



**Distriluz**

Enosa • Ensa • Hidrandina • Electrocentro

## ***PLAN DE EJECUCIÓN BIM (BEP)***

***[NOMBRE DE PROYECTO]***  
***[NOMBRE DE CONSULTOR]***  
***[INSERTAR LOGO DEL CONSULTOR]***

CONTROL DE EMISIÓN					
Rev	Fecha	Descripción	Elaborado por:	Revisado por:	Comentarios
0	[INDICAR FECHA]	Emitido para aprobación	[INDICAR NOMBRE Y APELLIDO]	[INDICAR NOMBRE Y APELLIDO]	
Firmas de la revisión vigente			[FIRMA]	[FIRMA]	

**Contenido**

<b>1. Información del Proyecto .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Objetivos .....</b>	<b>5</b>
2.1 Objetivos del cliente .....	5
2.2 Objetivos del proyecto .....	5
2.3 Objetivos de gestión de la información BIM .....	5
<b>3. Recursos .....</b>	<b>7</b>
3.1 Personal .....	7
3.2 Infraestructura tecnológica .....	8
3.2.1 Equipamiento .....	8
3.2.2 Hardware .....	9
3.2.3 Software .....	10
<b>4. Estrategia de colaboración .....</b>	<b>11</b>
4.1. Entorno de Datos Comunes (CDE) .....	11
4.1.1 Características .....	11
4.1.2 Personas que requieren acceso al CDE .....	11
4.1.3 Niveles de autorización de seguridad .....	12
4.2 Procesos de gestión de la información .....	12
4.3 Requisitos de seguridad de la información .....	15
4.4 Reuniones .....	15
<b>5. Modelo 3D .....</b>	<b>16</b>
5.1 Estructura de desglose (Estrategia de federación) .....	16
5.2 Matriz de responsabilidad .....	20
5.3 Estrategia de modelado .....	20
5.3.1 Lineamientos generales .....	20
5.3.2 Estrategia para georreferenciación .....	21
5.4 Estrategia de coordinación .....	21
5.4.1 Estrategia de coordinación entre especialidades .....	21
5.4.2 Actividades para la detección y resolución de interferencias .....	22
5.4.3 Tolerancia y evaluación de interferencias .....	23
5.5 Control de calidad interno .....	23
5.5.1 Estrategia de control de calidad .....	23
5.5.2 Revisión de control de calidad .....	23
5.5.3 Indicadores .....	24
5.6 Estándares .....	25
5.6.1 Estándares .....	25
5.6.2 Librerías .....	25
5.6.3 Plantillas .....	25

---

<b>6. Plan de Trabajo .....</b>	<b>25</b>
<b>6.1 Entregables .....</b>	<b>25</b>
<b>6.2 Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP) .....</b>	<b>26</b>
<b>6.3 Normas de información .....</b>	<b>26</b>
<b>6.4 Plan de vuelo .....</b>	<b>27</b>
<b>7. Anexos .....</b>	<b>28</b>
ANEXO 01: Matriz de responsabilidades .....	28
ANEXO 02: Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP) .....	28
ANEXO 03: Formato de Acta de Reunión.....	28
ANEXO 04: Fichas Técnicas de Equipamiento .....	28

## 1. Información del Proyecto

[COMPLETAR CON LOS DATOS SOLICITADOS]

### Sobre el CLIENTE:

- Nombre del CLIENTE: [Indicar nombre de la EMPRESA. Ejemplo: Hidrandina S.A.]
- Unidad de Negocio del CLIENTE: [Indicar Unidad de Negocios de la EMPRESA. Ejemplo: Unidad de Negocios La Libertad]

### Sobre el PROYECTO:

- Fase o etapa de la inversión: [Indicar fase de inversión. Ejemplo: Formulación y Evaluación]
- Modalidad de contratación: [SUMA ALZADA]
- Código de contrato: [ESPECIFICAR NÚMERO y/o CÓDIGO DE CONTRATO]
- Código de iniciativa del proyecto: [INDICAR CÓDIGO DE PROYECTO. EJEMPLO: 3-21-TX-0523]
- Nombre del proyecto: [INDICAR NOMBRE DEL PROYECTO]
- Ubicación:
  - DIRECCIÓN EXACTA: [COMPLETAR]
  - PROVINCIA: [COMPLETAR]
  - DEPARTAMENTO: [COMPLETAR]
  - UBICACIÓN GEOGRÁFICA: [COMPLETAR]
  - COORDENADAS: [COMPLETAR]

[AGREGAR MAPA CON UBICACIÓN GEOGRÁFICA]

- Características de la inversión

[MENCIONAR ALCANCE DEL PROYECTO, NOMBRE DEL PROYECTO Y CARACTERÍSTICAS GENERALES COMO UBICACIÓN, AREA DE INTERVENCIÓN, ETC.]

#### EJEMPLO:

Este proyecto consiste en el diseño del expediente técnico de la ampliación y mejora de la infraestructura educativa I.E. N° 11513. A continuación, se describen algunas de las características más relevantes

del proyecto:

- La institución educativa se ubica en la calle Real S/N, del distrito de Patapo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque. El predio cuenta con 1500 m2, en el cual existen dos pabellones de dos pisos, cada uno de 120m2 de huella construida y 800 m2 de obras exteriores (patio y losa deportiva). Sin embargo, estas se encuentran en estado de deterioro debido al efecto del Fenómeno del Niño.
- La inversión tiene como objetivo la mejora y el mantenimiento de la infraestructura educativa existente, los espacios exteriores como patio y losa deportiva y el reemplazo del mobiliario y equipamiento en estado de deterioro.
- La inversión considera la ampliación del nivel primario de la institución, la cual requiere de nuevos módulos de aulas, servicios higiénicos de estudiantes y docentes, sala de usos múltiples y biblioteca (320 m2).

