REQUISITOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN - EIR

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN ... 3

1.1. OBJETIVO DEL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN (EIR) ... 3
1.2. DEFINICIONES. ... 3
1.3. OBJETIVOS Y METAS DE LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN ... 4
1.3.1. Objetivos ... 4
1.3.2. Objetivos de BIM ... 5
1.4. JERARQUÍA DE LOS REQUISITOS DE INFORMACIÓN ... 5
1.4.1. Requisitos de respuesta para el intercambio de información (EIR) ... 6
1.4.3. Equipo de entrega Plan de ejecución BIM (BEP) ... 7

2. REQUISITOS DE INFORMACIÓN ... 7

2.1. PLAN DE TRABAJO ... 8
2.2. INFORMACIÓN HITOS DE ENTREGA. ... 8
2.3. REQUISITOS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN ... 8
2.4. REQUISITOS DE COORDINACIÓN ESPACIAL ... 8
2.5. MODELO DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO (PIM) ... 9
2.6. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO (KPI) ... 10

3. NORMAS, MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN ... 10

3.1. NORMAS DE INFORMACIÓN ... 10
3.1.1. Normas específicas de los proyectos ... 11
3.2. CONVENCIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN ... 12
3.2.1. Identificación del contenedor de información ... 12
3.3. NIVEL DE NECESIDAD DE INFORMACIÓN ... 14
3.4. CREACIÓN DE DATOS. ... 15
3.4.1. Formato de intercambio de datos ... 15
3.4.2. Plataformas de software de información ... 15
3.5. INFORMACIÓN MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN ... 16
3.5.1. Información funciones de gestión ... 17
3.5.2. Procesamiento de la información en colaboración ... 19
3.5.3. Movilización ... 21
3.5.4. Formación ... 22
3.5.5. Proceso de autorización y aceptación ... 22
3.5.6. Modelo estrategia de federación ... 22
3.5.7. Requisitos de información heredada y recursos compartidos ... 23
3.5.8. Captura de la información de los activos existentes ... 23
3.5.9. Estructura de desglose del contenedor de información ... 24
3.6. Requisitos adicionales ... 25
3.6.1. Modelo BIM a GIS. ... 25
3.6.2. Requisitos para realidad aumentada. ... 25
3.6.3. Requisitos BIM para la realización del 5D ... 26

ANEXO 1 - HITOS DE LA ENTREGA DE INFORMACIÓN. ... 28

ANEXO 2 - CONSIDERACIONES PARA LA COORDINACIÓN ENTRE ESPECIALIDADES. ... 30

ANEXO -3 : CONSIDERACIONES SOBRE EL CIFRADO DE ARCHIVOS. ... 32

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objetivo del intercambio de información (EIR)

El EIR es un documento que recoge los requisitos de información establecidos por el cliente en un proyecto desarrollado bajo metodología BIM. En el marco de la norma ISO-19650-2 , la elaboración del EIR se incluye en el pliego de condiciones que regula el contrato.

El EIR es uno de los primeros documentos que se emiten al empezar a trabajar con BIM. Determina los requisitos del cliente para cada etapa del proceso de construcción en términos de gestión de la información. Este documento formará parte del contrato y el contratista deberá responder a este EIR mediante creando el Plan de Ejecución BIM precontractual (Pre-BEP). La primera iteración será una colaboración con el Cliente , que tendrá la oportunidad de hacer comentarios. La plantilla del Pre-BEP se encuentra en el paquete de información de la licitación y formará parte de la presentación de la oferta del Contratista.

El formato EIR permite registrar los requisitos de intercambio de información relacionados con la contratación pública. Estos son desarrollados por la Parte Designadora en la actividad denominada Solicitud de Propuestas y describen los aspectos gerenciales, contractuales y técnicos de la producción de información de la inversión pública. El formato EIR forma parte de los Términos de Referencia (TDR) o documento equivalente.

1.2. Definiciones.

Término	Definición
BIM	*Modelización de la información de los edificios.* . uso de una representación digital compartida de un activo construido para facilitar los procesos de diseño, construcción y explotación con el fin de proporcionar una base fiable para la toma de decisiones
CDE	*Datos comunes Entorno.* Fuente de información acordada para cualquier proyecto o activo, para la recogida, gestión y difusión de cada contenedor de información a través de un proceso de gestión.
Requisitos para Información	Especificación de qué, cuándo, cómo y para quién se producirá la información.
PIR	Requisitos de información del proyecto Requisitos. Requisitos de información en relación con la entrega de un bien.
EIR	Requisitos de información para el intercambio (EIR). Requisitos de información en relación con una designación.
Modelo de información	Es el conjunto de contenedores de información estructurada y no estructurada. Comprende toda la documentación desarrollada durante una inversión en respuesta a los requisitos de información, que se mantiene en una base de información de confianza.
Modelo 3D	Representación digital tridimensional de la información del objeto mediante un software especializado.
AIM	El modelo de información de activos (AIM) es el modelo de información relacionado con la fase operativa. Es el modelo de información relacionado con la fase operativa.

PIM	Modelo de información del proyecto o modelo de información del proyecto. Se trata del modelo de información relacionado con la fase de formulación y evaluación y de ejecución.
Contenedor de información	Conjunto de información persistente y recuperable de un archivo, sistema o aplicación de almacenamiento jerárquico. Ejemplos de un contenedor de información son: un archivo (modelos 3D, documentos, una tabla de información, un informe, grabaciones y vídeos), una base de datos o un subconjunto, como un capítulo o sección o capa o símbolo.
Nivel de necesidad de información	es una de las ideas centrales de las normas contenidas en la ISO 19650 se describe como "un marco que define el alcance y la granularidad de la información que debe intercambiarse" mediante la descripción de la información geométrica, la información alfanumérica y la documentación.
Modelo federado	Modelo de información compuesto por contenedores de información separados, que pueden provenir de diferentes equipos de trabajo.
Sesión ICE	es una metodología de desarrollo eficaz en la que concurren los actores más relevantes del proyecto, donde se exponen los problemas relacionados con el desarrollo de la ingeniería del proyecto y mediante modelos de información se proponen soluciones, el término ICE significa "Integrated Concurrent Engineering".
PEIP	Programa especial de inversión pública
DIE	Dirección de Infraestructura Educativa
DGP	Dirección de gestión de proyectos

1.3. Objetivos y metas de la gestión de la información

Asegurar la implementación de la cartera de 75 IIEE con infraestructura vulnerable, su transferencia sostenible y el fortalecimiento de la capacidad del Estado para ejecutar la inversión en infraestructura de manera eficiente y eficaz, aplicando las mejores prácticas y altos estándares internacionales para mejorar la calidad de los servicios educativos. Utilizar metodologías colaborativas de modelado digital para la construcción de infraestructura (BIM) y su posterior mantenimiento.

1.3.1. Objetivos

Los siguientes objetivos se centran en el cumplimiento de la visión del PEIP para la realización de sus proyectos en las diferentes etapas del mismo.

- Implementar una PMO para la gestión y ejecución del programa.
- Uso de las mejores prácticas internacionales en la gestión de proyectos y contratos.
- Implantar un sistema de contratación pública basado en la gobernanza, un sistema abierto, ágil y transparente que garantice procesos honestos y aumente el poder de la contratación pública abriéndose al mercado internacional.
- Utilizar metodologías de modelado digital colaborativo para la construcción de infraestructuras (BIM) y su posterior mantenimiento.
- Seguimiento adecuado de los avances y transparencia mediante un sistema informatizado de todas las comunicaciones e información en cada fase de la ejecución del proyecto.

- Contar con una transferencia de conocimiento y un legado replicable para mejorar el modelo y la capacidad de ejecución de inversiones del Estado peruano.

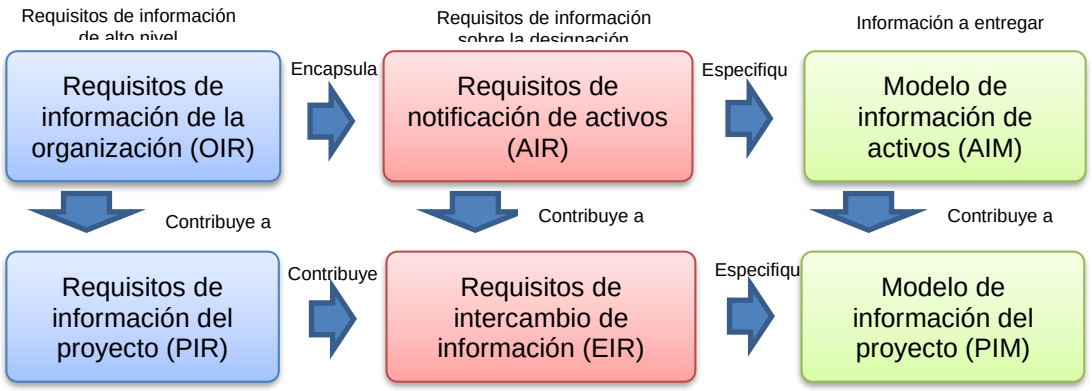
1.3.2. Objetivos de BIM

La siguiente lista hace referencia a los objetivos BIM que el PEIP desea alcanzar para cumplir sus objetivos organizativos.

OBJETIVOS BIM
Así, durante la fase de diseño, los esfuerzos se centran en establecer los mejores criterios de cálculo y análisis.
Reducir los conflictos entre especialidades mediante la detección de interferencias en los diferentes modelos de información tanto por software como por inspección visual.
Con el fin de establecer las directrices para la producción de información, toda la información relativa a los planes se deriva directamente de los modelos de información, garantizando la coherencia de esta información.
Implantar un sistema que permita la supervisión y el control a distancia de la obra para una construcción eficiente.
Realice una revisión del diseño colaborativa, simplificada, trazable y organizada mediante la integración con modelos de información a través del uso eficiente del entorno de datos común alineado con la NTP ISO 19650.
tener el modelo vinculado al cronograma del proyecto para ver la progresión del mismo, la programación 4D
Implementar dentro de las directrices el desarrollo de los modelos de información que se utilizarán en la fase de operación y mantenimiento.
Garantizar los criterios para el estudio del estado de las infraestructuras existentes
Garantizar los criterios de levantamiento progresivo de la infraestructura para que las actualizaciones de la obra se reflejen en los modelos de manera oportuna y permanente.
La lista de cantidades debe tomarse directamente del modelo de informe y se utilizará para presupuestar.
Implementar el uso de aplicaciones innovadoras como el uso de la realidad aumentada para involucrar a los usuarios finales en el intercambio de ideas.
Consolidar todos los datos técnicos y de diseño en una única fuente de información en un entorno SIG.

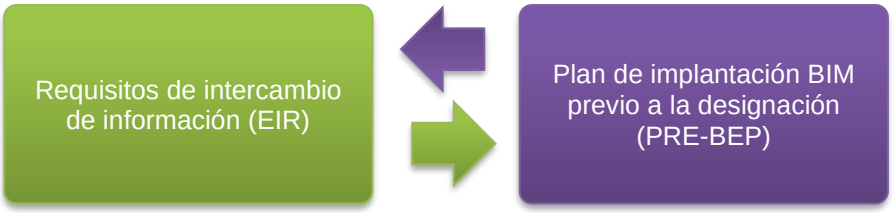
1.4. Jerarquía de los requisitos de información

El proceso de gestión de la información comienza con el desarrollo de los Requisitos de Información de la Organización (OIR), que conducen al desarrollo de los Requisitos de Información de Activos (AIR), que a su vez contribuyen al desarrollo de los Requisitos de Intercambio de Información (EIR) y determinan el contenido, la estructura y la metodología para el desarrollo de los Modelos de Información de Activos (AIM).



1.4.1. Requisitos de respuesta para el intercambio de información (EIR)

En la actividad de presentación de ofertas, dentro del proceso de gestión de la información BIM, los candidatos a "Parte Principal Designada" deben presentar a la "Parte Designadora", los documentos que respondan a los requerimientos de información. Este documento debe establecer el Plan de Trabajo para la actuación requerida en el desarrollo de una inversión, que se establecerá conjuntamente con el equipo de implementación; este documento de respuesta es el "Plan de Implementación BIM previo a la designación".



1.4.2. Plan de implantación BIM previo a la designación (Pre-BEP)

El BE P, que significa "BIM Execution Plan", es un documento elaborado por el Jefe de Obra , y tiene por objeto acompañar el desarrollo o ejecución de cada inversión. Su contenido explica la metodología de trabajo, los procesos, las características técnicas, los roles BIM, las responsabilidades y los entregables que responden a los requerimientos de información establecidos por el cliente y que las partes involucradas deben seguir para el desarrollo de una fase o etapa del ciclo de inversión.

Como parte de la presentación de la oferta, los solicitantes de la Parte Principal Designada establecerán un BEP previo al nombramiento de, que se incluirá en su oferta y para su desarrollo se deberá tener en cuenta el documento **"PEIP_Plantilla plan de ejecución BIM"** cuyo contenido se muestra en el listado de abajo.

