripción >* | *<Describa las siglas con las que espera sea nombrado cada uno de los desgloses >* |
| *< Tramo 1 de la vía >* | *< División en subtramos de 5 km >* | *< TR1#, siendo # un indicador numérico o alfabético para cada subtramo. Ej TR1A para el subtramo A con longitud de 5km del tramo 1. >* |
| < Terminal de Carga > | < División en:<br>Terminal de carga nacional<br>Terminal de carga internacional. > | *< TCN para terminal de carga nacional*<br>*TCI para terminal de carga internacional. >* |

## 2.4 Usos BIM aplicables al proyecto.

*<Describa los usos BIM a aplicar por el equipo de desarrollo de esta solicitud, las partes designadas deben garantizar la aplicabilidad de los usos correspondientes a sus entregables. Tenga presente que se debe dar cumplimiento a los usos BIM solicitados en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**>*

| Uso BIM | Perfil Líder | Perfil Adicional | Entregables | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| *<Uso BIM>* | *<Perfil que desarrolla el Uso>* | *<Perfiles que apoya el uso>* | *<Entregables específicos del uso>* | *<Descripción del uso del proyecto>* |
| < Análisis de sitio > | < Arquitectura general > | < Topografía > | < Gemelo digital de sitio ><br>< Planimetría extraída del modelo ><br>< Cartilla de Topografía ><br>< Reporte de Análisis de sitio > | <El Originador/Concesionario utilizará herramientas BIM / GIS para evaluar características en un área específica para determinar la ubicación óptima para un proyecto. Los datos del sitio recopilados se utilizan para seleccionar el sitio y luego posicionar el edificio con base en otros criterios.> |
| | | | | |
| | | | | |

## 2.5 Estado de avance de información de los modelos (EAIM).

*< Describa como el proponente deberá cumplir con el estado de avance de los modelos según el plan de trabajo incluido y los hitos o puntos clave de decisión definidos o solicitados por **El Contratante** en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** según **NTC-ISO 19650-2:2021, 5.1.3**.*

*El Estado de avance de información de los modelos (**EAIM**) deberá cumplirse para cada uno de los puntos clave de decisión (Hito). Estos últimos deberán estar alineados con los que el Originador/Concesionario use en sus **Planes de entrega de información (TIDP/MIDP).** Esta tabla podrá ser modificada o gestionada como anexo y deberá ser coordinada con el plan de trabajo requerido por los documentos tipo.>*

| Hito (puntos clave de decisión) | Fecha de entrega | Modelo | EAIM | EAIM |
|---|---|---|---|---|
| <Hito 1> | <Hito 1> | <Arquitectura MEP> | <DB- Diseño Básico> | < Consultar la definición de este Estado en la tabla 4 del Estándar BIM para proyectos públicos del PlanBIM Chile > |
| | | <MEP> | <DA- Diseño anteproyecto> | < Consultar la definición de este Estado en la tabla 4 del Estándar BIM para proyectos públicos del PlanBIM Chile > |
| | | | | |
| | | | | |

## 2.6 Matriz detallada de responsabilidades (MDR).

*<Si la **Matriz detallada de responsabilidades (MDR)** se entrega diligenciada por parte del contratante, el Originador/Concesionario debe revisarla y de ser necesario un ajuste, este se debe presentar y discutir en la reunión de socialización del **BEP** y debe quedar aprobado por la Interventoría y la entidad contratante. Dejar claridad en esta sección si hay alguna propuesta de ajuste y relacionarla en los anexos. Si no hay propuesta de ajuste, solo mencione la matriz entregada por el contratante como parte de los anexos del **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**.*

*Por el contrario, si el contratante le solicita al Originador/Concesionario diligenciar la **Matriz detallada de responsabilidades (MDR)**, este último deberá adjuntarla diligenciada en el presente **BEP** y relacionarla en esta sección. La **MDR** deberá ser validada y aprobada por el revisor/ interventor y la entidad. Esta matriz debe incluir el listado de todos los elementos a modelar relacionados con el código del sistema de clasificación a emplear, los niveles de requerimiento de información (**LoiN**), los niveles de información alfanumérica, los niveles de información geométrica, los niveles de información vinculada, y el responsable; esto según **NTC-ISO 19650-2;2021, 5.4.2.** >*

## 2.7 Planes de entrega de información.

*<El Originador/Concesionario deberá presentar diligenciado únicamente Plan Maestro de Entrega de Información (**MIDP**), pues El Plan de entrega de información de tareas (**TIDP**) es un formato sugerido para la gestión interna de los entregables del **MIDP.***

*Estos planes **(MIDP/TIDP)** definen y comunican el avance de la información del proyecto, incluido el de los modelos según los hitos de entrega (**NTC-ISO 19650-2;2021,5.2.1. (b). y NTC-ISO-19650-1;2021,3.3.16, 11.2**). El Originador/Concesionario debe diligenciar el nivel de información entregable de acuerdo con su propósito y en concordancia con el plan de trabajo o cronograma presentado. El **MIDP** debería incluir para sus entregables (Modelos, planchas, documentos, datos) la determinación adecuada de la calidad, cantidad y granularidad de la información, lo anterior se conoce como el nivel de necesidad de información (**LoiN**) y puede variar de un entregable a otro. Emplear la plantilla proporcionada por la entidad como anexo en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** para presentar el **MIDP.**>*