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivos del cliente

[LISTAR LOS OBJETIVOS DEL CLIENTE]

### 2.2 Objetivos del proyecto

[LISTAR LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO]

### 2.3 Objetivos de gestión de la información BIM

[INDICAR LOS OBJETIVOS Y USOS BIM SOLICITADOS POR EL CLIENTE. ASIMISMO, DE DARSE EL CASO Y DE ACUERDO AL EXPERTISE DEL CONSULTOR, AÑADIR OTRO USO BIM]

[POR EJEMPLO]

Prioridad	Objetivos de gestión de la información BIM	Usos BIM solicitados por la EMPRESA
1	Gestionar las diferentes especialidades mediante la utilización de Modelos de información, con la finalidad de obtener un modelo federado que permita la coordinación y permita el entendimiento total del proyecto de inversión. La información no gráfica necesaria será ingresada a través de parámetros en el Modelo de información.	Coordinación de la Información
1	Incrementar la ingeniería de valor por medio del uso de BIM y los Modelos de información.	Diseño de especialidades
1	Analizar el comportamiento estructural del proyecto de inversión, tomando en consideración el diseño estructural sismorresistente.	Análisis Estructural

1	Prevenir sobrecostos y contratiempos en la Ejecución Física de la inversión, a través de la anticipada detección de interferencias e incompatibilidades en el modelo de información.	Detección de interferencias e incompatibilidades
2	Obtener y compartir la documentación técnica de las distintas especialidades a partir del Modelo de información, como por ejemplo: planimetría, metrados y presupuestos, cronograma, etc. Se deberá respetar los requisitos de información establecidos en lo que refiere a tipo de contenedor, formato, convenio de identificación, nivel de detalle, plazo de entrega, entre otros.	Elaboración de documentación
2	Obtener los metrados y presupuestos de todas las especialidades, de manera eficiente, rápida y actualizada a partir de los modelos de información.	Estimación de cantidades y costos
3	Realizar análisis bioclimáticos a partir de los modelos de información para garantizar un diseño sostenible, se deberá considerar el análisis de recorrido e incidencia solar, análisis de vientos, precipitaciones y humedad. Así como también, un reporte técnico acerca del comportamiento térmico de los materiales constructivos y su impacto en el bienestar de los ambientes interiores.	Evaluación de sostenibilidad
Prioridad	Objetivos de gestión de la información BIM	Otros usos BIM sugeridos por el equipo de ejecución
1	Hacer uso de tecnologías como escaneo láser y/o drones para el levantamiento de la infraestructura y condiciones existentes.	Levantamiento de condiciones existentes
1	Verificar, a través del modelo información, el cumplimiento de la Norma Técnica A.040 "Educación" Reglamento Nacional de Edificaciones y la Resolución Viceministerial N° 208 - 2019 - MINEDU.	Revisión del diseño

### 3. Recursos

#### 3.1 Personal

[LISTAR A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DEL CONSULTOR]

[Responsabilidades / Funciones: Indicar de manera general las funciones de cada persona]

[CARGO: de acuerdo a la sección REQUISITOS Y RECURSOS DEL POSTOR de los Términos de Referencia]

[TIPO DE PERSONAL: de acuerdo a la sección REQUISITOS Y RECURSOS DEL POSTOR de los Términos de Referencia]

Organización	Nombre	Cargo	Tipo de personal	Rol BIM según Guía Nacional	Correo electrónico	Número de contacto
		Jefe de Estudio	Personal Clave	-		
		Coordinador general	Personal Clave	Coordinador BIM		
		Ingeniero Mecánico Electricista	Personal Clave	-		
		Modelador BIM	Personal de apoyo	Modelador BIM		

## 3.2 Infraestructura tecnológica

### 3.2.1 Equipamiento

[Completar con el equipamiento principal a utilizar para el levantamiento topográfico, Geodetección, entre otra actividad principal para el desarrollo de los estudios]

[POR EJEMPLO, para el caso de levantamiento topográfico, considerar equipamiento como: dron, estación total, lidar base terrestre, etc]

#### 3.2.1.1 Levantamiento Topográfico

##### a) Dron (RPAS)

[CONSIDERAR COMO MÍNIMO]

Fabricante	
Modelo	
Tipo	Ala fija o multirrotor
Peso	
Precisión horizontal	
Precisión vertical	
Velocidad	
Tiempo máximo de vuelo	
Cobertura	
Cámara	
Documento de especificaciones técnicas	Ver Anexo [INDICAR NÚMERO DE ANEXO]
Imagen referencial	
Link de fabricante/proveedor	<a href="https://wingtra.com/es/dron-mapeo-wingtraone/">https://wingtra.com/es/dron-mapeo-wingtraone/</a>
Estado	[INDICAR ESTADO DEL EQUIPAMIENTO] Ejemplo: En proceso de Alquiler
Documento que evidencia el estado	[ADJUNTAR DOCUMENTO, ejemplo: contrato, orden de compra, etc]



### 3.2.1.2 Geodetección

### 3.2.2 Hardware

[COMPLETAR CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS COMPUTADORAS O LAPTOP SOLICITADAS EN LAS BASES INTEGRADAS DEL CONTRATO]

EJEMPLO:

USO		Para Modelador BIM	FOTOGRAMETRÍA
Tipo		Laptop	Desktop
Sistema Operativo	Sistema Operativo	Microsoft Windows 10	Microsoft Windows 10
	SO Arquitectura	64 bits	64 bits
CPU	Procesador	Intel Core i7	Intel Core i7
	Núcleos	4	4
	Velocidad	2.6 GHz	2.6 GHz
Disco duro	Almacenamiento	250 GB	250 GB
	Tipo	SSD	SSD
Tarjeta gráfica	Tamaño	2 GB	4 GB
	Modelo de procesador gráfico	GeForce GTX 1650 SUPER	GeForce GTX 1650 SUPER
Memoria RAM	Tipo	DDR3	DDR3
	Tamaño	8 GB	32 GB
CANTIDAD		5	1
ESTADO		[INDICAR ESTADO DEL EQUIPAMIENTO] Ejemplo: En proceso de Alquiler, propia	[INDICAR ESTADO DEL EQUIPAMIENTO] Ejemplo: En proceso de Alquiler, propia
EVIDENCIA DEL ESTADO		[ADJUNTAR DOCUMENTO, ejemplo: contrato, orden de compra, etc] VER ANEXO [INDICAR NÚMERO DE ANEXO]	[ADJUNTAR DOCUMENTO, ejemplo: contrato, orden de compra, etc] VER ANEXO [INDICAR NÚMERO DE ANEXO]