1. INTRODUCCIÓN

2. ASPECTOS GENERALES

- 2.1. Características del proyecto
- 2.2. Estructura organizativa y composición del equipo de entrega
- 2.3. Funciones de Gestión de la Información del equipo de entrega

3. ESTRATEGIA DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

- 3.1. Objetivos para la producción colaborativa de información
- 3.1. Planes de entrega de información
- 3.2. Estrategia de entrega del Modelo de Información del Proyecto (PIM)
- 3.3. Estrategia de entrega del Modelo de Información de Activos (AIM)
- 3.4. Plan de movilización
- 3.5. Registro de riesgo de entrega de información
- 3.6. Enmiendas a las normas del proyecto propuesto

4. MATRIZ DE RESPONSABILIDAD DE ALTO NIVEL

5. ESTRATEGIA DE FEDERACIÓN

- 5.1. Estructura federativa
- *5.2.* Detección y resolución de interferencias

6. RECURSOS INFORMÁTICOS

- 6.1. Software
- 6.2. Hardware e infraestructura de TI

7. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

1.4.3. Equipo de entrega Plan de ejecución BIM (BEP)

La parte designada principal debe confirmar el plan de implementación BIM del equipo de implementación de acuerdo con cada una de las partes designadas. En este punto, la parte designada principal deberá:

a) confirmar los nombres de las personas que desempeñarán la función de gestión de la información dentro del equipo de ejecución
b) actualización de la estrategia de entrega de información del equipo de aplicación (según sea necesario)
c) actualizar la matriz de responsabilidades de alto nivel del equipo de ejecución (según sea necesario)
d) confirmar y documentar los métodos y procedimientos de producción de información propuestos por el equipo de aplicación
e) acordar con la parte designadora cualquier adición o modificación de la norma de información del proyecto
f) Confirme la lista de software, hardware e infraestructura informática que utilizará el equipo de implantación.

2. REQUISITOS DE INFORMACIÓN

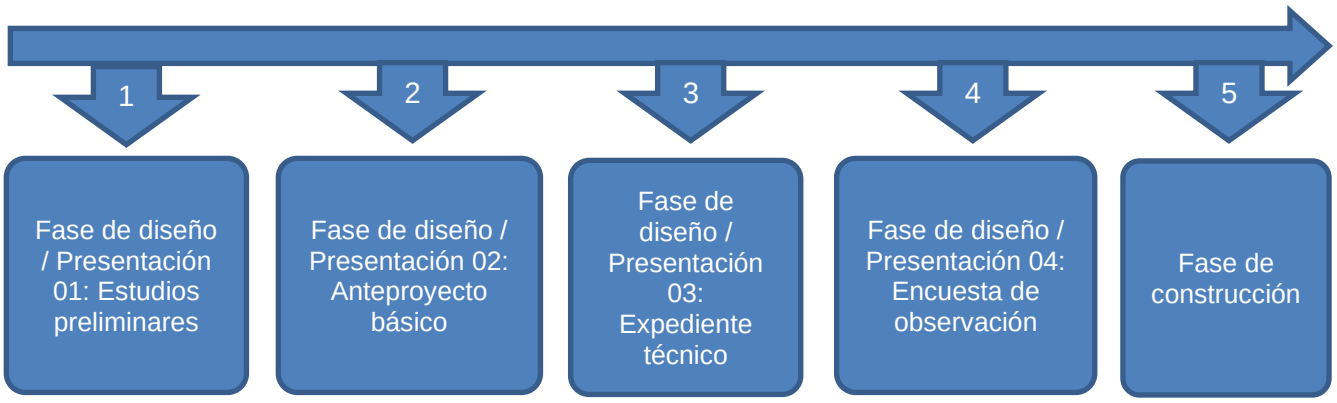
Esta sección establece la especificación de cada uno de los requisitos de información, que deben cumplirse para garantizar el éxito de cada hito de la entrega. El contratista deberá detallar su enfoque y programa para cumplir con estos requisitos.

- **Visualización:** Permitirá a todas las partes interesadas entender el proyecto desde una fase temprana.
- **Condiciones actuales del lugar:** Esto permitirá al contratista conocer el entorno y las condiciones del lugar del proyecto y proporcionar una visión más informada a la hora de diseñar y ejecutar el proyecto.
- **Coordinación / detección de colisiones:** Permitirá al contratista detectar y resolver las colisiones en una fase temprana del proyecto y evitar que estos problemas se produzcan durante la ejecución del mismo.
- **Listado de cantidades:** Disponer de las cantidades exactas de materiales a medida que avanza el diseño permite planificar eficazmente las adquisiciones y elaborar presupuestos claros.
- **Documentación:** El objetivo principal es la integración de la información, por lo que resulta beneficioso para los contratistas y demás implicados disponer de una única fuente de emisión de planos, siendo esta fuente el modelo de Información.
- **Seguimiento del progreso del proyecto:** El seguimiento del progreso del proyecto es un punto crucial en el desarrollo de la implantación, desarrollar el seguimiento con el modelo de Información permitirá tener una visión clara del estado actual cualitativa y cuantitativamente.
- **Planificación:** El uso del modelo de información para la fase de planificación es de gran relevancia para el contratista, ya que proporciona una visión casi realista de los elementos a considerar.
- **Captura de datos de los activos del proyecto:** El uso de escáneres láser permitirá al contratista captar la realidad del entorno a intervenir.
- **Análisis de diseño de ingeniería:** El modelo de información a desarrollar se podría utilizar para realizar determinados análisis directamente desde el modelo, lo que ayudará al contratista a manejar la misma fuente de información. Sin embargo el contratista no estará sujeto a realizar los análisis desde el mismo software de modelado, el contratista podrá utilizar los software indicado por el área técnica, los resultados de todos los análisis si deberían de plasmarse en los modelos desarrollados por el equipo BIM del contratista.
- **Registro del modelo as-built: A medida que se** actualiza el modelo, se espera contar con un modelo de información as-built, por lo que los planos as-built que se obtengan en adelante tendrán en cuenta todas estas actualizaciones.

- **aplicación de herramientas de realidad aumentada:** La comunicación con las partes interesadas no técnicas es de vital importancia, como directores, padres, alumnos, etc. La realidad aumentada permite presentar el proyecto de forma didáctica y práctica.
- **Implantación del Entorno Común de Datos (ECD):** Para la gestión de la información del proyecto el contratista utilizará el entorno común de datos para compartir con el resto del equipo los avances del modelo de información, de forma que la información esté centralizada y alineada con la norma ISO-19650-1.

2.1. Plan de trabajo

A continuación se indican las principales etapas del proyecto en las que debe desarrollarse progresivamente el modelo de información.



2.2. Información hitos de entrega.

La información debe intercambiarse a lo largo de la vida de un proyecto para poder tomar decisiones en momentos cruciales. En las BEP posteriores al nombramiento de debe incluirse una tabla similar a la del "Anexo 01: Hitos de entrega de información", indicando estos hitos tal y como se indica en este documento. "Requisitos de intercambio de información".

2.3. Requisitos de seguridad de la información

La unidad de TI (tecnología de la información) tiene requisitos de seguridad detallados para todo el proyecto, denominados "Requisitos de tecnología de la información", que formarán parte del paquete de entrega en la fase de licitación.

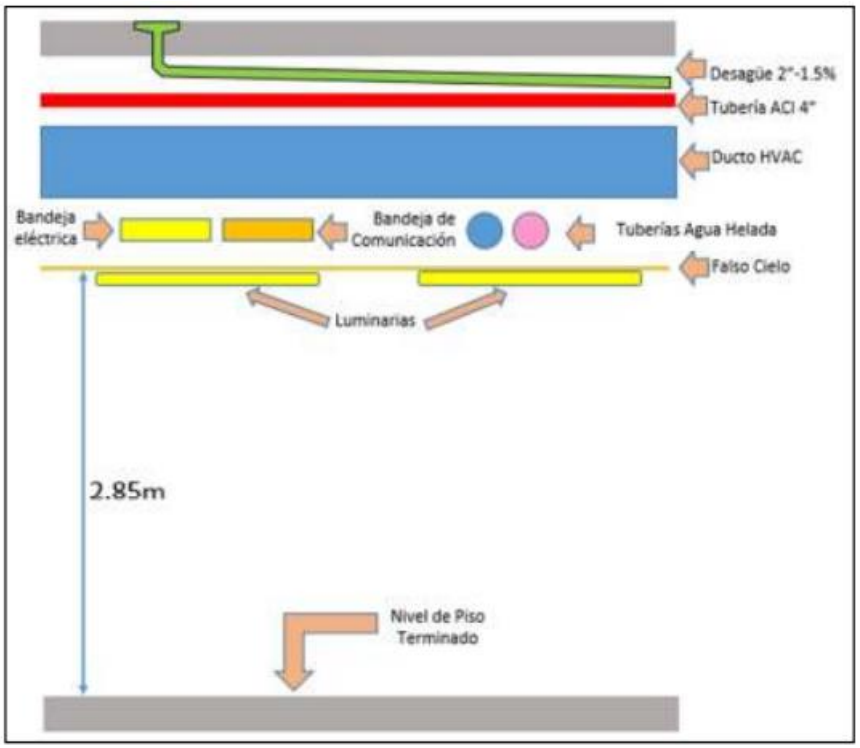
Los requisitos mínimos de seguridad para la gestión de los modelos de información que deben tenerse en cuenta, además de los de la unidad informática, se enumeran en el siguiente cuadro.

Requisitos de seguridad de la información	
1	Toda la información del proyecto debe compartirse a través del proyecto CDE en el marco de la norma ISO 19650-1. Si se van a utilizar otras herramientas de intercambio de documentos en línea, debe notificarse la coordinación previa.
2	Todos los usuarios del CDE deben tener su propio nombre de usuario y contraseña.
3	No se permite el uso de CDs, unidades USB.
4	El Equipo de Proyecto debe considerar la posibilidad de controlar el acceso del personal a los contenedores de información según sea necesario.

2.4. Requisitos de coordinación espacial

Define las expectativas de cómo el equipo de entrega debe garantizar un diseño coordinado mediante la evitación y detección de colisiones. El **"Anexo 02: Consideraciones para la coordinación entre especialidades"** especifica las actividades que deben realizarse para cada entregable, los formatos de salida, las excepciones y los criterios de aceptación.

El contratista deberá plantear un orden espacial de las especialidades previo al desarrollo de los modelos de información, este deberá ir acorde a los requerimientos del área técnica, en la imagen inferior se muestra un ejemplo, este puede variar según el colegio y según las especialidades.



2.5. Modelo de información del proyecto (PIM)

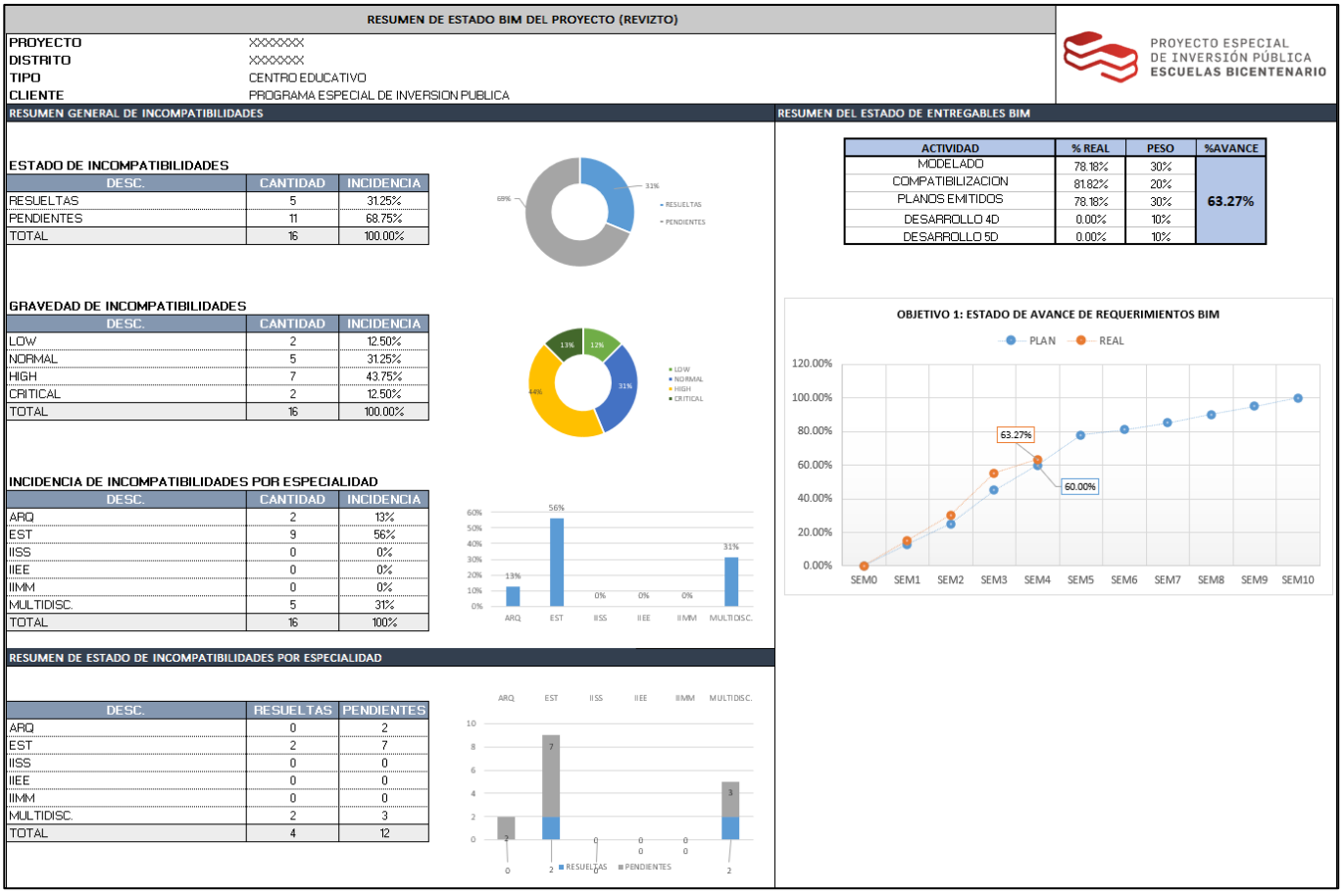
El PIM apoya la ejecución del proyecto y contribuye al AIM para apoyar las actividades de gestión de activos. El PIM también debe almacenarse para proporcionar un archivo a largo plazo del proyecto y para fines de auditoría. Por ejemplo, el PIM puede contener detalles de la geometría del proyecto, la ubicación de los equipos, los requisitos de rendimiento durante el diseño del proyecto, el método de construcción, la programación, los costes y los detalles de los sistemas, componentes y equipos instalados, incluidos los requisitos de mantenimiento, durante la construcción del proyecto.