## 2.8 Respuesta a requerimientos para gestión de activos.

*<Si el presente proyecto cuenta con **AIR** (Requerimientos de información del activo), debe dar respuesta a esos requerimientos en el presente **BEP** completando esta y cualquier otra sección que sea necesaria.*

*Por el contrario, si dentro del **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** se está solicitando la creación parcial o total del **AIR**, mencione de manera general la estrategia a implementar para la creación del **AIR** garantizando cumplir con el alcance del documento descrita en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR).**>*

## 2.9 Información de referencia y recursos compartidos.

*<El Originador/Concesionario debe establecer la información de referencia y recursos compartidos que usará en el proyecto. Tenga presente la información suministrada por el contratante en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR) y demás documentos relacionados a estudios previos, información de referencia y recursos compartidos.** Haga referencia a cualquier información heredada o recursos compartidos que se utilizarán en este proyecto. Especifique el nombre, el contenido, el formato, el origen, el uso previsto, permisos y ubicación.>*

| Nombre | Contenido | Uso previsto | Formato | Ubicación | Permiso | Origen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| <PT.RVT. 2020.P03> | <Plantilla para desarrollo de proyectos bajo Revit versión 2020 | <Plantilla base para modelación o transferencia de estándares> | <.RTE> | <enlace> | <descarga y edición> | <Entidad o empresa originadora> |
| <Estudios prefactibilidad> | <Toda la información entregada en la fase anterior del proyecto> | <Estudios y diseños a continuar> | <.zip> | <enlace> | <descarga y edición> | <Entidad o empresa originadora> |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

### 2.10 Proceso de levantamiento de condiciones existentes.

*<Describa cómo su equipo de tareas capturará la información de los activos existentes a lo largo del proyecto teniendo presente lo descrito en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y los demás documentos técnicos como el de levantamiento topográfico, etc.>*

### 2.11 Plan de movilización de recursos (PDM).

*<Como anexo del **PRE-BEP** el oferente presentó un **Plan de Movilización de recursos (PDM)**, ahora, deberá gestionarlo, es decir, realizar las actividades para verificar y comprobar que las herramientas, ambiente común de datos (**CDE**), procesos de intercambio de información, procesos de producción y la aplicación de estándares, métodos y procedimientos se está cumpliendo **NTC-ISO 19650-2;2021, 5.3.5.** De ser necesario, el Originador/Concesionario puede ajustar el **PDM** propuesto en el **PRE-BEP** siempre que no afecte el alcance BIM del proyecto.*

*En esta sección referencie su **PDM** gestionado (diligenciado) con responsables y fechas. Tenga presente que el Interventor/Revisor validará el cumplimiento de las actividades del Plan de Movilización (**PDM**).>*

## 3.0 ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN Y ENTREGA DE INFORMACIÓN

### 3.1 Responsables de gestión y producción de información.

*<Esta sección permite identificar los actores/participantes en el proyecto. Indique los principales contactos de su organización que participa en el proyecto definiendo específicamente el responsable de gestión de información según **NTC-ISO 19650-2;2021,5.3.1**.>*

#### 3.1.1 Estructura organizacional del proyecto.

| *<Proponga la estructura del proyecto incluyendo la jerarquía y/o flujos de comunicación.>* |
|---|
| |

### 3.1.2 Directorio equipo de trabajo.

*<Indique los principales contactos de su organización que participa en el proyecto definiendo específicamente el responsable de gestión de información según **NTC-ISO 19650-2;2021,5.3.3.** Agregue el correo electrónico de cada contacto, así como el rol que desempeña dentro de su empresa. Se pueden incluir personas adicionales más adelante en el documento.>*

| Nombre Responsable | Disciplina / Organización (Equipo de tareas) | Rol / Perfil (Funciones) | Teléfono | Email / Usuario CDE |
|---|---|---|---|---|
| < Pedro Pérez > | < Arquitectura > | < BIM Manager > | < # > | < xxx@xxx.com> |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

### 3.1.3 Roles y responsabilidades BIM.

*<Describa cuales son los roles y responsabilidades BIM del proyecto teniendo presente los requerimientos sobre el tema solicitados en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** o anexo de personal requerido.>*

| Rol | Responsabilidades BIM |
|---|---|
| | < Asegurarse de que los entregables finales cumplen los requisitos BIM de EL CONTRATANTE. ><br>< Asegurarse de que se cumple con la entrega conforme a las normas y métodos que se deben usar en el proyecto y que esta alcanza los requisitos BIM de EL CONTRATANTE. ><br>< Estar familiarizado con la metodología y los procedimientos BIM para permitir una gestión eficiente del equipo del proyecto. ><br>< Entender el impacto que tiene BIM sobre el programa de entrega de un proyecto. ><br>< Desarrollar el plan precontractual del proyecto y el BIM Execution Plan. > |
| <Gestor / Coordinador de proyecto> | |
| <Especialista/Líder de diseño> | |
| <Modelador> | |
| | |