[EL CONSULTOR DEBE ADJUNTAR LA DOCUMENTACIÓN PARA SUSTENTAR EL ESTADO DE LA PC/LAPTOP. EJEMPLO: BOLETA DE PAGO, CORREO CON

FABRICANTE, OTROS]

### 3.2.3 Software

Los softwares a utilizar para el desarrollo de todos los entregables del presente proyecto son:

[EJEMPLO]

Uso	Desarrollador	Nombre de Software	Extensión	Extensión de intercambio	Versión
Elaboración de informes	Office	Microsoft Word	.docx	.pdf	2016
Elaboración de memorias de cálculo	Office	Microsoft Excel	.xlsx		2017
Flujo de potencia		DigSILENT			2019
Diseño de líneas eléctricas		DLT-CAD			2019
Modelado 3D - Instalaciones	Autodesk	Revit MEP	.rvt	.IFC	2022
Modelado 3D - Estructuras	Trimble	TEKLA structures	.rvt	.IFC	2022
Modelado 3D - Arquitectura	Graphisoft	Archicad	.rvt		2019
Elaboración de cronograma	Oracle	Primavera P6	.mpp		2022
Planificación 4D	Synchro Software	Synchro			2021
Generación de presupuestos	Cype	Arquímedes			2022
Nube de puntos	Autodesk	Recap			2020
Fotogrametría		Pix4D			2019

#### 4. Estrategia de colaboración

##### 4.1. Entorno de Datos Comunes (CDE)

###### 4.1.1 Características

[COMPLETAR CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL CDE A UTILIZAR EN EL PRESENTE PROYECTO. CONSIDERAR COMO MÍNIMO LO SIGUIENTE]

Desarrollador del CDE	Autodesk
Nombre del CDE	BIM 360
Estándar para uso de CDE	Estándar para uso de Entorno de Dato Comunes de Distriluz
Funciones a realizar en el CDE	[COMPLETAR CON FUNCIONES A REALIZAR EN EL CDE] EJEMPLO: a) Repositorio de información b) Iniciar flujos de revisión c) Generar incidencias y marcas de revisión

###### 4.1.2 Personas que requieren acceso al CDE

[INDICAR QUE MIEMBROS DEL EQUIPO DEL CONSULTOR REQUIERE ACCESO AL CDE DE LA EMPRESA]

Ítem	Nombre	Correo	EMPRESA	Funciones que realizará en el CDE	Comentario del CLIENTE	Nivel de autorización de seguridad
1			Hidrandina	Carga de información	Aprobado	VER DESCARGAR
2			CCM2L	Resolución de incidencias de instalaciones eléctricas	Aprobado	

3	Jackson Rodriguez		GyM	Resolución de incidencias de instalaciones sanitaria	Rechazado	
---	-------------------	--	-----	--	-----------	--

#### 4.1.3 Niveles de autorización de seguridad

Los niveles de autorización de seguridad son para establecer el tipo de información y las características de acceso al cual accederán el personal del CONSULTOR

[INDICAR EL TIPO DE PERMISO PARA LAS CARPETAS DEL CDE QUE EL CONSULTOR REQUIERE ACCESO]

Carpeta	ROL	ROL
	COORDINADOR BIM	[INDICAR ROL]
[INDICAR NOMBRE DE CARPETA DE CDE]	[INDICAR TIPO DE PERMISO SEGÚN CDE]	[INDICAR TIPO DE PERMISO SEGÚN CDE]
2- ESTUDIOS / 2.2 EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA	[INDICAR TIPO DE PERMISO SEGÚN CDE]	[INDICAR TIPO DE PERMISO SEGÚN CDE]
1 - ADMINISTRACIÓN / 1.1 ESTUDIOS	[INDICAR TIPO DE PERMISO SEGÚN CDE]	[INDICAR TIPO DE PERMISO SEGÚN CDE]

#### TIPO DE PERMISO SEGÚN CDE

- Solo ver
- Ver + Descargar
- Ver + Descargar + Cargar
- Ver + Descargar + Cargar + Editar
- Control total

#### 4.2 Procesos de gestión de la información

El flujo de información se realizará de acuerdo al procedimiento indicado en el estándar de uso de Entorno de Datos Comunes (CDE) de la EMPRESA (ver imágenes líneas abajo). Y de manera resumida comprende lo siguiente:

##### a) Cargar información al CDE

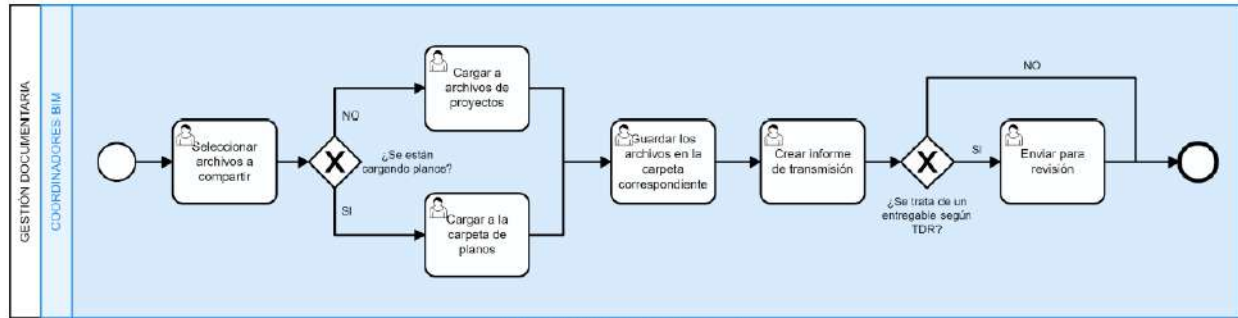
¿Qué información subir al CDE?	Según contenido de cada informe. Ver TIDP
--------------------------------	---