Entregable	Consideraciones sobre la producción de información
Producto 1	Información requerida para los estudios y análisis de diseño preliminar, esta información tiene que ser detallada por la parte líder designada.
Producto 2	Información necesaria para el desarrollo del anteproyecto, esta información debe ser detallada por el responsable designado.
Producto 3	La información necesaria para la elaboración del expediente técnico final debe ser detallada por la persona responsable designada.
Producto 4	Esta información considera todas las observaciones realizadas por la parte designadora y es el punto de partida para la construcción del activo y posteriormente su operación y mantenimiento, esta información debe ser detallada por la parte designadora principal.

2.6. Gestión de la información Indicadores clave de rendimiento (KPI)

La siguiente lista ofrece una visión general de los indicadores clave de rendimiento (KPI) específicos que la parte principal designada debe analizar y proporcionar información a la parte designadora a intervalos acordados. La parte principal designada debe analizar y proporcionar información a la parte designadora a intervalos acordados. Estos indicadores sirven para poder estimar cuantitativamente la consecución de determinados objetivos establecidos.

El detalle de los indicadores de gestión BIM que se requieren se especifican en el documento **"999968-KO001-00-XX-GU-BM-000009 - DESARROLLO DE INDICADORES DE GESTION BIM"** y también pueden hacer uso de la plantilla **"999968-KO001-00-XX-FR-BM-000002 - REGISTRO DE CONSULTAS REVIZTO"** ubicados en los apéndices **"Activities Guides"** y **"Forms and Templates"** respectivamente.



RESUMEN DE ESTADO BIM DEL PROYECTO (REVIZTO)

PROYECTO	XXXXXXX
DISTRITO	XXXXXXX
TIPO	CENTRO EDUCATIVO
CLIENTE	PROGRAMA ESPECIAL DE INVERSION PUBLICA

PROYECTO ESPECIAL DE INVERSIÓN PÚBLICA ESCUELAS BICENTENARIO

RESUMEN GENERAL DE INCOMPATIBILIDADES

ESTADO DE INCOMPATIBILIDADES

DESC.	CANTIDAD	INCIDENCIA
RESUELTAS	5	31.25%
PENDIENTES	11	68.75%
TOTAL	16	100.00%

GRAVEDAD DE INCOMPATIBILIDADES

DESC.	CANTIDAD	INCIDENCIA
LOW	2	12.50%
NORMAL	5	31.25%
HIGH	7	43.75%
CRITICAL	2	12.50%
TOTAL	16	100.00%

INCIDENCIA DE INCOMPATIBILIDADES POR ESPECIALIDAD

DESC.	CANTIDAD	INCIDENCIA
ARQ	2	13%
EST	9	56%
IISS	0	0%
IIEE	0	0%
IIMM	0	0%
MULTIDISC.	5	31%
TOTAL	16	100%

RESUMEN DE ESTADO DE INCOMPATIBILIDADES POR ESPECIALIDAD

DESC.	RESUELTAS	PENDIENTES
ARQ	0	2
EST	2	7
IISS	0	0
IIEE	0	0
IIMM	0	0
MULTIDISC.	2	3
TOTAL	4	12

RESUMEN DEL ESTADO DE ENTREGABLES BIM

ACTIVIDAD	% REAL	PESO	%AVANCE
MODELADO	78.18%	30%	63.27%
COMPATIBILIZACION	81.82%	20%	
PLANOS EMITIDOS	78.18%	30%	
DESARROLLO 4D	0.00%	10%	
DESARROLLO 5D	0.00%	10%	

OBJETIVO 1: ESTADO DE AVANCE DE REQUERIMIENTOS BIM

3. NORMAS, MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN

Esta sección proporciona las normas de información, así como los métodos y procedimientos para la producción de información, que deben aplicarse para cumplir con los requisitos de intercambio de información de la parte designadora. Con ello se pretende garantizar una calidad coherente y unos resultados de información cohesionados a lo largo de la fase de entrega de activos.

3.1. Normas de información

- ISO 19650-1:2018 - Organización y digitalización de la información de la construcción y de la ingeniería civil, incluyendo el modelado de información de la construcción (BIM) - Gestión de la información utilizando el modelado de información de la construcción

- ISO 19650-2:2018 - Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluyendo el modelado de información de edificios (BIM) - Gestión de la información utilizando el modelado de información de edificios.

- ISO 19650-3:2020 - Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluyendo el modelado de información de edificios (BIM) - Gestión de la información utilizando el modelado de información de edificios - Parte 3: Fase operativa de los activos

- BS 1192-4:2014 - Producción colaborativa de información - Parte 4: Cumplimiento de los requisitos de intercambio de información del empleador utilizando COBie

- ISO 19650-5:2020 - Organización y digitalización de la información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluyendo el modelado de información de edificios (BIM) - Gestión de la información mediante el modelado de información de edificios. Enfoque de seguridad para la gestión de la información

- UNE - EN 17412-1 - Modelado de información de edificios (BIM) - Nivel de necesidad de información - Conceptos y principios. La norma cubre los conceptos y principios para definir el nivel de necesidad de información en el modelado de información del proyecto.

- sistema de clasificación uniclase 2015

3.1.1. Normas específicas de los proyectos

A continuación se exponen algunas normas internas que deben tenerse en cuenta para la modelización en la fase de producción

- **Unidades del modelo**: para los proyectos ubicados en territorio peruano, se utilizarán las unidades del sistema métrico decimal.

TIPO	UNIDAD	RONDA
Distancia	Metros (m)	Dos decimales (0,00)
Área	Metros cuadrados (m2)	Dos decimales (0,00)
Volumen	Metros cúbicos (m3)	Dos decimales (0,00)
Ángulos	Grados decimales (°)	Un decimal (0,0)
Pendientes	Porcentaje (%)	Un decimal (0,0)

- **Código de colores:** Para facilitar la identificación de los sistemas del proyecto, se ha establecido la siguiente leyenda de colores.

DISCIPLINA	SISTEMA
Estructura	-
Arquitectura	-
Instalaciones mecánicas	Suministro de HVAC
	Retorno de HVAC
	Extracción de sótanos y baños
	Tubos de refrigeración
	Agua helada
	Presurización de la escalera
	GLP
Instalaciones sanitarias	Drenaje
	Ventilación
	Agua caliente/fría/otros
	Drenaje del Fan Coil

Instalaciones eléctricas	Baja tensión
	Media tensión
	Barra de conductos
	Sistema de puesta a tierra
	Luminarias
Comunicación	Datos
Seguridad y detección	Datos
Extinción de incendios	Sistema de rociadores
	Sistema de cerramiento

3.2. Convención de identificación de la información

En el desarrollo de las inversiones públicas que aplican BIM, el componente: convención de nomenclatura y metadatos debe ser definido en profundidad. La definición más concreta de los metadatos es que son "datos sobre datos" y sirven para proporcionar información sobre los datos producidos. Los metadatos consisten en información que caracteriza los datos, describe el contenido, la calidad, el estado, el historial, la disponibilidad y otras características de los datos.

Para poner el término en un ejemplo, el número de contenedor de información puede considerarse como metadatos porque "describe y proporciona información sobre otros datos".

Es importante dejar claro que los autores de los contenedores de información mantienen un estricto control de su información a lo largo de su desarrollo. Se recomienda que esto lo consiga el autor mediante la asignación de metadatos.

Esto permite saber en qué versión se encuentra el contenedor de información y la finalidad para la que puede utilizarse. Hay que tener en cuenta que cada uno de los contenedores de información debe tener un nombre diferente, por ejemplo, los modelos geométricos de origen nativo deben tener un nombre diferente de sus equivalentes en formato IFC78 (Industry Foundation Classes). En el marco de la NTP-ISO 19650-1:2021, se recomienda asignar los siguientes metadatos a los contenedores de información dentro del CDE:

- un código de estado (por ejemplo, S1, A1, etc.)
- Un código de revisión (por ejemplo, P01.01)
- Un código de clasificación (por ejemplo, PM_40_40_01: Planos 2D)

Sin embargo, el alcance de la asignación de metadatos puede ampliarse más allá de las recomendaciones y requisitos de este documento y debe establecerse en coordinación con la unidad de control de documentos pertinente de la parte designadora.

Esta información debe ser detallada en las BEP por el contratista.

3.2.1. Identificación del contenedor de información

Las inversiones públicas que se desarrollen mediante BIM deben estandarizar una nomenclatura a nivel específico de la inversión. Esta nomenclatura debe quedar reflejada y detallada dentro del Plan de Ejecución BIM (BEP) para conocimiento de todos los implicados.

Las convenciones de identificación de los contenedores de información deben seguir las siguientes definiciones
establecido en el protocolo de denominación de archivos del empleador. Éste se basa en el protocolo establecido en la norma BS EN ISO 19650- 2:2021 Anexo Nacional del Reino Unido . Cada campo de datos representa una propiedad específica con un código asociado, incluyendo el número de caracteres permitidos para cada uno.

La siguiente figura presenta la nomenclatura estándar de los contenedores de información que debe considerarse como referencia en el desarrollo de las inversiones:

Requerido						
Código del proyecto	Autor	Volumen o sistema	Nivel de localización	Tipo de documento	Disciplina	Número
20076	KO001	000	01	MO	BM	000001
Ejemplo: 200076-KO001-000-01-PG-CV-000001						

Véase el "Anexo 03: Consideraciones sobre la codificación de los archivos" para una codificación detallada.

3.2.1.1. Requisitos de los metadatos del Entorno Común de Datos (CDE)

Los contenedores de información deben tener un campo de metadatos incluido; esto podría lograrse a través del Entorno Común de Datos (CDE) para los metadatos asociados a los contenedores de archivos. El contratista deberá describir cómo aplicará los requisitos de metadatos que se indican a continuación. Todos los archivos deberán tener los metadatos adecuados según con los siguientes requisitos

3.2.1.2. Metadatos de estado y revisión

De acuerdo con las normas NTP-ISO 19650-1:2021 y NTP-ISO 19650-2:2021, a los contenedores de información se les asignará un código de estado, como metadatos, para mostrar el uso permitido del contenedor de información. A continuación, se indican los códigos de estado de los contenedores de información, que se tendrán en cuenta para establecer las nomenclaturas de los contenedores de información:

ESTADO DE UN CONTENEDOR PARA INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO DE REVISIÓN
Trabajo en proceso (WIP)	Estado inicial	Versión y revisión preliminar
Compartido (no contractual)	Adecuado para coordinación	Revisión preliminar
	Información de ayuda	Revisión preliminar
	Adecuado para la revisión y comentario.	Revisión preliminar
	Adecuado para aprobación de la etapa	Revisión preliminar
	Retirado	N/A
	Adecuado para Autorización PIM	Revisión preliminar
	Adecuado para Autorización AIM	Revisión preliminar
Publicado (contractual)	Autorizado y aceptado	Revisión del contrato
	Aprobación parcial (con comentarios)	Revisión preliminar
Publicado (para aceptación de AIM)	Como documento de registro construido	Revisión del contrato

3.2.1.3. Clasificación de la información

Para ayudar a identificar los contenedores de información y los elementos del modelo, es importante que se cumpla el requisito de clasificación de la información **Uniclass 2015** para cumplir con los requisitos de presentación de informes. Proporcionar una metodología para incorporar estas clasificaciones de acuerdo con los requisitos de información.

3.3. Nivel de necesidad de información

El nivel de necesidad de información es la información necesaria para satisfacer los objetivos relacionados con la información de una inversión en cada proceso de intercambio de información.

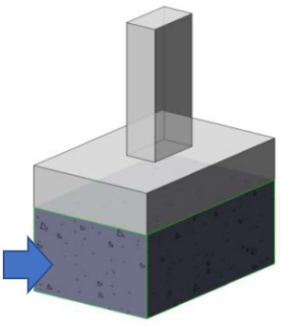
El nivel de necesidades de información de los modelos de información debe contener los datos esenciales para cumplir los objetivos y las necesidades de información de la inversión. La producción de información irrelevante representa un esfuerzo desperdiciado por parte del equipo del proyecto y, en su defecto, la producción de muy poca información puede ser insuficiente para la toma de decisiones o para cumplir los objetivos planteados. En este sentido, el Nivel de Información Necesario es un concepto amplio que representa el marco para definir el alcance de cada información a entregar.