### 3.2 Proceso de gestión de información.

*<Describa y complemente la tabla con la estrategia de gestión de información indicando el contenedor de información, que tipo de información gestionará, quien tendrá acceso a la información. Tener en cuenta la Estrategia de producción y entrega de información propuesta en el numeral 4 del **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** .>*

| Contenedor de Información | Descripción | Miembros |
|---|---|---|
| <00_Información de referencia> | <Información y recursos de referencia necesarios para la producción de información.> | <> |

| | | |
|---|---|---|
| <01_Produccion(WIP)> | <La información descrita como trabajo en proceso de producción (Work In Progress – WIP) es aquella que se encuentra en desarrollo y no ha tenido una revisión o verificación por fuera del equipo de creación.> | <Solo el equipo de creación> |
| <02_Compartido> | | <Todos los equipos de creación> |
| <03_publicado> | | |

### 3.3 Proceso control y aseguramiento de calidad.

*<Describa el estándar, protocolo y/o la estrategia de control y aseguramiento de calidad para la ejecución del proyecto, se deben definir la estrategia, lenguaje, indicadores, y responsables de las funciones de calidad, así como los protocolos, o guías aplicables teniendo en cuenta el* ***NTC-ISO 19650-1;2021,11.3.*** *Alinear de acuerdo a la Estrategia de control y aseguramiento de la calidad propuesta en* ***Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)****.>*

#### 3.3.1 Control de calidad para procesos de producción.

*<Describa los controles de calidad para los procesos de producción según* ***NTC-ISO 19650-2;2021, 5.6.3, 5.6.4 y 5.6.5****.>*

| Revisión | Responsable | Software | Frecuencia | Descripción | Métrica |
|---|---|---|---|---|---|
| <Visual> | <Equipo de tareas / Consultores / Modeladores > | <Herramientas de modelación y revisión. > | <Diario> | <Deberá asegurar de que no hay componentes no deseados en el modelo y que se han seguido las bases de diseño, esto hace parte del proceso de producción. > | <% Incidencias de diseño cerradas al final del Hito> |
| <Interferencias> | <Equipo de tareas / Consultores / Modeladores > | <Herramienta de detección de interferencias. > | <Semanal> | <Deberá realizar procesos de detección de interferencias geométricas y duplicado de elementos del modelo. > | <% Interferencias criticas cerradas al final del Hito> |

### 3.3.2 Aseguramiento de calidad.

*<Describa el aseguramiento de la calidad, mediante procesos.* ***NTC-ISO 19650-2;2021, 5.6.3, 5.6.4 y 5.6.5****.>*

| Revisión | Responsable | Software | Frecuencia | Descripción | Métrica |
|---|---|---|---|---|---|
| <QA a Modelos BIM> | <Gestor de proyectos | <CDE/ Visualizador de datos. | <Quincenal> | <Realizar procesos de aseguramiento de calidad y validar aleatoriamente los controles de calidad realizados al modelo y sus entregables según sea necesario. | <% Incidencias de diseño abiertas al cerrar el Hito> |
| <QA a Modelos BIM> | <Gestor de proyectos> | <software de chequeo de modelos> | <Por hito> | <Coordinador BIM por disciplina deberá entregar evidencia de proceso de control de calidad del modelo. > | <% resultado de evaluación de criterios al cerrar el hito. > |

### 3.3.3 Entregables de calidad.

*<Defina los entregables de calidad describiendo el responsables y estrategia de entrega.>*

| Revisión | Responsable | Software | Frecuencia | Descripción | Métrica |
|---|---|---|---|---|---|
| Lista de chequeo de calidad de Modelo | Representante de calidad del Originador/Concesionario | De hoja de calculo | Por hito | Realizado manualmente si no cuenta con herramientas de automatización. | Resultado de PAC de criterios al cerrar el hito. |
| Lista de chequeo de integridad | Representante de calidad del Originador/Concesionario | De hoja de calculo | Por hito | Por definir. | Resultado de PAC de cumplimien |

| Revisión | Responsable | Software | Frecuencia | Descripción | Métrica |
|---|---|---|---|---|---|
| de entregables BIM. | | | | | to al cerrar el hito. |

### 3.3.4 Proceso de coordinación y detección de interferencias.

*<Describa la estrategia de coordinación para la ejecución de este proyecto, incluyendo los procesos, tipos y niveles de colisión. Tenga presente lo descrito sobre el tema en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** >*

| Procesos | Responsable |
|---|---|
| <Detección de colisiones (conflictos, interferencias)> | <Todas las partes son responsables de evitar conflictos, tanto visuales como automatizados.> |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

### 3.3.5 Tipos de colisión.

*<Describa los tipos de colisiones>.*

| Tipo de colisión | Descripción |
|---|---|
| <Colisión dura> | <Cuando dos objetos ocupan el mismo lugar> |
| | |

| Tipo de colisión | Descripción |
|---|---|
| | |
| | |

### 3.3.6 Niveles de colisión.

*<Describa los niveles de colisión que serán analizados en la ejecución de este proyecto. (ej. Crítico: ductos de aire acondicionado vs Placa y Muros, +/- 1cm).>*

| Nivel de colisión | Descripción | Interferencia | Prioridad | Tolerancia |
|---|---|---|---|---|
| <Crítico> | <colisiones consideradas de nivel crítico por su complejidad para darle solución en obra> | <Ductos vs tuberías > | <Ductos> | <1 cm> |
| | | <Ductos vs muros> | <Ductos> | <1 cm> |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## 3.4 Proceso de colaboración.