¿En qué formato se sube la información al CDE?	Ver TIDP
¿Quién sube la información al CDE?	Ver cuadro de responsables de CDE
¿En qué carpeta del CDE se guardará la información?	Según Estándar de Uso de CDE
¿Cuándo subir información al CDE?	Según cronograma de entrega

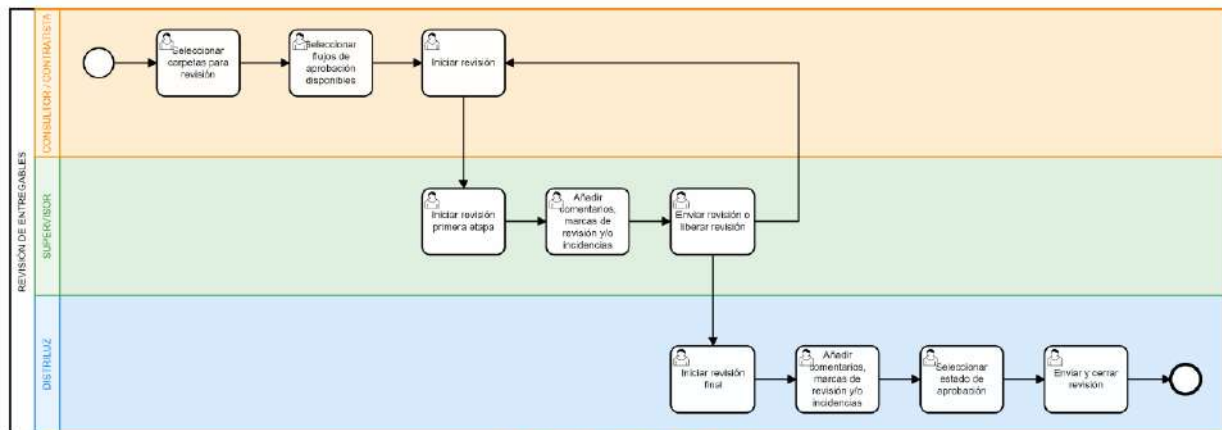
- b) Iniciar flujos de revisión. El CONSULTOR notificará por correo a la EMPRESA (Ver sección ENTREGABLES del presente documento) indicando que la información ya se encuentra en el CDE y que ya inició un flujo de revisión. El flujo de revisión iniciado por el CONSULTOR debe respetar el plazo para revisión de la EMPRESA indicado en el contrato.
- c) Hidrandina revisa y realiza marcas de revisión e incidencias las cuales son asignadas a personal del CONSULTOR
- d) El CONSULTOR responde las incidencias hechas por HIDRANDINA
- e) HIDRANDINA revisa y cierra las incidencias, en caso se haya solucionado. Caso contrario, la incidencia se mantiene abierta.

Los responsables del CONSULTOR de realizar cada función del CDE son los siguientes:  
[INDICAR LOS RESPONSABLES DE CADA ACCIÓN EN EL CDE. LA EMPRESA ASIGNARÁ LAS INCIDENCIAS SEGÚN LA SIGUIENTE INFORMACIÓN PROPORCIONADA]

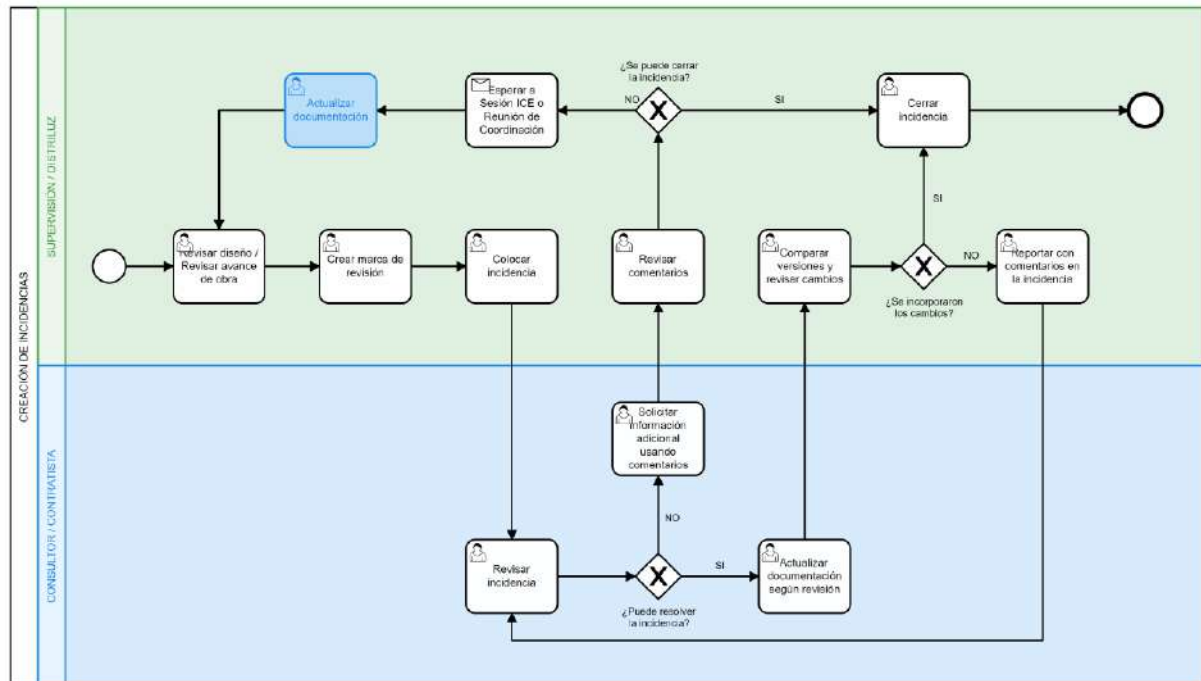
Función en CDE	Responsable
Cargar a archivos de proyectos / Cargar a la carpeta de planos	[INDICAR RESPONSABLE]
Crear Informe de Transmisión	[INDICAR RESPONSABLE]
Iniciar revisión	[INDICAR RESPONSABLE]
Revisar y resolver incidencia (Estructuras)	[INDICAR RESPONSABLE]
Revisar y resolver incidencia (Mecánica)	[INDICAR RESPONSABLE]
Actualizar documentación corregida	[INDICAR RESPONSABLE]