El nivel de exigencia de información sigue el marco de la norma EN 17412-1:

- Requisitos previos
- Información geométrica
- Información alfanumérica
- Documentación

El contratista deberá revisar el documento **"Listado de Nivel de Necesidad de Información"** dentro del **"Apéndice B_Guias de trabajo"** donde se establece la información tanto grafica como alfanumérica de cada elemento de las disciplinas de estructura, arquitectura e instalaciones

HITO O FASE DE INVERSION:	Ejecucion / Elaboracion del expediente tecnico	
OBJETIVO / USO BIM:	Visualizacion, Deteccion de colisiones, listado de cantidades, documentacion, Analisis de diseño de ingenieria	
EQUIPO DE TRABAJO:	Parte principal designada: Contratista	

ELEMENTO BIM	**FALSA ZAPATA**		
INFORMACION GEOMETRICA	**Detalle Geometrico:**	LOD3: Los elementos se modelan según el tamaño y la forma de la cimentación especificados en el diseño. de la cimentación. El modelado de los elementos debe incluir - Tamaño y geometría global del elemento de cimentación - Superficies inclinadas o depresiones del suelo - Dimensiones externas de los elementos - Aberturas principales, como ascensores y otros pozos	
	Dimensionalidad:	3D	
	Ubicacion:	Absoluta	
	Apariencia:	Color / Textura	
	Comportamiento parametrico:	Parametros de diseño	
INFORMACION ALFANUMÉRICA	**Identificacion:**	Elemento: Falsa Zapata Nombre del Elemento: Falsa Zapata - h=(Default Thickness) Codigo de Elemento: FZ##	
	Contenido de la informacion	Codigo de Clasificacion NRM_1: Descripcion de Partida NRM_1: Nivel de Elemento: Sotano ##, Cimentacion, Piso ## Categoria: Cimentacion Estado de Fase: Nueva Construccion Sistema: Unico	
	Documentacion asociada	Especificaciones tecnicas, ensayos asociados	

3.4. Creación de datos.

Especifique los requisitos de compatibilidad de formatos de archivo que debe cumplir cada equipo de trabajo. Debe haber una explicación de cómo se espera que el equipo de entrega cumpla los requisitos. Podría tratarse de referencias a programas informáticos específicos para la modelización BIM.

3.4.1. Formato de intercambio de datos

Se requiere el intercambio de información en los formatos especificados en las etapas acordadas del programa. Es fundamentalmente importante que todos los equipos de trabajo proporcionen los formatos de archivo que se indican a continuación. Cada equipo de trabajo debe aclarar su procedimiento para permitir la plena colaboración e interoperabilidad de todos los contenedores de información pertinentes.

Cuando se requiera el intercambio de información en un formato distinto al prescrito, el Contratista debe detallar cómo abordará los problemas de interoperabilidad. para más detalles, véase el "Anexo 02-Consideraciones para la coordinación entre especialidades".

Table 3.1: Herramientas de creación de software preferidas

Entregable	Versión	Formato nativo	Formato de intercambio
Modelo de topografía	2021	rvt. o similar	.ifc 2x3
Modelo arquitectónico	2021	rvt. o similar	.ifc 2x3
Modelo de estructuras	2021	rvt. o similar	.ifc 2x3
Modelos especiales (MEP)	2021	rvt. o similar	.ifc 2x3
Modelo de instalaciones eléctricas	2021	rvt. o similar	.ifc 2x3
Modelo de instalaciones mecánicas	2021	rvt. o similar	.ifc 2x3
Modelo de instalaciones de suministro de gas	2021	rvt. o similar	.ifc 2x3
Informes descriptivos, informes de cálculo, informes, etc.	-	docx. o software donde se desarrolla la actividad	PDF
Planes de proyecto	2021	rvt. o similar	PDF
Informe de cantidades	-	software en el que se desarrolla la actividad	xls
Animaciones, secuencias constructivas, visitas virtuales, etc.	2021	RVT, NWF o programa informático donde se desarrolla la actividad	.AVI

3.4.2. Plataformas de software de información

Los licitadores deben proporcionar información sobre el software y la versión que utilizará cada disciplina. En caso de que el software no sea compatible con versiones anteriores, la versión deberá acordarse con el Contratante y ser adoptada por todas las partes. En caso de que exista una versión más reciente, el equipo del proyecto deberá obtener el permiso del Contratante antes de actualizarla. El Contratista es responsable de adquirir, probar e implementar cualquier infraestructura de TI, hardware y software necesarios para las actividades dentro de su ámbito.

Table 3.2Plataformas de software de información : Plataformas de software de información

Propósito	Software	Versión
Sistema de gestión de datos no gráficos (por ejemplo, entorno de datos común para archivos PDF y Office no gráficos)	Aconex	_
Visores de dibujos y modelos	Revizto o similar	5
Visualización, creación y edición de documentos	Microsoft Office o similar / Adobe acrobat o similar	Oficina 365
Software de lectura de nubes de puntos	Recap o similar	2021
Software de modelado BIM para arquitectura	Revit o similar	2021
Software de modelado BIM para estructuras	Revit o similar	2021
Software de modelado BIM para especialidades	Revit o similar	2021
Software para secuencia 4D	Navisworks	2021
Software de presupuestación y 5D (Sugerido)	Cost X o Similar	7.0
Programas informáticos para la elaboración de planes, la asignación de recursos a las tareas y la supervisión	MS Project o similar / Excel o similar	Oficina 365
Estudio fotográfico con cámara de 360° del progreso físico de la obra.	holobuilder o similar	2022
Software para realidad aumentada	Augin o similar	2022

Si el Contratista no desea utilizar estas soluciones de software específicas para la entrega o producción de información del proyecto, deberá reconocer las plataformas mencionadas anteriormente e identificar cómo intercambiará información con estas plataformas.

Cualquier restricción a la interconexión con los sistemas mencionados deberá plantearse a la parte designadora antes de utilizar sistemas distintos de los aquí enumerados. Estas limitaciones incluirán:

- El acceso a los sistemas y programas informáticos, así como las restricciones de las licencias;
- Restricciones de hardware;
- Restricciones de seguridad; y
- Limitaciones de la red y problemas de integración.

3.5. Información Métodos y procedimientos de producción

La Parte Designada Principal debe probar los métodos y procedimientos, en la producción e intercambio de información, asegurándose de que son comprendidos por todos los miembros del Equipo de Implementación, y aplicados al inicio de las actividades de producción de información.

Se trata de probar los métodos y procedimientos de producción de información desde la preinversión hasta la producción de información en colaboración. Por ejemplo: probar la accesibilidad de los contenedores de información y la información que contienen para garantizar que también se puedan añadir requisitos de seguridad para la gestión de la información confidencial.

En este punto, la parte designada debe:

- probar y documentar los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto
- perfeccionar y verificar que la estructura de desglose de los contenedores de información propuesta es factible
- desarrollar recursos compartidos para que los utilice el equipo de ejecución
- comunicar los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto a todos los equipos de trabajo.

3.5.1. Información funciones de gestión

La NTP-ISO 19650-1:2021 y la NTP-ISO 19650-2:2021 describen las responsabilidades y actividades de cada una de las partes implicadas en la comprensión de las funciones organizativas y de proyecto que deben realizarse como parte del proceso de gestión de la información BIM.

En este sentido, las partes que intervienen en el proceso de gestión de la información de una inversión desarrollada mediante modelos de información son las siguientes



- **Parte que designa:** La Parte que designa es el titular de un contrato de inversión, aunque no se limite a estas funciones y se produzca en un contexto en el que exista o no una designación normal. En el sector público, la Parte Designadora es la "Entidad o Empresa Pública" que requiere la ejecución.
- **Parte designada principal:** La Parte Designada Principal es responsable de gestionar el desarrollo de los Modelos de Información en respuesta a los Requisitos de Información. También es responsable de coordinar la información, como parte del Equipo de Implementación, y de mantener la comunicación con la Parte Designadora y las Partes Designadas.
- **Parte designada:** La Parte Designada es responsable de la gestión de la información a nivel de grupo de trabajo y de proporcionar información sobre el rendimiento de una inversión.





P: Principal, S: Soporte			Función	
Actividad	**N°**	**Actividades secundarias**	**Parte que designa**	**Parte principal designada**
Actividades preparatorias		Designar a los responsables de la función de gestión de la información.	P	
		Establecer las necesidades de información del proyecto.	P	
		Establecer hitos para la entrega de información del proyecto.	P	
		Establecer la norma de información del proyecto.	P	
		Establecer los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto.	P	S
		Establecer información de referencia y recursos compartidos.	P	
		Establecer el entorno de datos común del proyecto.	P	
		Establecer el protocolo de intercambio de información del proyecto.	P	
		Establecer los requisitos de intercambio de información de la parte designada.	P	
		Reunir información de referencia y recursos compartidos.	P	
		Establecer los requisitos para la presentación de ofertas y los criterios de evaluación.	P	
Procedimiento de selección		Designación de los responsables de la función de gestión de la información.	P	
		Establecer el Plan de Implementación BIM del equipo de implementación (antes del nombramiento).		P
		Evaluación de las habilidades y capacidades del equipo de trabajo.	P	
		Establecer las habilidades y capacidades del equipo de implementación.		P
		Establecer el Plan de Movilización del Equipo de Implementación.		P
		Establecer la tabla de riesgos del equipo de aplicación.		P
Ejecución del contrato		Confirmar el Plan de Implementación BIM del equipo de implementación.		P
		Establecer la matriz de responsabilidad detallada del equipo de implementación.		P

		Establecer los requisitos de intercambio de información de la parte designada principal.		P
		Establecer el (los) Programa(s) de Desarrollo de Información de Tareas (TIDP).		P
		Establecer el Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP).		P
		Completar los documentos de designación de la parte principal designada.		P
		Completar los documentos de designación de la parte designada.		P
		Movilización de recursos.		P
		Movilización de las tecnologías de la información.		P
		Probar los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto.		P
		Compruebe la disponibilidad de información de referencia y recursos compartidos.		P
		Producir información.		P
		Llevar a cabo el control de calidad.	S	P
		aprobar el intercambio de información	S	P
		Revise el modelo de informe.	S	P
		Presentar la plantilla de información para la autorización de la parte designada principal.		P
		Revisar y autorizar el modelo de informe.	P	
		Presentar el modelo de información para que sea aceptado por la parte designadora.		P
		Revise y acepte el modelo de informe.	P	
Fin de etapa		Archivar el modelo de información del proyecto.	P	
		Recoger las lecciones aprendidas para futuros proyectos.	S	P

3.5.2. Procesamiento de la información en colaboración

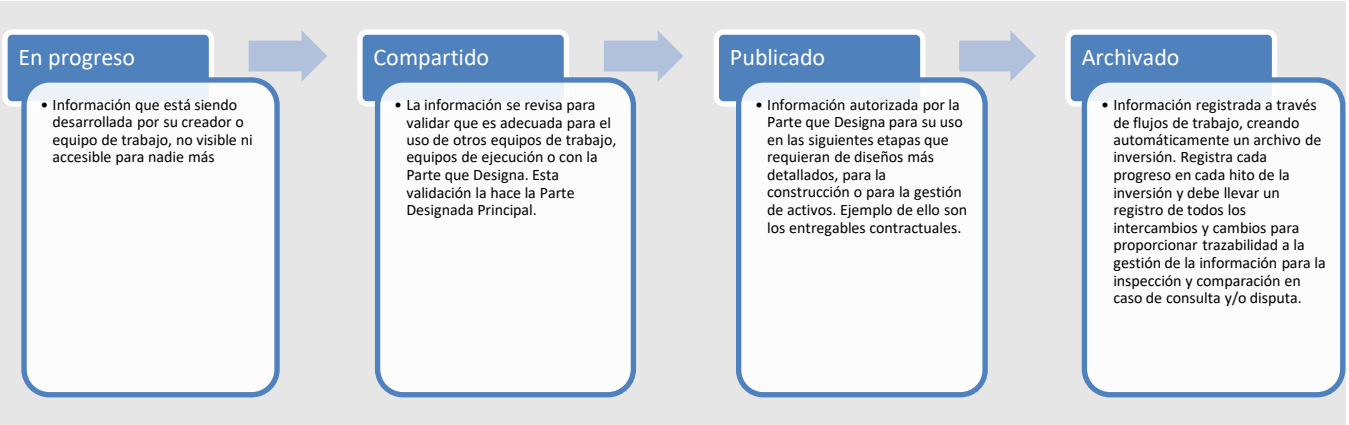
Existen ciertos principios para aplicar el trabajo colaborativo en el desarrollo de las inversiones BIM. Para ello es importante alinearse con los aspectos técnicos de la adopción de BIM a nivel nacional, con el objetivo de lograr el máximo

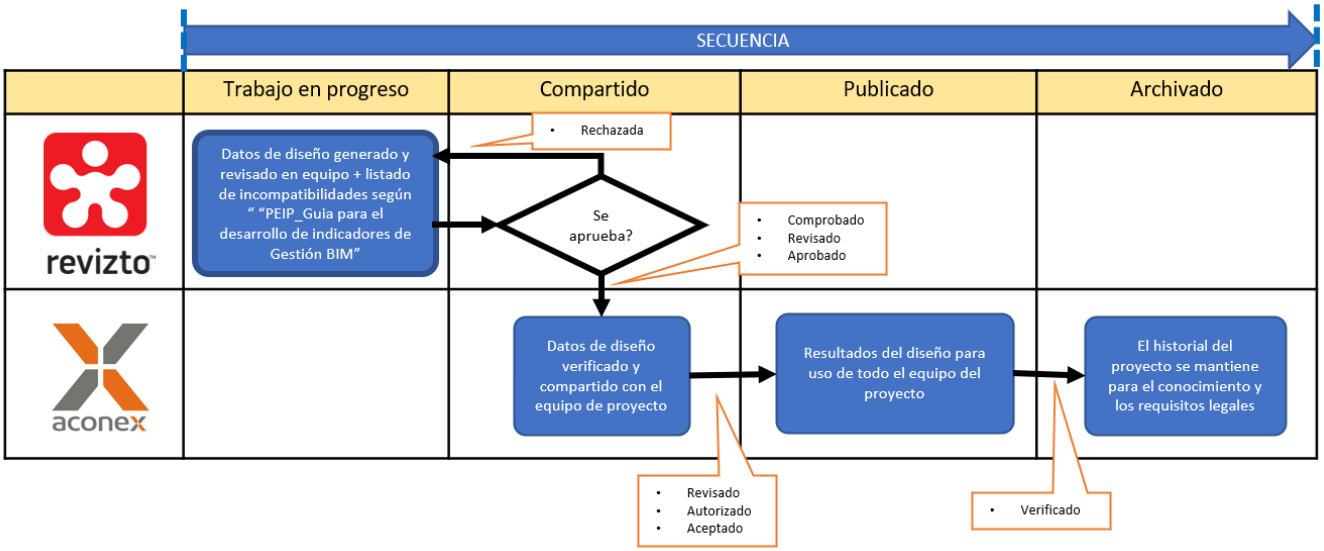
Para que el proceso de gestión de la información BIM tenga éxito, es importante que cada parte implicada en el desarrollo de una inversión (por ejemplo, la entidad, el especialista en arquitectura, los contratistas y los subcontratistas) asuma su parte de responsabilidad. Si alguna de las partes implicadas no cumple su parte, no se obtendrán los beneficios esperados de la inversión. Por ello, hay que tener en cuenta los siguientes principios fundamentales para el desarrollo del trabajo en colaboración, que se recogen en el cuadro de actividades según los roles.