*<Describa la estrategia de colaboración para el intercambio de información durante la ejecución del proyecto incluyendo el ambiente común de datos (**CDE**), documentos de gestión y roles de gestión de información según **NTC-ISO 19650-2;2021,5.6.3.** Tener en cuenta la Estrategia de colaboración establecida en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**.>*

### 3.4.1 Programa detallado de equipos de proyecto.

*<Indique la estrategia de reuniones clave para el desarrollo y entregas de proyecto. Tenga presente la información relacionada con las reuniones y capacitaciones descritas en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR).**>*

| Tipo de reunión | Descripción | Cronograma | .Participantes |
|---|---|---|---|
| <Reunión de inicio -de proyecto> | <Reunión de aplicación y captación de estándares métodos y procedimientos de producción de información BIM, en esta reunión se pondrán de acuerdo los equipos para la legalización del plan de ejecución BIM.> | <Establecido por el contratante al inicio de producción > | <Originador/Concesionario y sus equipos de tareas> |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

### 3.4.2 Flujo de Gestión de información.

*<Defina el proceso de aprobación de información de la parte contratante. Proporcione un flujo de trabajo que describa cómo el equipo de desarrollo debe presentar información para su aprobación y para el procedimiento de revisión, lo cual debe incluir los resultados tanto positivos como negativos. Todos los procesos de aprobación deben realizarse a través del Ambiente común de datos (**CDE**) según las transiciones descritas en según **NTC-ISO 19650-1;2021, 12.3 y 12.5**, es decir, la transición de la información entre los estados de trabajo en curso y compartido; y entre compartido y publicado, siendo la primera transición de control/revisión/aprobación y la segunda de revisión/autorización. Si esta información fue establecida en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**, replicarla aquí.>*

| Origen | Responsable | Aprobador | Destino | Descripción |
|---|---|---|---|---|
| <CDE Producción-WIP> | <Especialista o diseñador BIM del área BIM> | <Líder técnico> | <CDE Compartido> | <En este proceso se debe revisar y aprobar la información que se compartirá con los demás |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | equipos de tareas> |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

### 3.4.3 Estrategia de resolución de conflictos.

*<Defina la estrategia de resolución de conflictos indicando cada uno de los niveles de decisión y el responsable de la toma de decisiones según **NTC-ISO 19650-1:2021,6.3.2,** deberá incluir los protocolos de gobernanza y toma de decisiones establecidos para el proyecto. Si esta información fue establecida en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**, replicarla aquí.>*

### 3.4.4 Estrategia de entrega de información.

*<Indique la estrategia de tiempos mínimos de entrega de información según su tipo y f unción, toda la información debe ser entregada bajo el Ambiente común de datos (**CDE**) designado para el proyecto. Está debe estar relacionada con los tiempos de cumplimiento para cronograma de entregables establecidos en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR).**>*

| Tipo de entregable | Tiempo de entrega | Descripción |
|---|---|---|
| <Modelos para Coordinación> | <(3) Días antes de la reunión de coordinación> | <Se requiere entrega de modelo NWD con trazabilidad de colisiones y asignación de nivel> |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

### 3.4.5 Procesos de recibo y aceptación de entregables.

*<Describa los procesos y requerimientos para aprobación de paquetes de información para publicación según **NTC-ISO 19650-2;2021, 5.7.** ejemplo; "El Administrador de información del Originador/Concesionario cargará todos los paquetes de información en el Ambiente común de datos (**CDE**) y notificará al Administrador de información del Contratante por medios electrónicos (Transmisión / Transmittal) para cumplimento de entrega de cada hito". Si esta información fue establecida en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**, replicarla aquí.>*

## 4.0 MARCO TÉCNICO Y COLABORATIVO

*<Esta sección se debe establecer el marco técnico y colaborativo. Tener presente los requerimientos descritos en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)*** sobre este tema.>

### 4.1 Estándares específicos del proyecto.

*<Describa los Estándares, métodos y procedimientos de producción de información BIM, según lo definido en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y el Plan de ejecución BIM precontractual **(Pre-BEP)** presentado y según **NTC-ISO 19650-2:2021, 5.1.4.** Se deberá verificar contenido con el documento guía de estándares métodos y procedimientos. Tenga presente el capítulo 5 (estándares para producción de información BIM) del **Anexo técnico BIM** para diligenciar la información solicitada.>*

| Nombre | Descripción | Referente | Comentarios |
|---|---|---|---|
| <IDM – manual de entrega de información. Parte 1> | <Describe los procesos, participantes y entregables de información BIM.> | <NTC-ISO 29481-1:2022> | |
| <IDM – manual de entrega de información. Parte 2> | < Especifica una metodología y un formato para describir las "acciones de coordinación" entre los agentes de un proyecto de construcción.> | <NTC-ISO 29481-2:2022> | |
| | | | |
| | | | |