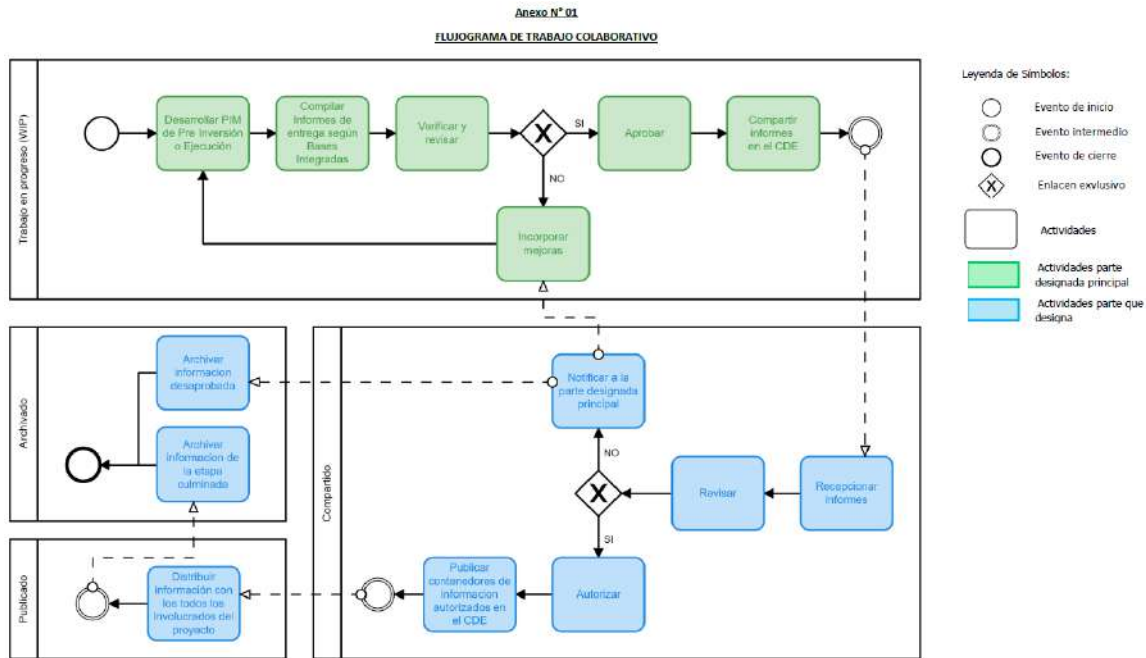
FLUJOGRAMA N°1: Gestión documentaria.



FLUJOGRAMA N°2: Revisión de entregables.



FLUJOGRAMA N°3: Creación de incidencias



### 4.3 Requisitos de seguridad de la información

[INDICAR LAS ACCIONES O REQUISITOS QUE SE DEBERÁN CONSIDERAR PARA EVITAR PÉRDIDA O FILTRACIÓN DE INFORMACIÓN]

[EJEMPLO: Toda la información generada para este proyecto debe cumplir con los requisitos de seguridad, en términos de protección de cualquier dato/información comercialmente sensible y/o personal, tal y como se requiere en cumplimiento de la NTP ISO 19650.]

### 4.4 Reuniones

[LA UBICACIÓN DE LAS REUNIONES PODRÍAN VARIAR DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO POR LA EMPRESA]

[EJEMPLO]

TIPO DE REUNIÓN	OBJETIVOS	FRECUENCIA / DURACIÓN	PARTICIPANTES	UBICACIÓN
-----------------	-----------	-----------------------	---------------	-----------

Reunión de Lanzamiento	Presentar los lineamientos, hitos, roles y responsabilidades y documentos de intercambio de información para una adecuada coordinación del proyecto.	Luego de la firma del contrato. El martes a las 10 a.m.  Duración: 60 min	<b>HIDRANDINA:</b> 1 NOMBRE (Especialista de Pre Inversión) 2 NOMBRE (Coordinador BIM)  <b>CONSULTOR:</b> 3 NOMBRE (Jefe de Estudios) 4 NOMBRE (Coordinar de Estudio)	VIDEOCONFERENCIAS: Zoom o Microsoft Teams
Reuniones de coordinación	Revisar el avance de los diseños para eliminar las ambigüedades, falta de detalles de la información.	Semanal. Todos los martes a las 10 a.m.  Duración: 60 min	<b>HIDRANDINA:</b> 1 NOMBRE (Especialista de Pre Inversión) 2 NOMBRE (Coordinador BIM)  <b>CONSULTOR:</b> 3 NOMBRE (Jefe de Estudios) 4 NOMBRE (Coordinar de Estudio)	VIDEOCONFERENCIAS: Zoom o Microsoft Teams
Sesiones de Ingeniería Concurrente Integrada (ICE)	Coordinar los diseños de todos especialistas involucrados en el proyecto por medio de una sesión de trabajo donde se resuelvan las observaciones, consultas e interferencias entre las distintas disciplinas.	Una por Informe. El martes a las 10 a.m.  Duración: 60 min	<b>HIDRANDINA:</b> 1 NOMBRE (Especialista de Pre Inversión) 2 NOMBRE (Coordinador BIM)  <b>CONSULTOR:</b> 3 NOMBRE (Jefe de Estudios) 4 NOMBRE (Coordinar de Estudio)	VIDEOCONFERENCIAS: Zoom o Microsoft Teams

#### CONSIDERACIONES:

- La EMPRESA enviará el link de la reunión a los correos de los participantes 24 horas antes de la reunión donde se indicará la agenda de la reunión
- Una vez concluida la reunión, la EMPRESA enviará los acuerdos y acta de reunión (ver formato de ACTA DE REUNION) a los correos de los participantes y también será subidos al CDE.