3.5.2.1. Flujo de trabajo del Entorno Común de Datos (CDE)

El Entorno Común de Datos (ECD) es la fuente de información utilizada por el equipo del proyecto en las inversiones desarrolladas con BIM para la recogida, gestión y difusión de cada contenedor de información generado por los implicados en la inversión. Este equipo de proyecto está formado por la Parte Designadora, la Parte Designada Principal y las Partes Designadas

A medida que se desarrolla un contenedor de información, estos contenedores o sus contenidos pueden estar en diferentes estados como parte de un flujo de trabajo de contenedores de información dentro del Entorno Común de Datos (CDE), como se muestra en el siguiente gráfico.



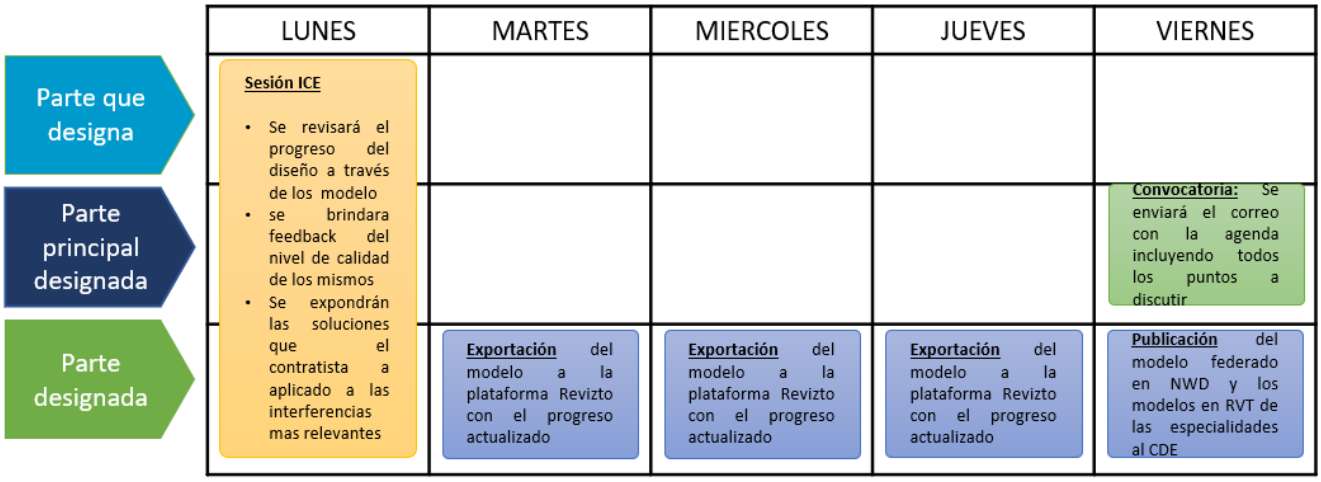


Nota importante: la plataforma Revizto sólo gestionará los modelos de información y los documentos que se obtengan directamente de ellos (planos, tablas de cuantificación, listado de interferencias, etc.) sin embargo la información como informes, permisos de obra, documentación administrativa, etc. será gestionada exclusivamente por Aconex.

3.5.2.2. Frecuencia del intercambio de información

La colaboración requiere una comunicación regular, concisa y eficaz. Depende de que el contratista pueda acceder a la versión actual de toda la información relevante, lo que solo puede ocurrir mediante intercambios de información coherentes.

El contratista debe especificar la frecuencia del intercambio de información en función del programa del proyecto. Se recomienda que sea quincenal, pero puede ajustarse a programas de proyecto cortos o largos. Debe indicarse cuándo es necesario congelar el diseño del modelo.



3.5.2.3. Estructura de las Salas ICE

Las salas ICE serán los espacios físicos en los que interactúen todas las partes interesadas en el proyecto, es decir, los diseñadores, los jefes de proyecto, los directores de diseño, los arquitectos, etc. durante la fase de diseño y durante la fase de construcción: el director de producción, los ingenieros de producción, los directores de la oficina técnica, los ingenieros de obra, los subcontratistas, etc. En ambas etapas, los modeladores y coordinadores BIM deberían estar siempre presentes para dirigir estas sesiones.

Los requisitos mínimos para una sala de este tipo serán:

- un espacio considerable dentro del proyecto donde puedan estar presentes al menos 10 personas con la distancia necesaria para la prevención.
- Dos proyectores interactivos o Smart boards alineados para proyectar el contenido de la sesión.
- Mobiliario necesario (mesa larga y sillas)
- Tablero acrílico para gráficos adicionales.

3.5.3. Movilización

Antes del inicio del proyecto y cuando se nombre un nuevo equipo, se prevé que el
El contratista deberá llevar a cabo las siguientes actividades de movilización;

- probar y documentar los métodos y procedimientos de producción de información propuestos;
- comprobar el intercambio de información entre los equipos de trabajo
- verificar el suministro de información a la parte designadora
- configurar y probar el CDE del proyecto
- configurar y probar el CDE (distribuido) del equipo de ejecución y su conectividad con el CDE del proyecto (si procede)
- Adquisición, implementación, configuración y supervisión de software, hardware e infraestructura de TI adicionales
- desarrollar recursos compartidos adicionales para ser utilizados por el equipo de implementación;
- Desarrollar e impartir formación (habilidades necesarias) a los miembros del equipo de implementación;
- desarrollar e impartir formación (habilidades necesarias) a los miembros del equipo de ejecución
- el nombramiento de miembros adicionales del equipo de ejecución para alcanzar la capacidad necesaria;
- apoyar a las personas y organizaciones que se unan al equipo de aplicación durante la designación.

3.5.4. Formación

Con el fin de promover la coherencia de las normas, la metodología y los procedimientos de presentación de informes del proyecto, el contratista principal designado proporcionará formación a la cadena de suministro de subcontratistas del contratista sobre los requisitos de presentación de informes únicamente.

Esto se proporcionará a través de las inducciones del equipo y/o el suministro de material de formación adecuado. Esto cubrirá:

- Arquitectura global de las plataformas de software.
- Protocolos del Entorno Común de Datos (CDE) (incluyendo su estructura y uso).
- Convenciones para la identificación de archivos, espacios y elementos.
- Nivel de necesidad de información .
- Proceso de coordinación y colaboración.
- Flujos de trabajo de producción de información.
- Resultados gráficos.
- Responsabilidades de BIM.
- Documentar los procedimientos de control de cambios.

Las presentaciones del equipo deben tener lugar cuando un nuevo equipo se incorpore al proyecto y/o después de cualquier cambio posterior en la documentación BIM (Building Information Modelling).

Los registros de la formación previa y en servicio se presentarán al empleador cuando éste lo solicite. Esto puede incluir un registro de la formación realizada, así como el material de muestra utilizado.
en la impartición de la formación.

3.5.5. Proceso de autorización y aceptación

Cuando el contratista haya completado un contenedor de información, lo presentará para su autorización y aceptación por parte de la persona adecuada dentro de la organización. El Contratista definirá el proceso que se utilizará en el proyecto para la autorización y aceptación de la información dentro de su CDE en las BEP.

La validación de los modelos servirá de guía para que los Coordinadores BIM de los Evaluadores certifiquen que el modelo está listo para su uso, y no requiere trabajo adicional para el proceso establecido por los usuarios que lo abran para continuar con su proceso y colocarlos en la carpeta correspondiente. En la siguiente lista se encuentran algunos puntos a evaluar que el contratista debe considerar en el desarrollo del BEP

- Comprobar que no hay conflictos significativos entre o dentro de las especialidades.
- Compruebe que se ha seguido la convención de nomenclatura.
- Los modelos están actualizados y contienen todas las modificaciones de los modelos locales.
- Si ha trabajado con Worksets, abra el archivo CENTRAL con las opciones Separar de Central y Auditoría activadas.
- Eliminar todos los archivos vinculados que no son relevantes - no aplicable
- Eliminar todas las opciones de diseño no requeridas
- Purgar el modelo
- Guardar el modelo en el directorio compartido correspondiente con el nombre correcto

Para más detalles, véase **el** "**Anexo 4: Consideraciones sobre la autorización y la aceptación".**

3.5.6. Modelo estrategia de federación

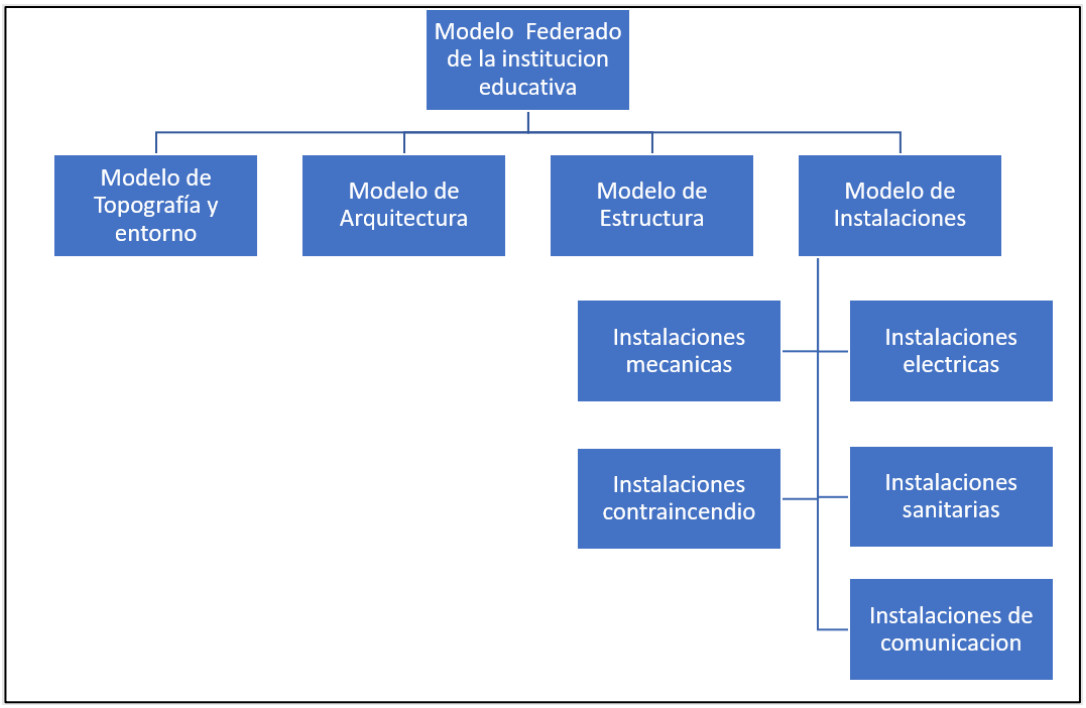
A lo largo del proyecto, el contratista tendrá que coordinar la información que intercambie, para mitigar el potencial de reajuste del sitio. Esto será una combinación de planificación de la información, incluida la

estrategia de federación y las representaciones de choque.

El Contratista debe definir los procedimientos para garantizar la coordinación espacial, incluyendo los plazos, las responsabilidades y los informes.

Las consideraciones a tener en cuenta por la parte designada para la realización de los modelos serán las siguientes.

- **Estructura de federacion:** la estrategia federativa se basa en dividir el proyecto por modelos según su especialidad como se muestra en la imagen inferior, esta subdivisión se incrementará según los criterios propuestos por el contratista en función del tamaño de la escuela, por ejemplo: por pabellón, por frente, por edificio, etc.



3.5.7. Requisitos de información heredada y recursos compartidos

Cualquier información heredada para los proyectos de adaptación se proporcionará con la información heredada disponible. Se recomienda que los licitadores anoten esta información en un registro de información heredada. La información heredada debe proporcionarse dentro del entorno de datos común de los proyectos para ayudar a la colaboración de la producción de información a lo largo de la fase de entrega del activo.