## 4.2 Estándar de información.

*<Verifique, comente y/o sugiera los estándares utilizados para establecer el sistema de segregación y estructuración de información requerido para la ejecución del proyecto en cumplimiento de la norma **NTC-ISO 19650-1;2021, 5.1.4.** Tenga presente la información proporcionada en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y el Plan de ejecución BIM precontractual (**Pre-BEP**), se pueden seguir los estándares ya definidos en esos documentos o proponer uno nuevo que deberá ser aprobado por la interventoría y el contratante.>*

| Nombre del documento | Versión | Origen |
|---|---|---|
| Matriz_de_Información_de_Entidades_Planbim | V02 | <N/A> |
| | | |
| | | |

### 4.2.1 Nivel de requerimiento de información (LoiN).

*<Verifique, comente y/o sugiera el estándar aplicable para la definición de requerimientos de información o Nivel de necesidad de información para la producción y entrega de información. Es importante que cada miembro del equipo de entrega entienda exactamente qué información es responsable de producir, esto incluye la información alfanumérica y detalles gráficos y geométricos y documentación vinculada que se requieren en cada etapa del proyecto según **UNE-EN 17412-1:2021 y NTC-ISO 19650-2;2021, 5.1.4.(c).** Tenga presente la información proporcionada en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**. Se pueden seguir lo definido en esos documentos o proponer algo nuevo que deberá ser aprobado por la interventoría y el contratante.>*

#### 4.2.1.1 Nivel de información alfanumérica.

*<Defina los conceptos básicos asociados al Nivel de información **(ej. LOI, NDI)** requeridos para el desarrollo del proyecto Tenga presente la información proporcionada en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y el Plan de ejecución BIM precontractual (**PRE-BEP**), se pueden seguir lo definido en esos documentos o proponer algo nuevo que deberá ser aprobado por la interventoría y el contratante.>*

#### 4.2.1.2 Nivel de información geométrica.

*<Defina los conceptos básicos asociados al Nivel de detalle geométrico (ej. LOG, LOD) requeridos para el desarrollo del proyecto. Tenga presente la información proporcionada en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y el Plan de ejecución BIM precontractual (**PRE-BEP**), se pueden seguir lo definido en esos documentos o proponer algo nuevo que deberá ser aprobado por la interventoría y el contratante.>*

### 4.3 Elementos mínimos requeridos.

*<Defina los elementos requeridos para la disciplina o rol que serán basados en el estándar de información definido y por el **MVD** seleccionado por el proyecto. Se recomienda que los elementos sean definidos bajo terminología **IFC** o bajo la utilización de **NTC-ISO 12006-3**[1]. Podrá referenciar documentos utilizados en la industria. Tenga presente lo descrito en el **Anexo técnico BIM (ATB-EIR**)>*

| Mínimos Elementos Requeridos | Descripción del requerimiento | Disciplinas | Requerido Si/No |
|---|---|---|---|
| <Columnas (IfcColumn)> | Descripción según ISO 16739-1:2018: IfcColumn es un miembro estructural vertical que a menudo está alineado con una intersección de cuadrícula estructural. Representa un miembro estructural vertical, o casi vertical, que transmite, a través de la compresión, el peso de la estructura anterior a otros elementos estructurales a continuación. Si representa a un miembro desde un punto de vista arquitectónico, no es necesario ser de carga. | <Estructura, Arquitectura e Ingeniería Civil> | <SI> |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

#### 4.3.1 Nivel de información documental vinculada.

*<Defina los conceptos básicos asociados al Nivel de información documental vinculada **(ej. LOIL, LOV)** requeridos para el desarrollo del proyecto. Se recomienda solicitar un repositorio central para la localización de información documental vinculada. Tenga presente la información proporcionada en* **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** *y el Plan de ejecución BIM precontractual (**PRE-BEP**). Se pueden seguir lo*

[1] NTC-ISO 12006-3:2022 Construcción de edificaciones. Organización de la información de las obras de construcción. Parte 3: Marco de la información orientada a objetos https://tienda.icontec.org/gp-ntc-iso-construccion-de-edificaciones-organizacion-de-la-informacion-de-las-obras-de-construccion-parte-3-marco-de-la-informacion-orientada-a-objetos-ntc-iso12006-3-2022.html

*definido en esos documentos o proponer algo nuevo que deberá ser aprobado por la interventoría y el contratante.>*

### 4.4 **Sistema de clasificación de información**.

*<Defina el estándar utilizado para establecer el sistema de clasificación requerido para la ejecución del proyecto en cumplimiento del **ISO 12006-2;2001**. Si el sistema de clasificación fue definido en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** , emplee el mismo. Puede proponer otro siempre que interventoría y el contratante lo aprueben.>*

| Tabla base ISO 12006-2 | Descripción | Sistema de clasificación | Versión |
|---|---|---|---|
| <A.11 Elementos de construcción > | <Se deberá clasificar cada elemento referenciando el elemento según la tabla del sistema de clasificación aprobado > | <Omniclass tabla 21> | |
| <A.12 Resultados de trabajo> | <Se deberá clasificar cada elemento referenciando especificaciones, actividades o resultados de trabajo según las tablas del sistema de clasificación aprobado> | <Omniclass table 22> | |
| <A.3 Productos de construcción> | <Se deberá clasificar cada elemento referenciando el producto y/o material según las tablas del sistema de clasificación aprobado > | <Omniclass table 23> | |