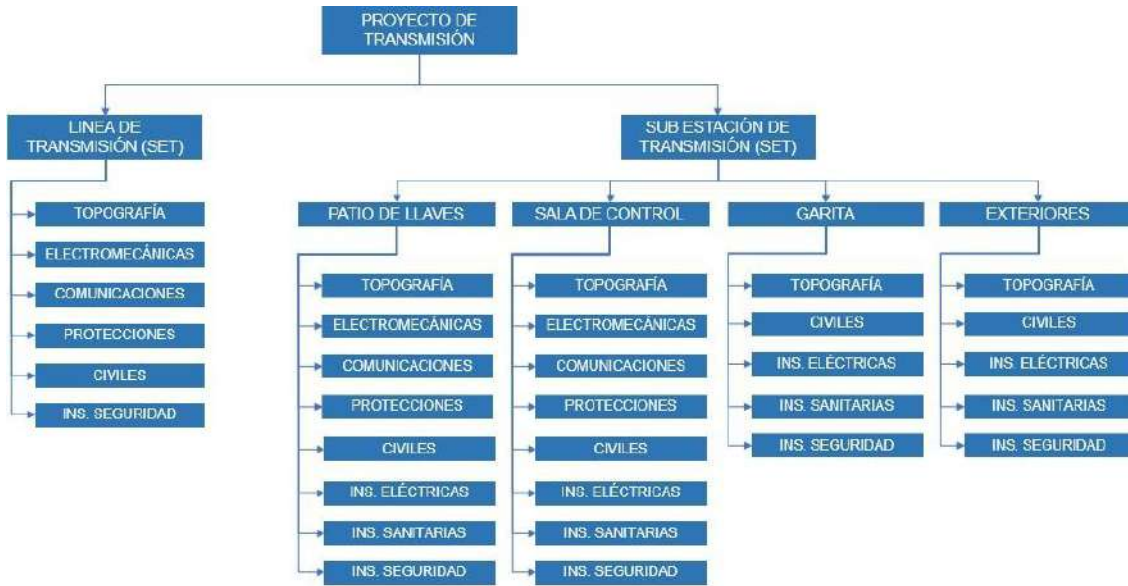
### 5. Modelo 3D

#### 5.1 Estructura de desglose (Estrategia de federación)

Para organizar la Estructura del Proyecto se utilizará una EDT (Estructura de



Descomposición del Trabajo) con la finalidad de organizar y definir el alcance total del proyecto, su forma jerárquica facilitará la identificación de los elementos y especialidades. Servirá como base para la planificación de los modelos. La EDT para proyectos de Transmisión es la siguiente:



En los modelos se incorpora los parámetros necesarios para filtrar la información permitiendo la obtención de ubicación, dimensiones, metrados, costos y cronogramas. Dependiendo de la disciplina, los modelos serán realizados de la siguiente manera:

[LAS ESTRUCTURAS DE MODELOS ESPECIFICOS RESPONDE A LAS NECESIDADES DE CADA PROYECTO Y DEBERÁN SER VALIDADOS EN CORRESPONCIA A ESTAS]

#### Modelo de Topografía

Este modelo será creado a partir de una nube puntos obtenida desde un levantamiento por aerofotogrametría y/o LIDAR. Desde este modelo se podrá extraer información como la ubicación, orientación, límites, [ENTRE OTROS QUE SE CONSIDEREN NECESARIOS SEGÚN LAS NECESIDADES DEL PROYECTO]. En el modelo se podrán realizar varias operaciones como: movimientos de tierras, divisiones, generar zonas dentro de la topografía, [ENTRE OTRAS QUE SE CONSIDEREN NECESARIAS SEGÚN LAS NECESIDADES DEL PROYECTO].

[INDICAR MEDIANTE EDT COMO SE ESTRUCTURARÁ EL MODELO 3D]

#### Modelo de Electromecánicas

En este modelo se incluyen equipamientos, estructuras para torres de alta tensión, conductores de transmisión, conductores de media tensión, conductores de baja tensión y canalizaciones subterráneas. [SE ADICIONARÁN O ELIMINARÁN ELEMENTOS SEGÚN LAS NECESIDADES DEL PROYECTO]. La EDT para este modelo es la siguiente:

[INDICAR MEDIANTE EDT COMO SE ESTRUCTURARÁ EL MODELO 3D]



#### Modelo de Comunicaciones

En este modelo se incluyen equipamientos, accesorios, conductores y canalizaciones. [SE ADICIONARÁN O ELIMINARÁN ELEMENTOS SEGÚN LAS NECESIDADES DEL PROYECTO].

[INDICAR MEDIANTE EDT COMO SE ESTRUCTURARÁ EL MODELO 3D]

#### Modelo de Control y Protección

En este modelo se incluirán todos los elementos de control e instrumentación necesarios para la operación de la Sub Estación de Transmisión. [SE ADICIONARÁN O ELIMINARÁN ELEMENTOS SEGÚN LAS NECESIDADES DEL PROYECTO]

[INDICAR MEDIANTE EDT COMO SE ESTRUCTURARÁ EL MODELO 3D]

#### Modelo de Civiles



En este modelo se incluirán elementos de estructuras civiles como cimentaciones, encofrados, acero estructural o concreto armado; así como elementos de arquitectura básica que incluye interiores, acabados y mobiliario que podrá ser necesario en un proyecto de Generación. [SE ADICIONARÁN O ELIMINARÁN ELEMENTOS SEGÚN LAS NECESIDADES DEL PROYECTO]  
[LAS ESTRUCTURAS DE MODELOS ESPECIFICOS RESPONDE A LAS NECESIDADES DE CADA PROYECTO]

[INDICAR MEDIANTE EDT COMO SE ESTRUCTURARÁ EL MODELO 3D]

#### Modelo de Instalaciones Eléctricas

En este modelo se incluyen equipamientos, accesorios, conductores y canalizaciones subterráneas. [SE ADICIONARÁN O ELIMINARÁN ELEMENTOS SEGÚN LAS NECESIDADES DEL PROYECTO]. La EDT para este modelo es la siguiente:

[INDICAR MEDIANTE EDT COMO SE ESTRUCTURARÁ EL MODELO 3D]



#### Modelo de Instalaciones Sanitarias

En este modelo se incluirán las redes sanitarias domésticas para servicios generales. [SE ADICIONARÁN O ELIMINARÁN ELEMENTOS SEGÚN LAS NECESIDADES DEL PROYECTO]

[INDICAR MEDIANTE EDT COMO SE ESTRUCTURARÁ EL MODELO 3D]



#### Modelo de Instalaciones de Seguridad

En este modelo se incluirán todos los elementos relacionados a la señalización por seguridad y evacuación de la infraestructura. [SE ADICIONARÁN O ELIMINARÁN ELEMENTOS SEGÚN LAS NECESIDADES DEL PROYECTO].