3.5.8. Captura de la información de los activos existentes

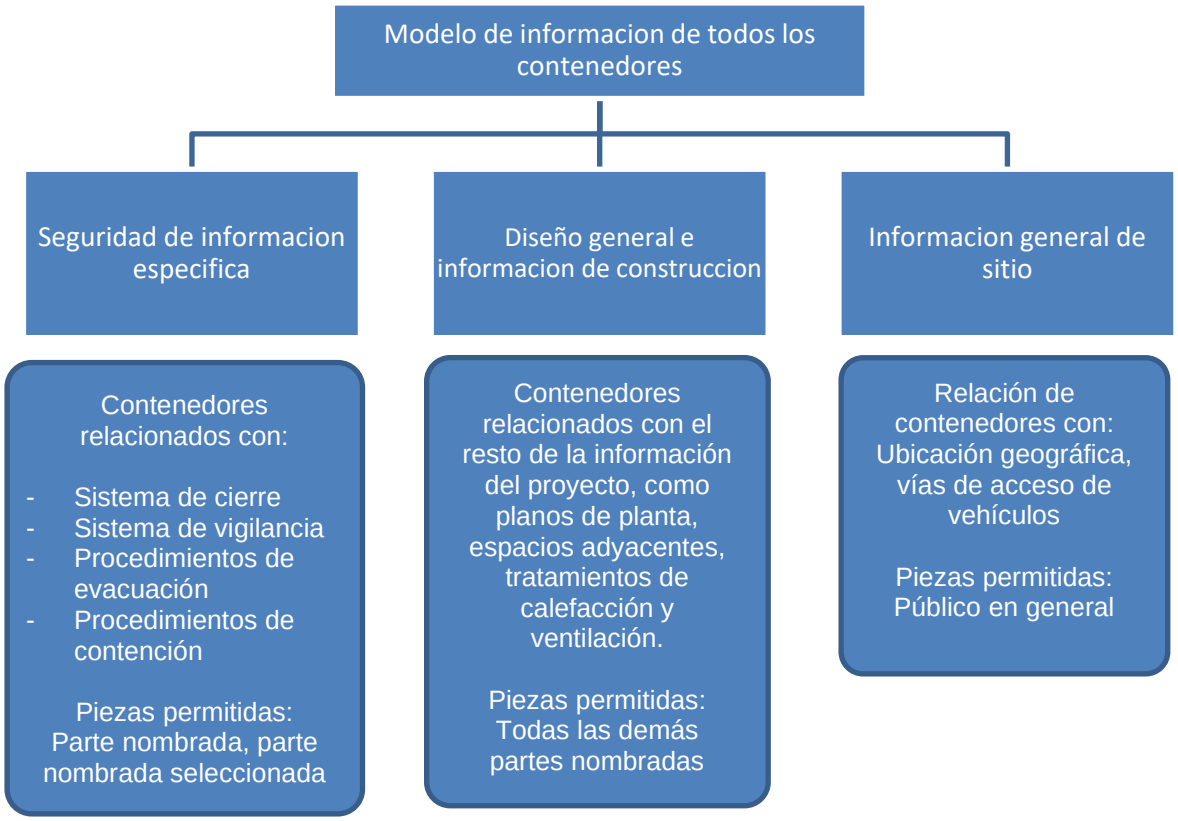
Si se requiere información sobre el proyecto/activo existente, el Contratista debe proporcionar información sobre los métodos y procedimientos dentro de las BEP. Siempre que sea posible, se debe utilizar la topografía digital 3D para proporcionar un estudio 3D rico en información, se propone el siguiente procedimiento, en caso de que el Contratista opte por proponer uno diferente, este procedimiento propuesto debe cumplir con los requisitos de intercambio de información señalados.

Visita de campo y trabajos preliminares	Recoger datos sobre las condiciones actuales del lugar Criterios de recogida de datos, requisitos de escaneo Criterios de modelización
Recojo de información	Inicio del estudio de las condiciones existentes. Estudio de las instalaciones existentes Estudio de las condiciones del lugar Estudio topográfico del terreno Escaneado láser 3D Encuesta 3D, encuesta fotográfica
Desarrollo de productos	Modelo de topografía Modelos de las condiciones existentes (edificios adyacentes existentes, carreteras principales existentes, redes eléctricas, sanitarias y de comunicación existentes) en formato . RVT FORMAT o similar

3.5.9. Estructura de desglose del contenedor de información

La estructura de desglose de los contenedores de información debe desarrollarse durante las actividades de planificación de la información. Debe explicar cómo se pretende dividir el modelo de información en conjuntos de contenedores de información. La estructura de desglose de los contenedores de información explica la metodología para gestionar las interfaces asociadas al activo durante su fase de entrega.

El desglose de los contenedores de información se considera el primer paso para la coordinación espacial dentro del proyecto, debe explicar la metodología para gestionar las interfaces asociadas a las diferentes disciplinas durante el proyecto, así como cualquier federación prevista de desglose de contenedores de información.

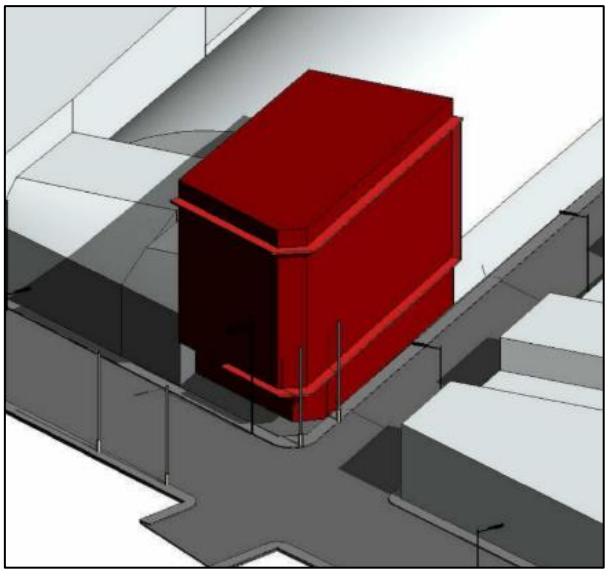


3.6. Requisitos adicionales

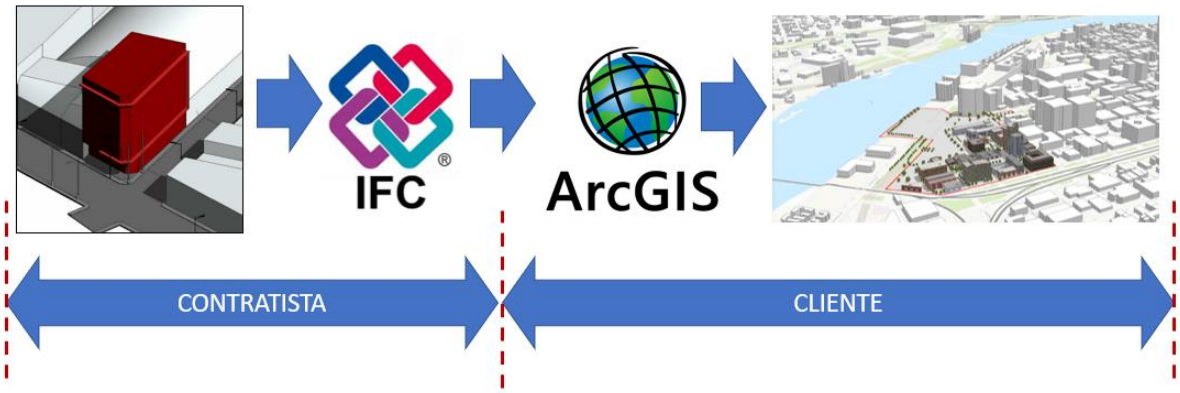
3.6.1. Modelo BIM a GIS

El modelo BIM de máxima ocupación que se desarrollará y presentará como producto en el hito de inversión “Fase de diseño / Presentación 01: Estudios preliminares” es un modelo cuyo nivel de desarrollo geométrico es bastante básico, ya que estará modelado mediante masas y su objetivo es poder representar a grandes rasgos el espacio que la nueva edificación ocuparía en sitio establecido, las condiciones que debe de cumplir este modelo de máxima ocupación son las siguientes.

- El modelo será un cascaron, no deberá tener detalles relevantes, el objetivo es que el archivo sea ligero de peso para la trabajabilidad en un entorno GIS
- Debe de estar georreferenciado, orientado respecto del norte y en el nivel correcto respecto del mar
- Deben de estar modelado todos los bloques que integren el proyecto (pabellón 01, pabellón 02, etc)
- Debe de representar la cantidad de pisos que se hayan establecido según análisis arquitectónico y estructural
- El modelo deberá de contener elementos aledaños de relevancia (postes, calles, edificios vecinos, etc)
- Debe de exportarse a IFC 2x3



El contratista deberá de adjuntar el modelo RVT e IFC como parte del de los entregables establecidos dentro del Aconex, el equipo técnico interno del cliente utilizará este modelo de máxima ocupación para poder publicarlo en un entorno GIS



3.6.2. Requisitos para realidad aumentada.

La comunicación con las partes interesadas no técnicas es de vital importancia, como directores, padres, alumnos, etc. La realidad aumentada nos permite presentar el proyecto de forma didáctica y práctica, lo cual es crucial en la fase de diseño, ya que nos permite exponer elementos del proyecto que aún no se han implementado y nos da la opción de realizar cambios si es necesario.

- El contratista desarrollará el modelo de información tal y como se especifica en las guias de modelización y en la lista de necesidades de nivel de información, este modelo se insertará en formato nativo o vía IFC en el software de realidad aumentada (el procedimiento dependerá del software que se adquiera).

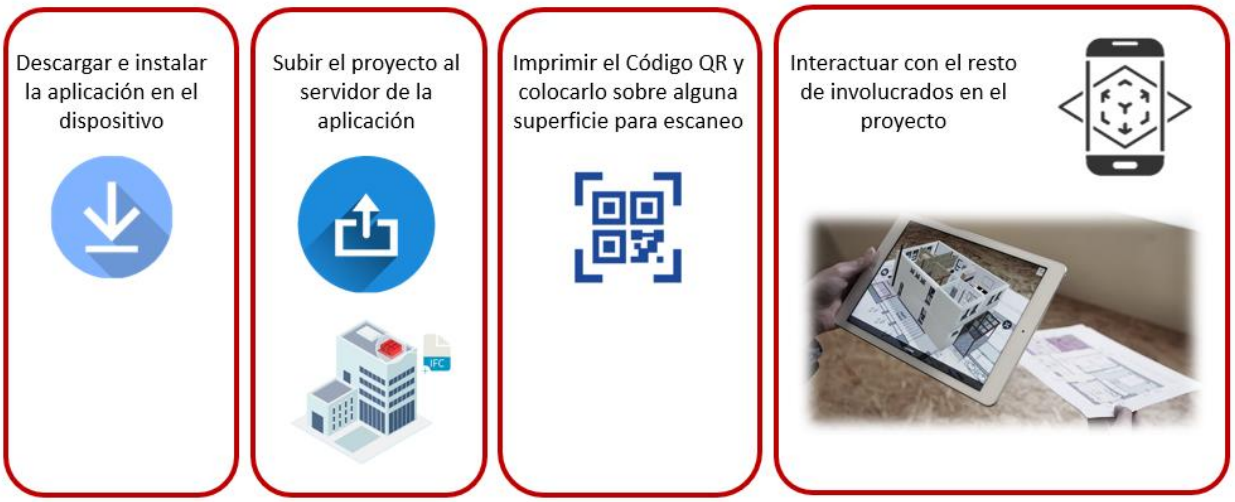
- El contratista deberá adquirir e implementar el software que permita la realización de "Realidad Aumentada", es decir, deberá adquirir e implementar el software que permita colocar elementos virtuales en entornos reales por medio de tabletas, ipads, smartphones, o gafas inteligentes.

- Los programas de realidad aumentada cuyo uso se recomienda son.

    - ✓ Augin: https://augin.app/es/
    - ✓ SinergyXR: https://synergyxr.com/

- Las características mínimas de los equipos (tablets o teléfonos inteligentes) que se utilizarán para la interfaz deben ser las siguientes

    - ✓ Cantidad: 3 (siempre 1 tablet a disposición del contratante)
    - ✓ Capacidad de disco duro: 64GB
    - ✓ Camara Trasera: 13.1MP
    - ✓ RAM: 4G
    - ✓ Camara frontal 13.1MP
    - ✓ Resolucion de pantalla 1920x1200
    - ✓ Bateria: 10000mAh battery, wide temperature
    - ✓ Case: Protector resistente a caidas



3.6.3. Requisitos BIM para la realización del 5D

El BIM (Building Information Modeling) es una tecnología que permite a los diseñadores e ingenieros de costes disponer de información detallada y necesaria para estimar los costes del proyecto, reduciendo la variabilidad en la estimación; el BIM 5D es aquella dimensión que aplica la metodología BIM que corresponde explícitamente a la estimación de costes.

El BIM 5D conecta los procesos de costes y estimaciones directamente a los modelos 3D creados por el diseñador; incorporando la estimación de costes en el ecosistema BIM es posible acelerar y optimizar toda la fase de diseño de un edificio, incluso en relación al aspecto económico. Se

piensa, por ejemplo, en poder evaluar rápidamente los costes ligados a soluciones de diseño diferentes.

En ese sentido el modelo de información a desarrollar por el contratista debe cumplir con los requisitos para la estimación de costes mediante la aplicación del 5D, esta estimación debe ser producto de la colaboración entre el área BIM y el área de estimación de costes del proyecto, sin embargo, la debe de liderar el área de costes.

Los requisitos que el contratista deberá de cumplir son los siguientes:

- El modelo de información debe de haber sido desarrollados utilizando las guías de modelado y las plantillas.
- Los elementos del modelo deben de contener los parámetros indicados en la Lista de “Nivel de Necesidad de información”
- Los parámetros más relevantes, que están acorde a la “guía de gestión de costes”, que se debe de considerar incluir en los elementos son:
    - Elemento
    - Nivel de elemento
    - Código de Clasificación NRM_1:
    - Descripción de Partida NRM_1:

  Estos parámetros son de vital importancia para poder estructurar los metrados de los elementos en función de las partidas a las que pertenezcan según el “Plan de Gestión de Costes”
- La exportación de IFC debe ser tal que todos los atributos relevantes como las características geométricas y alfanuméricas puedan ser transferidos a cualquier otro software con normalidad, se recomienda la exportación IFC2x3
- El modelo IFC exportado deberá ser insertado al software **CostX (Recomendado)**, siendo este el software que el área de gestión de costos del contratante sugiere utilizar para la estimación del presupuesto y su posterior control periódico.
- El procedimiento se describe a continuación.