### 4.5 **Formato de intercambio de datos para interoperabilidad (IFC + MVD).**

*<Especifique los formatos de interoperabilidad (**IFC**) necesarios para contenedores de información específicos según **ISO 16739-1:2021**. >*

| MVD | Descripción | Referente |
|---|---|---|
| <IFC4.3> | En Desarrollo | <http://ifc43-docs.standards.buildingsmart.org/> |

### 4.6 **Estructura de carpetas.**

*<Describa la estructura y jerarquía de contenedores de información (carpetas) para la gestión de información dentro del Ambiente común de datos (**CDE**). Tenga presente lo descrito en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**.>*

| Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 | Nivel 4 | Nivel 5 |
|---|---|---|---|---|
| *<Proyecto>* | *<Estado de la información>* | *<Equipo de trabajo>* | *<Paquete de trabajo / Volumen>* | *<Tipo de información>* |
| < 0001PTR > | < WIP > | < ARQUITECTURA > | < TORRE DE CONTROL > | < MODELO > |

### 4.7 Nomenclatura y versionamiento

*<Describa la estructura y/o referencie el estándar de nomenclatura de entregables de información a utilizar en la ejecución del proyecto según **NTC-ISO 19650-2:2021,5.1.4.b.** y **NTC-ISO 19650-1:2021, 11.3.** Tenga presente lo descrito en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**. Describa cada uno de los campos de la estructura de nomenclatura haciendo uso de las tablas siguientes. Tenga presente que deberá usar la estructura de nomenclatura escrita en este apartado en sus entregables y esta debe coincidir con el nombre descrito en los Planes de entrega **MIDP/TIDP**. >*

| Código de Proyecto | Organizador | Paquete de trabajo / Volumen | Nivel / Localización | Serie tipo de documento | Disciplina / Sistema | Número consecutivo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| <0001PTD> | <TDC> | <UE1> | <ZZZ> | <M3D> | <ARQ> | <001> |
| | | | | | | |

| Originador | Sigla |
|---|---|
| <TDC LAB> | <TDC> |
| <CONSULTORES SAS> | <CON> |
| | |
| | |

| Paquete de trabajo / Volumen | Sigla |
|---|---|
| <Unidad estructural> | <UE1> |

| | |
|---|---|
| | |
| | |

| Nivel / localización | Sigla |
|---|---|
| <PISO 1> | <P01> |
| <TRAMO 1> | <T01> |
| | |
| | |

| Serie tipo de Documento | Sigla |
|---|---|
| <Modelo 3D> | <M3D> |
| <Planos> | <PLA> |
| | |
| | |

| Disciplina/ sistema | Sigla |
|---|---|
| <Arquitectura> | <ARQ> |
| <Redes> | <RED> |
| | |
| | |

| Consecutivo | Sigla |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

### 4.8 Metadatos requeridos para gestión de información.

*<Describa de manera clara la estructura de metadatos de los entregables de información según **NTC-ISO 19650-1;2021,5.1.** Tenga presente que los metadatos son información adicional y opcional a la estructura obligatoria de nomenclatura de los entregables BIM. Los metadatos facilitan la organización y gestión de los archivos. Cabe aclarar que los CDE cuentan con la opción de metadato como atributo adicional al nombre del archivo Tenga presente lo descrito en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**.>*

| Descripción | Clasificación | Estado | Revisión / Versión | Otros |
|---|---|---|---|---|
| <MODELO MEP> | <21-04 30 000> | <CO> | <C01.01> | |

### 4.9 Matriz de tecnología.

*<Defina los recursos requeridos respecto a las herramientas necesarias (Software, hardware, sistemas, equipos, infraestructura, etc) en términos de tecnología. Diligencia la siguiente tabla. Tenga presente lo descrito en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y en el **PRE-BEP.**>*

| Recurso / Tipo de recurso o actividad | Especificación | Versión | Comentarios |
|---|---|---|---|
| <Software de modelado> | <Revit> | <2023> | <Para modelado arquitectónico y MEP> |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

### 4.10 Herramientas de intercambio de información.

*<Describa los requerimientos técnicos y procesos de modelación aplicables al proyecto. Indique si el* **CDE** *está compuesto por una o múltiples plataformas tecnológicas, cuáles son y qué formatos se utilizarán para los requerimientos de información y colaboración. Para más información ver **NTC-ISO 19650.** Tenga presente lo solicitado en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y compleméntelo con la información adicional que se requiera para el proyecto.>*

| Plataformas y formatos del entorno de datos compartidos | Descripción |
|---|---|
| Ambiente Común de Datos de proyecto (CDE): | |
| Ambiente Común de Datos de Compañía / Entidad (CDE): | |
| Otro tipo de ambiente de gestión de información: | |