[INDICAR MEDIANTE EDT COMO SE ESTRUCTURARÁ EL MODELO 3D]

## 5.2 Matriz de responsabilidad

[En la matriz de responsabilidades se indica: que se va a modelar, quien lo va a hacer, a qué nivel se va a modelar (LOD y LOI), fecha de entrega]

[INDICAR QUE ELEMENTOS NO SE VAN A MODELAR]

Ver ANEXO 01: Matriz de responsabilidades

## 5.3 Estrategia de modelado

### 5.3.1 Lineamientos generales

[DESCRIBIR LA ESTRATEGIA DE MODELADO]

### 5.3.2 Estrategia para georreferenciación

[DESCRIBIR LA ESTRATEGIA PARA GEORREFERENCIAR LOS MODELOS]

[EJEMPLO]

*[Se propone la siguiente metodología para georreferenciar los modelos]*

*1.- Abrir nuevo archivo*

*[INSERTAR IMAGEN]*

*2.- En Navegador de proyectos/planos de planta/emplazamiento doble click y aparecerá símbolo en medio de las vistas, para darle valores de coordenadas, previamente en el archivo cad se define el valor de las coordenadas. Para este caso hemos tomando como punto de emplazamiento el eje coordenado N 8668350 E474825 Alzado 3254.5*

*[INSERTAR IMAGEN]*

*3.- Ahora en Gestionar/especificar coordenadas en punto/picas símbolo de emplazamiento y te sale cuadro de dialogo donde ingresas las coordenadas N 8668350 E474825 Alzado 3254.5 y aceptar.*

*[INSERTAR IMAGEN]*

*4.- Inserta cad, entrar a vincular cad/sale cuadro de dialogo/abrir y ya está georeferenciado el cad en Revit*

*[INSERTAR IMAGEN]]*

### 5.4 Estrategia de coordinación

#### 5.4.1 Estrategia de coordinación entre especialidades

[DESCRIBIR la forma en que se realizará el proceso de detección de interferencia y qué medios utilizará, puede incluir las reuniones de coordinación con los especialistas.]

[EJEMPLO]

*[Se propone la metodología para desarrollar la identificación de interferencia manteniendo la coordinación espacial]*

*1. El equipo de ejecución produce información, sujeta a acuerdos de propiedad intelectual, que controlan y verifican, tomando en cuenta la información de referencia provista por la entidad.*

*2. Cada equipo de trabajo es responsable de la coordinación de su diseño, cualquier problema actual o potencial debe identificarse mediante la función de comentario/revisión en el Entorno Común de Datos (CDE) y su resolución debe acordarse durante las reuniones de coordinación.*

*3. Los requisitos de información elaborados por la entidad serán provistos a todas las partes involucradas en el desarrollo de la inversión.*

*4. Los modelos de información se producirán utilizando tecnologías que permitan el desarrollo de trabajos colaborativos.]*

#### 5.4.2 Actividades para la detección y resolución de interferencias

[Indicar la información necesaria para evaluar la detección y la estrategia a fin de evitar interferencias en el Modelo de Información.

- Actividades: Se registra las actividades específicas que se relacionan a la detección y resolución de interferencias.
- Descripción: Se refiere a las actividades antes mencionadas considerando el objetivo central de cada actividad.]

[EJEMPLO]

Actividades	Descripción
<i>Revisar la lista de tolerancia a interferencias en todo el proyecto</i>	<i>La entidad será responsable de facilitar la lista de tolerancia a interferencias. Cada Equipo de Ejecución será responsable de aportar sus conjuntos de interferencias y tolerancias requeridas.</i>
<i>Compartir los contenedores de información en el CDE</i>	<i>Cada equipo de trabajo será responsable de cargar una versión actualizada de los modelos de información respetando el formato y los convenios de identificación establecidos en el presente documento.</i>
<i>Federación de los contenedores de información</i>	<i>La Parte Designada Principal federará los modelos de entrega para la detección de interferencias.</i>
<i>Realizar pruebas para la detección de interferencias</i>	<i>La Parte Designada Principal importará y ejecutará la lista de tolerancia acordadas para realizar las pruebas y obtener el reporte de interferencias.</i>
<i>Evaluación y subsanación de interferencias</i>	<i>Durante la sesión de coordinación, la Parte Designada como líder evaluará los resultados de los enfrentamientos y asignará acciones según el propietario del enfrentamiento. Después de la reunión se publicará un informe sobre la resolución de interferencias.</i>
<i>Seguimiento de la acción y compartir</i>	<i>Los asignados de tareas serán responsables de resolver los enfrentamientos registrados.</i>

Reporte de la resolución de interferencias	El modelo con las interferencias resueltas será compartido manteniendo una única fuente de información. Los informes de progreso de las interferencias serán producidos mensualmente por la Parte Designada Principal como una hoja de cálculo separada para su revisión en los talleres de coordinación mensuales.
--	---

#### 5.4.3 Tolerancia y evaluación de interferencias

Elementos del modelo de información	Tipo de interferencia	Tolerancia
Estructura e instalaciones MEP	Dura	. +/- 10mm
Pisos e instalaciones MEP	Dura	. +/- 10mm
Tabiques y MEP	Dura	. +/- 10mm
Techo y MEP	Dura	. +/- 10mm
Espacio de uso del mobiliario y equipamiento	Blanda	. +/- 10mm
Espacio de uso de mobiliario y espacio de apertura de puertas y ventanas	Blanda	. +/- 10mm

#### 5.5 Control de calidad interno

##### 5.5.1 Estrategia de control de calidad

[INDICAR LA ESTRATEGIA QUE USARÁ EL CONSULTOR PARA REALIZAR EL CONTROL DE CALIDAD DEL MODELADO TENIENDO EN CUENTA QUE DEBE VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS ESTANDARES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BIM DE LA EMPRESA]