- El contratista deberá de emitir indicadores de gestión de costos según lo indicado en el plan de Gestion de costos establecido por el contratistas, estos indicadores o métricas deberá de ser útil para que el Contratante pueda hacer la gestión de costos a nivel de programa.

Anexo 1 - Hitos de la entrega de información.

Hito de inversión	Actividades	Resultados
Fase de diseño / Presentación 01: Estudios preliminares	**-** El resultado de la investigación de campo con todos los estudios de campo realizados por el contratista. La evaluación de los edificios existentes, y la decisión sobre si las construcciones o edificios existentes deben ser demolidos o readaptados (si es necesario), con el correspondiente apoyo técnico. **-** Adaptación de las soluciones del Catálogo a las condiciones de la obra. Particularización de las soluciones del Catálogo para el proyecto. **-** Un Masterplan o esquema de todos los edificios de la parcela, teniendo en cuenta las oportunidades y limitaciones del lugar. **-** En esta fase de diseño deben revisarse y fijarse el resumen arquitectónico, los horarios de los espacios con las áreas, el número de estudiantes y todos los insumos básicos para proceder con el proyecto. **-** La disponibilidad de los servicios locales (Factibilidad). Si se dispone de electricidad, agua, gas, redes informáticas, etc. en la parcela y, en caso afirmativo, de qué tipo y cantidad de cada uno de estos servicios se dispone. También debe comprobarse la disponibilidad de tomas de corriente, así como la red de alcantarillado urbano, la red de aguas pluviales, las disposiciones locales de gestión de residuos, etc. **-** La delimitación legal de la parcela debe verificarse y figurar en los planos. **-** Información sobre el modelo, plan de costes, calendario de construcción y lista de cantidades correspondientes al nivel de desarrollo de la fase de diseño. Teniendo en cuenta la información de este punto, el Contratista y el Director del Proyecto están autorizados a tomar decisiones de ingeniería de valor o relacionadas con el diseño para entregar la escuela dentro del tiempo y el presupuesto asignados. El impacto de estas decisiones en el tiempo y el coste del diseño no añadirá tiempo y costes adicionales al diseño. **-** y otros documentos detallados en el S310 del Volumen 02	**<u>Producto 1:</u>** - Modelos de información de la Topografía según requerimiento técnico - Modelo de información del estado actual y del área circundante - Modelo de nube de puntos de la situación actual para registro histórico - Modelo de información de máxima ocupación - Animación de sol (4 estaciones) - Modelos de información arquitectónica con programación arquitectónica, Zonificación / Habitaciones - Modelos de información estructural: Ubicación de los principales elementos estructurales - Modelo de información de especialidad: Ubicación de los principales zonas y equipos - Plano de topografía según requerimiento técnico - Plano maestro con todos los edificios del edificio. - Planos de planta con la zonificación / Habitaciones (compruebe la matriz de nivel de necesidad de información para verificar el nivel de detalle de cada elemento y utilizar las guías compartidas para el desarrollo de los modelos de información)
Diseño/Presentación Fase 02: Anteproyecto básico	- Bases de diseño y criterios de diseño para todas las disciplinas. Se presentarán en forma de resumen de diseño, con los correspondientes anexos con apoyo técnico para las decisiones de diseño. Estos anexos mostrarán los datos de entrada y salida y los resultados comparados con las cifras de los criterios de diseño. - Dibujos de todas las disciplinas, correspondientes al nivel de desarrollo de un Proyecto Básico. En esta fase, las geometrías del edificio deben estar totalmente fijadas, las cantidades de refuerzo estimadas y los detalles necesarios para apoyar la solución de diseño y el plan de costes. También se esbozarán los sistemas de servicios basados en los principios de diseño. - En el caso de la rehabilitación de edificios existentes, el diseño de la rehabilitación a nivel de proyecto básico también forma parte de esta presentación. Esto incluye la descripción de todas las obras de rehabilitación, con anexos de cálculo y dibujos, y con detalles típicos, suficientemente definidos para el coste de las obras. - Información del modelo Plan de costes, calendario de construcción y lista de cantidades correspondientes al nivel de desarrollo de la fase de diseño. Teniendo en cuenta la información en este punto, el Contratista y el Director del Proyecto tienen derecho a tomar decisiones relacionadas con la ingeniería de valor o el diseño con el fin de entregar la escuela dentro del tiempo y el presupuesto asignados. El impacto de estas decisiones en el tiempo y el coste del diseño no añadirá tiempo y costes adicionales al diseño. - y otros documentos detallados en el S310 del Volumen 02	**<u>Producto 2:</u>** - Modelo de información arquitectónica compatibles - Modelo de información de estructuras: - Modelo de información de instalaciones - Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones - Planos de arquitectura - Planos de proyecto - Planos de planteamiento estructural - Planos de planteamiento estructural - Planos de aproximación de instalaciones. - Tabla de planificación del programa arquitectónico (Solicitado vs Resultante) (compruebe la matriz de nivel de necesidad de información para verificar el nivel de detalle de cada elemento y utilizar las guías compartidas para el desarrollo de los modelos de información)

Diseño / Presentación Fase 03: Expediente técnico	- Informe de diseño completo y anexos. Se presentará como un informe de diseño, con los correspondientes anexos con el apoyo técnico de las decisiones de diseño. Estos anexos mostrarán los datos de entrada y salida y los resultados comparados con las cifras de los criterios de diseño. - Planos de todas las disciplinas, correspondientes al nivel de desarrollo de un Expediente Técnico. - Especificaciones técnicas de todos los materiales y soluciones descritas en el proyecto. - En el caso de la rehabilitación de edificios existentes, el diseño de la rehabilitación a nivel de Expediente Técnico también forma parte de esta presentación. Incluye la descripción de todas las obras de rehabilitación a nivel de detalle del edificio, con anexos de cálculo como soportes técnicos, planos, especificaciones de productos y forma de ejecución de las obras, y con detalles específicos que contienen toda la información necesaria para la construcción. - Información del modelo Plan de costes, calendario de construcción y lista de cantidades correspondientes al nivel de desarrollo de la fase de diseño. Teniendo en cuenta la información en este punto, el Contratista y el Director del Proyecto tienen derecho a tomar decisiones relacionadas con la ingeniería de valor o el diseño con el fin de entregar la escuela dentro del tiempo y el presupuesto asignados. El impacto de estas decisiones en el tiempo y el coste del diseño no añadirá tiempo y costes adicionales al diseño. - y otros documentos detallados en el S310 del Volumen 02	**<u>Producto 3:</u>** - Modelos de información de arquitectura compatibilizado - Modelos de información de estructuras compatibilizado - Modelo de información de especialidades compatibilizado - Los modelos presentados deberán de contar con las configuraciones realizadas para la obtención del presupuesto y gestión 5D - Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias - Planos de proyecto de arquitectura - Planos de proyecto de estructura - Planos de proyecto de las especialidades - Toda la documentación desarrollada para el diseño de todas las especialidades (especificaciones técnicas, memorias de cálculo, memorias descriptivas, licencias, etc.) (compruebe la matriz de nivel de necesidad de información para verificar el nivel de detalle de cada elemento y utilizar las guías compartidas para el desarrollo de los modelos de información)
Diseño / Presentación Fase 04: Formalización del envío	cuando se subsanen las observaciones en el estado B de las presentaciones anteriores y el contratista presente el Diseño Detallado completo (Expediente Técnico) en el estado emitido para la construcción del IFC. El diseño debe indicar claramente que es IFC, así como cumplir con las normas peruanas, como el sello y la firma del profesional responsable de los documentos. La presentación 4 debe ocurrir XX semanas después de la fecha del contrato. - y otros documentos detallados en el S310 del Volumen 02	**<u>Producto 4:</u>** - Modelos de información de arquitectura compatibilizado - Modelos de información de estructuras compatibilizado - Modelo de información de especialidades compatibilizado - Los modelos presentados deberán de contar con las configuraciones realizadas para la obtención del presupuesto y gestión 5D - Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias - Planos de proyecto de arquitectura - Planos de proyecto de estructura - Planos de proyecto de las especialidades - Toda la documentación desarrollada para el diseño de todas las especialidades (especificaciones técnicas, memorias de cálculo, memorias descriptivas, licencias, etc.) (compruebe la matriz de nivel de necesidad de información para verificar el nivel de detalle de cada elemento y utilizar las guías compartidas para el desarrollo de los modelos de información)
Fase de construcción	• Modelos de información de todas las especialidades actualizados según los cambios aprobados en el sitio • Presentación de paneles gráficos con el progreso de la semana actual y el progreso proyectado para las próximas tres semanas (Lookahead BIM). • Lista de métricas actualizadas (según los cambios de trabajo aprobados) ejecutadas semanalmente y proyectadas en las 3 semanas siguientes • La secuencia del proyecto 4D se actualiza semanalmente según los cambios en el calendario y muestra el estado actual del proyecto. • Videos o un panel fotográfico obtenido diariamente a partir de la grabación con una cámara de 360º de áreas específicas del proyecto, que serán definidas con el PEIP en el desarrollo del PAB. Este registro debe permitir visualizar el avance del proyecto y/o las posibles complicaciones para la realización de las obras. Este registro debe ser almacenado en el entorno de datos común, y las fotos y videos deben estar vinculados a la ubicación de la toma, utilizando un software como holobuilder o similar. • - y otros documentos detallados en S500 del Volumen 02	**<u>Producto5 :</u>** - Modelos de información actualizados de todas las especialidades - Modelo de información deberá tener las configuraciones necesarias para el control de obra y los esquemas generados deberán ser presentados también en PDF según requerimiento del área de planeamiento - Modelo de información deberá tener los cuadros de metrados generados en el mismo software además de sus tablas en formato Excel según requerimiento del área de gestion costos - Modelo Navisworks con la secuencia 4D - El Modelo de información deberá tener las configuraciones para 5D - El Modelo de información deberá tener las configuraciones para Asbuilt - Vídeo con la secuencia 4D - Vídeo o imágenes con el registro fotográfico - Planos de todas las especialidades a nivel Asbuilt

Anexo 2 - Consideraciones para la coordinación entre especialidades.

Entregable	Actividades de coordinación entre especialidades	Consideraciones sobre la coordinación entre especialidades	Contenedor de información	Excepciones	Criterios de aceptación
Producto 1	Preparación del plan maestro de acuerdo con el programa arquitectónico teniendo en cuenta el estudio de las condiciones existentes, la topografía y los límites perimetrales del proyecto, así como la ubicación de los puntos de conexión de electricidad, agua y alcantarillado. Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones CIE programadas, se expondrán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos.	**1.** Modelos de información topográfica **2**. Modelo de información del estado actual y modelo de las zonas circundantes. **3**. Modelo de nube de puntos de la situación actual **4.** Modelo de información sobre la ocupación máxima **5.** Vídeo de animación de la iluminación solar (4 estaciones) **6.** Modelos de información arquitectónica con programación arquitectónica, zonificación / habitaciones + horarios de las habitaciones. **7.** Cuatro (04) vistas ambientales interiores y exteriores de la propuesta. **8.** Modelos de información estructural: Ubicación de los principales elementos estructurales . **9.** Modelo de información de la especialidad: Ubicación de las principales áreas e instalaciones **10** Modelo federado **11.**Plano general con todos los edificios del terreno **12**Planos con zonificación / Habitaciones	**1.** Formato .rvt o similar y formato .IFC **2.** Formato .rvt o similar y formato .IFC **3**. Formato .rcs o similar **4.** Formato .rvt o similar y formato .IFC **5.** formato avi **6.** Formato .rvt o similar y formato .IFC **7.** Formato .jpg **8.** Formato .rvt o similar y formato .IFC **9.** Formato .rvt o similar y formato .IFC **10.** Formato .nwd **11.** Formato .pdf **12.** formato .pdf	No	La información se entrega de acuerdo con las especificaciones del proyecto. - Los modelos de información pasarán por una lista de comprobación de cumplimiento de calidad mínima denominada "norma de control de calidad de productos BIM".
Producto 2	Mediante reuniones de coordinación y utilizando el plan maestro de arquitectura, se desarrolla el enfoque estructural (las estructuras adecuadas y los principales conectores), se desarrolla el proyecto arquitectónico con más detalle (planos, alzados, isométricos) y se desarrollan los modelos de información de las diferentes especialidades (ubicación de las principales redes, montantes, conexiones y equipos principales). Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones CIE programadas, se expondrán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos.	**1.** Modelos BIM de arquitectura compatible **2.** Modelos BIM de planteamientos estructurales: **3.** Modelos BIM de enfoques de especialidad **4.** Modelo federado. **5.** Planimetría completa obtenida a partir del modelo de información arquitectónica. **6.** Cuatro (04) vistas interiores y exteriores de la propuesta. **7.** Planos estructurales y de instalaciones. **8.** Estimación de las métricas por especialidad.	**1. Formato** .rvt o similar y formato .IFC **2. Formato .**rvt o similar y formato .IFC **3. Formato .**rvt o similar y formato .IFC **4. Formato .**nwd **5. Formato .**pdf **6. Formato .**jpg **7. Formato .**pdf **8. Formato** xlxs y formato .pdf	No	La información se entrega de acuerdo con las especificaciones del proyecto. - Los modelos de información pasarán por una lista de comprobación de cumplimiento de calidad mínima denominada "norma de control de calidad de productos BIM".
Producto 3	Teniendo en cuenta los modelos ya elaborados con cierto nivel de detalle, el resultado 3 consistirá en modelos de información compatibles de arquitectura, estructura y especialidades, más los planos del proyecto, obtenidos directamente del modelo, para la elaboración del expediente técnico, todo ello acompañado de las tablas de cuantificación de los elementos para la estructura de los presupuestos.	**1.** Informe descriptivo: descripción del proyecto de inversión. **2.** Memoria de cálculo para cada especialidad. **3.** Presentación de las estrategias arquitectónicas y estructurales (plan de integración del proyecto, calendario de construcción, registro de riesgos, EDT, plan de adquisiciones). **4**. Planimetría arquitectónica: planos de planta, cortes y alzados. Escala: 1/150 **5.** Detalles **constructivos** para entender el proyecto en su conjunto. Escala: 1/20, 1/10, 1/5 (o según se requiera). **6.** Medidas y presupuestos de cada especialidad. **7.** Modelo BIM de arquitectura, estructura, instalaciones compatibles. **8**. Modelo BIM Federado	**1. Formato .pdf y** .doc **2. Formato .pdf y** .doc **3. Formato .pdf y** .doc **4. Formato .**pdf **5. Formato .**pdf **6. Formato** xlxs y formato .pdf **7. Formato** nativo y formato IFC **8**. **Formato** .nwd	No	La información se entrega de acuerdo con las especificaciones del proyecto. - Los modelos de información pasarán por una lista de comprobación de cumplimiento de calidad mínima denominada "norma de control de calidad de productos BIM".

	Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones CIE programadas, se expondrán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos.				
Producto 4	Este entregable tiene el mismo nivel de detalle que el entregable 3, pero contendrá las observaciones planteadas por la parte designadora del PEIP.	1. Informe final de inexistencia de interferencias entre especialidades y el resumen del versus entre cada especialidad (por ejemplo, Arquitectura vs. Estructura) 2. Todos los archivos del entregable con las observaciones corregidas.	1. Formato .pdf y xlsx. 2. Formato nativo y formato IFC 2x3 3. Todos los productos de la entrega 3	No	La información se entrega de acuerdo con las especificaciones del proyecto. - Los modelos de información pasarán por una lista de comprobación de cumplimiento de calidad mínima denominada "norma de control de calidad de productos BIM".
Producto 5	En las sesiones de ICE se presentarán las actualizaciones más recientes de los modelos debido a los cambios aprobados en la obra, además de una secuencia en 4D, paneles gráficos con el progreso semanal actual y el progreso proyectado para 3 semanas, imágenes o vídeos obtenidos con una cámara de 360º, métricas actualizadas obtenidas del modelo semanalmente.	1. Modelos BIM actualizados de todas las especialidades 2. Modelos y diagramas BIM en formato PDF 3. Modelo BIM y tablas de Excel 4. Modelo Navisworks con la secuencia constructiva 5. Vídeo con la secuencia 4D 6. Vídeo o imágenes con el registro fotográfico 7. Modelo BIM con las configuraciones para 5D 8. Modelo BIM con las configuraciones para Asbuilt	1. RVT o similar 2. RVT o similar y PDF 3. RVT o similar y XLS 4. NDF incluido los NWC respectivos 5. .AVI 6. AVI o JPG 7. RVT o similar 8. RVT o similar	No	- Los modelos de información pasarán por una lista de control de calidad mínima denominada "Norma de control de calidad de productos BIM".

Anexo -3 : Consideraciones sobre el cifrado de archivos.

Número de Documento

Nombre de Proyecto	Numero
200079-6048 JORGE BASADRE	200079
200080-3065 VIRGEN DEL CARMEN	200080
200081-1268 GUSTAVO MOHME LLONA	200081
200084-6064 FRANCISCO BOLOGNESI	200084
200085-1209 MARISCAL TORIBIO DE LUZURIAGA	200085
200086-7207 MCAL.RAMON CASTILLA	200086
200087-0083 SAN JUAN MACIAS	200087
200088-0132 TORIBIO DE LUZURIAGA Y MEJIA	200088
200089-0142 MARTIR DANIEL ALCIDES CARRION	200089
200090-0035 NUESTRA SEÑORA DE LA VISITACION	200090
200091-2096 PERU JAPON	200091
200092-2099 ROSA MERINO/0394-1 ROSA MERINO	200092
200094-3048 SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO	200094
200095-1235 UNION LATINOAMERICANA	200095
200096-3058 VIRGEN DE FATIMA	200096
200098-0159 10 DE OCTUBRE	200098
200099-6011 SANTISIMA VIRGEN DE FATIMA	200099
200100-7228 PERUANO CANADIENSE	200100
200102-2029 SIMON BOLIVAR	200102
200103-0085 JOSE DE LA TORRE UGARTE	200103
200104-2100 JUAN VELASCO ALVARADO	200104
200106-3080 PERU - CANADA	200106
200107-1179 TOMAS ALVA EDISON	200107
200108-8184 SAN BENITO	200108
200110-1221 MARIA PARADO DE BELLIDO	200110
200111-3049 IMPERIO DEL TAHUANTINSUYO	200111
200112-3088 VISTA ALEGRE	200112
200115-0163 CORONEL NESTOR ESCUDERO OTERO	200115
200118-0139 GRAN AMAUTA MARIATEGUI	200118
200119-6152 STELLA MARIS	200119
200120-6082 LOS PROCERES	200120
200122-0145 INDEPENDENCIA AMERICANA	200122
200124-6094 SANTA ROSA	200124
200127-1190 FELIPE HUAMAN POMA DE AYALA	200127
200128-7086 LOS PRECURSORES	200128
200129-1124 JOSE MARTI	200129
999968-0000 PROGRAMA GENERAL	999968

Originador	Codigo
Koulu	KO001
Proyecto Especial Inversión Pública	PE001

Solo Planos

Asset	Codigo
Todos los Activos	000

Nivel	Codigo
Múltiples niveles / Ubicaciones	ZZ
No aplica ningún nivel / Ubicación	XX
Nivel Básico	00
Nivel 01	01
Nivel 02	02
Nivel 03	03
Nivel 04	04
Nivel 05	05
Mezzanine 01	M1
Mezzanine 02	M2
Sótano Nivel 1	S1
Sótano Nivel 2	S2

Tipo	Codigo
Acta	AC
Agenda	AG
Aviso	AV
Base de Diseño	BD
Cálculo	CA
Carta	CT
Certificado	CF
Cita	NT
Curriculum Vitae	HV
Directorio del Proyecto	DP
Especificacións Técnicas	ET
Estrategia	ES
Evaluación	EV
Factura	FT
Fotografías, imágenes y vídeos	FV
Guía	GU
Hoja de datos	HD
Informe	IN
Licencia	LC
Manual	MA
Manual de Operaciones y Mantenimiento	MM
Mapa	MP
Matriz	MZ
Memoria descriptiva	MD
Modelo	MO
Organigrama	OG
Plan de Gestión	PG
Plan de Inspección y Prueba	PI
Plano	PL
Plantilla	FR
Procedimiento	PR
Registro de Riesgos	RR
Solicitud de Aprobación de Materiales	SA
Solicitud de Inspección de Materiales	SI
Solicitud de Permiso	SP
Tabla de doblamiento de barras	PB
Normas / Politicas	PO

Disciplina	Codigo
Acústica	AC
Administración	AD
Adquisición de Terrenos	AT
Arqueología	AQ
Arquitectura	AR
Aseguramiento Técnico	AS
BIM	BM
Calidad	CA
Civil	CV
Comercial	CO
Contratación Pública	PU
Control de Proyectos	CP
Datos/Telecomunicaciones	DT
Diseñador Especializado	DE
Diseño de Interiores	DI
Drenaje/Carreteras	DC
Eléctrico	EE
Equipamiento Médico	EM
Estructuras	ES
Fontanería	FT
Gases Medicinales	GM
General (no disciplinario)	GR
Geografía/Estudios del terreno	GT
Geología y Geomorfología	GG
Geotécnia	GE
Gerencia del Proyecto	GP
Gestión de Costos	CC
Gestión del Contrato	GC
Hidrología	HY
Informática/Sistemas	IS
Mecánica	ME
Medio Ambiente	MA
Paisajismo	PA
Planificador de la Ciudad/País	PP
Procura	PR
Riesgos	RI
Salud/Seguridad/Medio Ambiente	SS
Seguridad Patrimonial	SE

Numero	Numero
Número único (6 dígitos)	i.e. 000001

Anexo - 4: Consideraciones sobre la aceptación

Aspecto del modelo de información	Requisitos de calidad	Criterios de revisión
Resumen del modelo	**1.1** Compatibilidad del modelo con Aurtodesk Revit o similar **1.2** Nomenclatura del modelo en Revit o similar **1.3** Tamaño máximo del modelo **1.4** Granularidad **1.5** El modelo ha sido creado utilizando una plantilla	**1.1** Si el modelo no es compatible con el software Revit: No cumple, y se detiene la auditoría. **1.2 Compruebe si** el modelo se ajusta a la nomenclatura de las normas establecidas en las BEP. **1.3 Compruebe** si el tamaño máximo del modelo está en torno a los 100 MB. **1.4 Busque** en la métrica los elementos más pequeños, si hay al menos 3 elementos más pequeños que el tamaño mínimo (25x25x25 cm). **1.5 Compruebe** en el menú de opciones si está trabajando con un modelo de este tipo.
Entorno de colaboración	**2.1** Los niveles del modelo siguen los de la Arquitectura y el número de niveles es el adecuado. **2.2** Uso correcto del navegador de vistas **2.3** Nomenclatura de las vistas en planta **2.4** Identificadores, datos de proyecto y números de dibujo **2.5 Las** plantillas de las tablas métricas se utilizan y configuran para dar valores sencillos y coherentes. **2.6 Nomenclatura de las** familias de sistemas **2.7 Nomenclatura de** otras vistas **2.8** Revisión de los archivos vinculados	**2.1** Compruebe si los niveles son conformes y están en relación con el modelo arquitectónico restando la altura del piso terminado (Si hay al menos UNO que no corresponde, desapruebe). **2.2** El navegador del proyecto está bien organizado, según su uso previsto (diseño, construcción, revisión, apoyo). **2.3 Compruebe si se** cumple la nomenclatura de vistas descrita en el PEB. **2.4 Comprobar si** el modelo está provisto de dibujos (Hojas) y si tienen la nomenclatura correcta según el PEB. **2.5 Se** utilizan las plantillas de tablas correspondientes a cada especialidad configuradas por BIM Support para obtener los presupuestos. **2.6 Verificar que se cumple la nomenclatura de las familias según el PEB** alcanzado. **2.7 Comprobar si se cumple la nomenclatura de las** vistas descritas en el PEB alcanzado (sólo se incumple 1 vista mal denominada). **2.8 Comprobar** si hay archivos CAD/DWF/JPG, etc. en el modelo que estén mal cargados y/o duplicados. O si el modelo ya está terminado debe estar libre de archivos vinculados.
Modelo	' Modelización de forjados3**.1** **3.2 Se** han generado nodos en las uniones viga-columna. **3.3** Nivel de detalle correspondiente al ámbito del proyecto **3.4 Modelización de los** pilares **3.5 Grupo** constructivo **3.6** Datos de identidad del grupo **3.7 Grupo** de restricciones **3.8 Encuesta "Advertencias** simples **3.9 Encuesta "Advertencias** complejas **3.10** Familias "In Place **3.11 Líneas del** modelo **3.12 Líneas** pertenecientes a un sistema **3.13** Sistemas interconectados **3.14** El exceso de elementos no utilizados ha sido purgado y eliminado del modelo.	**3.1** Las losas se modelarán entre las vigas y no a través de ellas; se evaluará un número de losas. **3.2** Se evaluarán los elementos que cumplan esta condición. **3.3** Si más del 30% de la muestra de elementos arquitectónicos (Muros) no se ajusta al nivel de detalle propuesto, se suspende. **3.4 Se** revisarán los criterios de modelado de los pilares (para cada nivel a partir de los cimientos). **3.5 Los elementos** deben contener información del Sector y de la Fachada si ya están disponibles. **3.6 Los elementos** tienen un código de elemento, un texto que describe el código con el que se ha asociado el elemento. (título, subtítulo, etc.) **3.7** Se evaluará un número de elementos que deben tener el parámetro Nivel de Elemento (Si tiene más de 2 que no cumplen la condición, marque NO). **3.8** Compruebe si las "Advertencias" referidas a: Paredes duplicadas / Superposición de líneas de separación de ambientes / Elementos con la misma "marca" han sido levantados a tiempo. Incumplimiento de más de 15 avisos de este tipo. **3.9** Comprobar si las Advertencias referidas a: Pendientes de rampas / Peldaños de escaleras / Cruces de techos se han levantado a tiempo. Incumplimiento de más de 5 advertencias de este tipo. **3.10 Comprobar si** todavía tiene familias de modelos "In Place" y no han sido retiradas. **3.11 Comprobar si dispone de "Líneas modelo", incumpliendo si tiene un** máximo de 10. **3.12 Compruebe si** las tuberías están asignadas al sistema correspondiente. **3.13 Compruebe que los elementos del sistema** están conectados. **3.14 Compruebe si hay elementos** que no han sido purgados.
En el exterior	Elementos de AutoCAD que deben ser referenciados	El archivo no debe contener referencias externas / El archivo debe contener el menor número posible de texturas / Toda la geometría contenida en el archivo debe estar contenida en un círculo de 1500mt de radio / El archivo debe ser guardado en WCS (World Coordinate System) / Escala / Unidades en metros / Por Coordenadas Compartidas /.