### 4.11 **Esquema de seguridad**.

*<Describa los protocolos de acceso a la información dentro del Ambiente común de datos (**CDE**) seleccionado para el desarrollo del proyecto. Los participantes garantizaran la gestión, estabilidad, seguridad de la información, y estructura generada por el Ambiente común de datos (**CDE**). Tenga presente lo descrito en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** con respecto a accesos y confidencialidad de los documentos.>*

| Contenedor de información | Disciplina | Estado | Nivel de seguridad |
|---|---|---|---|
| <Producción -WIP diciplina x > | <disciplina x > | <Trabajo en curso o producción> | L3 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

### 4.12 Niveles de seguridad.

*<Describa los niveles de autorización de seguridad mencionados en la sección anterior, los cuales permitirán controlar cómo se administra y comparte la información, para proteger la información confidencial.>*

| Nivel de seguridad | Control | Editar | Descargar | Cargar | Ver | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| < L0 > | < NO > | < NO > | < NO > | < NO > | < SI > | |

| Nivel de seguridad | Control | Editar | Descargar | Cargar | Ver | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| < L1 > | < NO > | < NO > | < SI > | < NO > | < SI > | |
| < L2 > | < NO > | < SI > | < SI > | < SI > | < SI > | |
| < L3 > | < SI > | < SI > | < SI > | < SI > | < SI > | |

### 4.13 Formato de entregables BIM.

*<Proporcione la lista propuesta de formato de intercambio que se utilizará para cumplir con el requisito del Originador/Concesionario en respuesta a **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y acorde al Plan de ejecución BIM precontractual (**PRE-BEP**). Esta sección se describe los entregables generales para el proyecto en respuesta a la solicitud de oferta.>*

| Entregable | Herramienta | Versión | Formato nativo | Formato de intercambio | Responsable de producción | Responsable control de calidad | Aprobación para publicación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *<Modelo de coordinación>* | *<Naviswork s>* | *<2023>* | *<NWD>* | *<IFC>* | *<Coordinador BIM>* | <Especialista BIM y coordinador BIM> | <Contratista principal / Interventor> |
| <Modelo de arquitectura> | <Revit> | *<2023>* | *<RVT>* | *<IFC>* | <Modelador > | *<Especialista BIM>* | *<Contratista principal / Interventor>* |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

### 4.14 Estrategia de modelación.

*<Defina la estrategia general de modelación y los documentos referentes de guía. Indique si el **CDE** está compuesto por una o múltiples plataformas tecnológicas, cuáles son y qué formatos se utilizarán para los requerimientos de información y colaboración. Tenga presente lo descrito en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**.>*

| Nombre de documento | Versión | Origen |
|---|---|---|
| <Guía de modelación en Revit> | <2021> | <Autodesk> |

### 4.14.1 Criterios de modelación.

*<Describa los criterios de modelación aplicables al proyecto.>*

| Criterios y formatos de modelación | Descripción |
|---|---|
| Sistema de clasificación: | |
| Sistema de vinculación de modelos: | |
| Exactitud y tolerancia: | |
| Sistema Métrico: | |
| Granularidad: | |

## 4.15 Esquema de federación.

*<Al planificar proyectos complejos y determinar la cantidad de archivos de modelo requeridos es común, y una buena práctica, dividir el proyecto en volúmenes definidos por coordenadas dentro de un modelo de proyecto general que se guardará como archivos de modelo separados, esto permite que varios usuarios trabajen en el proyecto de manera eficiente. Los volúmenes deben asignarse utilizando líneas de corte para indicar sus límites. Los límites de volumen pueden ser juntas estructurales o líneas de cuadrícula; para proyectos viales podrían ser distancias de encadenamiento; o se podrían definir por su uso. Diligencie la siguiente tabla.*

*Valide o defina la estrategia de federación teniendo presente el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y el **PRE-BEP.>***

| Mapa de estrategia general de federación del proyecto. |
|---|
| *< Ilustre el esquema general propuesto de federación de modelos para el proyecto >* |
| |

### 4.16 Tipos de modelos

*<**Describa en la tabla la lista de los tipos de modelos requeridos para la producción de información del proyecto**. Tenga presente lo descrito en **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)** y el **PRE-BEP.**>*

### 4.17 Tabla de segregación de modelado.

*< Proponga el esquema de federación de modelos para el desarrollo del proyecto, teniendo presente la descrito en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**.>*

| Modelo o Disciplina a segregar | Modelo Maestro (Federado) | Modelo (Individual) | Descripción |
|---|---|---|---|
| <Arquitectónicos> | *<0001PTD* -TDC-UE1-XX-MOD) Ejemplo Federado Unidad estructural 1> | *<0001PTD-TDC-UE1-P1>* | <Piso 1> |
| | | *<0001PTD-TDC-UE1-PT>* | <Piso Tipo> |
| | | *<0001PTD-TDC-UE1-PC>* | <Piso Cubierta> |
| | | | |
| | | | |

**NOTA:** Los subcontratistas deberán presentar esquema de estructura de federación de modelos al gestor de proyectos para su aprobación.