##### 5.5.2 Revisión de control de calidad

[INDICAR LAS REVISIONES QUE SE REALIZARÁN COMO PARTE DEL CONTROL DE CALIDAD INTERNO]

##### EJEMPLO

Las revisiones para el aseguramiento de la calidad deberán ser la siguiente:

REVISION	DEFINICION	RESPONSABLE	FRECUENCIA
----------	------------	-------------	------------



REVISION VISUAL	Aseguramiento que no existan componentes de modelo sobrantes, de acuerdo a los cambios del proyecto y según el estándar de modelado de LA EMPRESA.	ANALISTA BIM	CONSTANTE
REVISION DE INTERFERENCIAS	Detectar problemas en el modelo donde dos componentes del modelo se sobrepongan.	COORD. BIM / ANALISTA BIM	CONSTANTE
REVISION GENERAL - ESTANDAR	Aseguramiento de que los modelos BIM estén correctamente reflejados de acuerdo a los planos CAD.	ESPECIALISTAS	CONSTANTE
REVISION INTEGRAL DEL MODELO	Revisión integral del Modelo por parte del Coordinador BIM donde se reportará la detección de interferencias y se le asignará un valor para determinar el tiempo de reparación de lo reportado.	COORD. BIM	TODOS LOS DIAS XXXX

### 5.5.3 Indicadores

Se establece que se medirán inicialmente los siguientes indicadores respecto a la información:

[PROPONER INDICADORES PARA MONITOREAR PRODUCCIÓN, RENDIMIENTO, ENTRE OTROS]

EJEMPLO:

Nombre del indicador	Método de cálculo	Meta	Frecuencia	Fuente de información	Responsable
% de número de incidencia encontradas en la construcción	$\frac{\# \text{ de interferencias} \times 100\%}{\text{Km cuadrados construidos}}$	Monitorear las incidencias y reducirlas	Mensual	Ejecución del proyecto, control y seguimiento	[Constructora]



% de tiempo de diseño por metro cuadrado	$\frac{\# \text{ días de diseño} \times 100\%}{\text{Km cuadrados construidos}}$	Reducir tiempos de diseño	1 vez por proyecto	Unidad Ejecutora	[Consultora]
--	--	---------------------------	--------------------	------------------	--------------

## 5.6 Estándares

### 5.6.1 Estándares

[INDICAR ESTANDARES BIM A UTILIZAR]

### 5.6.2 Librerías

[INDICAR LAS LIBRERIAS A UTILIZAR]

### 5.6.3 Plantillas

[INDICAR LAS PLANTILLAS A UTILIZAR]

## 6. Plan de Trabajo

### 6.1 Entregables

Según el numeral [INDICAR] de las bases integradas del contrato, el CONSULTOR enviará los siguientes ENTREGABLES:

[COMPLETAR EL SIGUIENTE CUADRO CON LA INFORMACIÓN SOLICITADA]

Actividades	Entregable	Fecha de entrega	LINK DE CDE	Enviar correo con Link a	Con copia a
Visitar campo	Informe de Visita a campo				
Elaborar Informe 1 de Pre Inversión	Informe 1 de Pre Inversión				

Elaborar Informe 2 de Pre Inversión					
	Informe 2 de Pre Inversión				
Elaborar Informe 1 de Expediente Técnico de Obra	Informe 1 de Expediente Técnico de Obra				
Elaborar Informe 2 de Expediente Técnico de Obra	Informe 2 de Expediente Técnico de Obra				
Tramitar CIRA	Tramite de CIRA				
Tramitar EIA o DIA	Tramite de EIA o DIA				

Asimismo, se adjunta cronograma (diagrama de Gantt). Ver Anexo [INDICAR ANEXO]

## 6.2 Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP)

El detalle del contenido de cada informe se encontrará especificado en el Anexo [INDICAR NÚMERO DE ANEXO] Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP). En tal documento se detallará:

- Lista detallada de entregables
- Nomenclatura según estándar de CDE
- Escala
- Extensión del archivo (nativo e IFC)
- Fecha de entrega
- Responsable (Sub contratista y Persona) de la elaboración de cada entregable
- Fecha de entrega
- Tiempo estimado de producción

## 6.3 Normas de información

[INDICAR LA NORMATIVA A UTILIZAR PARA EL DESARROLLO DEL MODELO DE INFORMACIÓN]

### EJEMPLO

	Normas, estándares, métodos o procedimientos	USO
Establecidas por la EMPRESA	Guía Nacional BIM Perú	

	"Norma Técnica de Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa"	
	Norma Técnica "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria"	Para el diseño arquitectónico
	"Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025" – PNIE del Ministerio de Educación.	
Propuesta por el CONSULTOR	Modificaciones a la Norma Técnica A.040 "Educación" del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)	Para el diseño arquitectónico, sanitarias
	Resolución Viceministerial N° 208 - 2019 - MINEDU.	
	Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas	

#### 6.4 Plan de vuelo

[ESPECIFICAR PLAN DE VUELO PARA LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. EN CASO EL PLAN DE VUELO SEA UN INFORME, AÑADIRLO COMO ANEXO AL BEP]

[CONSIDERAR COMO MÍNIMO LO SIGUIENTE:]

- Imagen satelital/Mapa con ubicación de puntos de control
- Imagen satelital/Mapa con Ruta de vuelo
- Altura de vuelo
- Traslape lateral y frontal
- Distancia de muestra en suelo (GSD)

## 7. Anexos

**[INDICAR ANEXOS A CONSIDERAR]**  
[EJEMPLO]

ANEXO 01: Matriz de responsabilidades

ANEXO 02: Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP)

ANEXO 03: Formato de Acta de Reunión

ANEXO 04: Fichas Técnicas de Equipamiento

- Anexo 04-A: Ficha técnica de dron
- Anexo 04-B: Ficha técnica de estación total

ANEXO 05: Plan de vuelo

ANEXO 06: Diagrama de Gantt de Plan de Trabajo