### 4.18 Esquema de georreferenciación.

*<Describa la estrategia, criterios y estructura de georreferenciación que tendrán los modelos BIM en el proyecto y cada una de las unidades constructivas a desarrollar. Si el Contratante no ha propuesto un esquema, el Originador/Concesionario deberá proponer la estructura de georreferenciación con base en la información de referencia entregada en el proceso. Tenga presente lo descrito en el **Anexo Técnico BIM (ATB-EIR)**.>*

| Detalle de instrucciones de georreferenciación. |
|---|
| |

### 4.18.1 Criterios de georreferenciación.

*<Proporcione los criterios generales de georreferenciación para el desarrollo del proyecto, si en esta etapa no están definidos o falta información este se deberá ajustar antes del inicio de actividades de producción.>*

| Unidades que utilizará para el desarrollo de los modelos | Coordenadas que se utilizarán para todos los modelos |
|---|---|
| Sistema Geográfico Utilizado: | |
| Precisión requerida de levantamiento: | |
| Sistema de Importación de Modelos: | |
| Coordenada Base de Modelos: | |
| Punto de Amarre Topográfico Base de Proyecto: (Mojón, Benchmark, Amarre,etc.) | |
| Coordenadas Punto de Amarre de Proyecto: | |
| | |
| | |
| Rotación de Proyecto (Norte Real): | |
| Nivel Cero (0) de Proyecto: | |

### 4.18.2 Estructura de georreferenciación de paquetes de trabajos.

*<Describa las coordenadas de georreferenciación de cada una de los paquetes de trabajo (unidades constructivas, funcionales, etc) que componen el proyecto, si en esta etapa no están definidas o falta información, esta se deberá desarrollar con el avance del proyecto.>*

| | NOMBRE | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|
| **Punto Base Unidades Constructivas: (Coordenada Compartida)** | <Unidad constructiva> | | | |
| | | | | |
| | | | | |

### 4.19 Estructura de nomenclatura de contenido BIM.

*<Describa la estructura y jerarquía de los contenedores de información del **CDE** en donde se almacenará el contenido BIM (elementos paramétricos, etc).>*

| Clasificación (Opcional) | Tipo | Subtipo | Origen (Opcional) | Diferenciador (Referencia-Consecutivo-Tamaño) |
|---|---|---|---|---|
| <21-033010_> | <CUB_> | <MET_> | <ACESCO_> | <Master_1000_Galvanizada_0.45mm> |

**Notas:** Los espacios deberán ser generados con **"Guion bajo_"**

## 5.0 ANEXOS

### 5.1 Anexos documentales BIM.

*<Describa en la tabla los documentos, plantillas o formatos anexos a esta solicitud.>*

| Item | Descripción | Fecha | Localización |
|---|---|---|---|
| Plan de movilización (PDM) | Documento que usará el Originador/Concesionario para garantizar que los recursos y herramientas están verificados antes del inicio de actividades del proyecto. **Este documento se debe entregar diligenciado** | <01/01/2022> | <compañía-xx/proyexto-xx-01/contratación-xx/pre-BEP/PM> |
| Matriz detallada de responsabilidades (MDR) | Matriz donde se define el nivel de información de cada uno de los elementos según el sistema de clasificación y el estándar de información **Este documento se debe entregar diligenciado** | | |
| Requerimientos de información del activo (AIR). | Contiene los requerimientos de información de los activos. **Este documento se debe entregar diligenciado al finalizar el contrato o antes de la construcción (si aplica)** | | |
| Planes de entrega (MIDP). | Plantilla para enlistar los entregables del proyecto. Matriz comúnmente llamada como Plan Maestro de entrega de Información. **Este documento se debe entregar diligenciado** | | |

## 6.0 BIBLIOGRAFÍA

**NTC-ISO 16739-1:2021,** *Intercambio de datos en la industria de la construcción y en la gestión de inmuebles mediante IFC (Industry Foundation Classes). Parte 1: Esquema de datos, Icontec, Colombia, 2021.*

**NTC-ISO 19650-1:2021** *Organización y digitalización de la información en edificaciones y obras de ingeniería civil, incluyendo BIM (Building Information Modeling). Gestión de la información usando BIM. Parte 1: Conceptos y principios, Icontec, Colombia, 2021.*

**NTC-ISO 19650-2:2021** *Organización y digitalización de la información en edificaciones y obras de ingeniería civil, incluyendo BIM (Building Information Modeling). Gestión de la información usando BIM. Parte 2: Fase de entrega de los activos, Icontec, Colombia, 2021.*

**NTC-ISO 12006-2:2021** *Construcción. Organización de la información de las obras de construcción. Parte 2: Marco para la clasificación, Icontec, Colombia, 2021.*

**NTC-ISO 12006-3:2022** *Construcción de edificaciones. Organización de la información de las obras de construcción. Parte 3: Marco de la información orientada a objetos, Icontec, Colombia, 2022.*

**UNE-EN 17412-1:2021**, *BIM. Nivel de información necesario. Parte 1: Conceptos y principios. Asociación Española de Normalización, España, 2021.*

**Documentos Tipo o Pliegos Tipo y sus anexos**, *Colombia Compra Eficiente, Colombia 2022. (en línea: https://www.colombiacompra.gov.co/documentos-tipo/documentos-tipo)*

**Requerimientos de intercambio de información (EIR),** *Luis Carlos Morales, TDC LAB, Colombia 2020*