



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

Trabajo de fin de Carrera Titulado:

Implementación BIM en el proyecto de la Subestación Nro. 77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo: Rol Líder de Arquitectura, Especialista 5D.

Realizado por:

Lenin Sebastian Cuichan Yapó

Director del proyecto:

Violeta Rangel Rodríguez

Como requisito para la obtención del título de

MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS BIM

Quito, febrero de 2026

DECLARACION JURAMENTADA

Yo, Lenin Sebastian Cuichan Yapo, con cédula de identidad N 1723288633, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual que correspondan relacionados a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

D. M. Quito, 8 abril 2026

Lenin Sebastian Cuichan Yapo

Correo electrónico: lenin.cuichany@uisek.edu.ec

DECLARACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Violeta Carolina Rangel Rodríguez

LOS PROFESORES INFORMANTES:

Manuel, A. Del Villar, A.

Pablo T. Vasquez Q.

Después de revisar el trabajo presentado lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

Manuel, A. Del Villar, A.

Pablo T. Vasquez Q.

Quito, 08 de abril de 2026

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

D. M. Quito, 08 de abril 2026

Lenin Sebastian Cuichan Yapo

C.I. 1723288633

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

“Implementación BIM en el proyecto de la Subestación Nro. 77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo”

Realizado por:

Lenin Sebastian Cuichan Yapo

como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS BIM

ha sido dirigido por el profesor

Violeta Rangel Rodríguez

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

Violeta Rangel Rodríguez

“Gestión BIM Proyecto Subestación Nro. 77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo”

Por

Lenin Sebastian Cuichan Yapo

Abril 2026

Aprobado:

Violeta C. Rangel R. Tutor

Violeta C. Rangel R. Presidente(a) del Tribunal

Pablo T. Vásquez Q, Miembro del Tribunal

Manuel A. Del Villar A. Miembro del Tribunal

Aceptado y Firmado: _____ 8 Abril 2026

Violeta C. Rangel R.

Aceptado y Firmado: _____ 8 Abril 2026

Pablo T. Vásquez Q,

Aceptado y Firmado: _____ 8 Abril 2026

Manuel A. Del Villar A.

_____ 8 Abril 2026

Violeta C. Rangel R.

Presidente(a) del Tribunal

Universidad Internacional SEK

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mi madre, Lucila Yapo, quien es un pilar fundamental en mi vida, de quien aprendí el significado de la resiliencia y la constante lucha por cumplir los sueños.

A mi padre, José Cuichan, quien me enseñó que la constancia y la dedicación son bases fundamentales en la vida diaria y que, aunque no esté presente físicamente, sigue guiándonos desde la eternidad.

A mi familia, por su apoyo incondicional en todos los procesos de mi vida.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por brindarme la vida, la salud y la fortaleza necesaria para superar cada desafío y permitirme alcanzar esta meta.

A mi familia, por su amor, apoyo incondicional y confianza en cada paso de este proceso, siendo mi motivación constante para seguir adelante y no rendirme.

Glosario

BIM (Building Information Modeling): Enfoque de trabajo colaborativo que se basa en crear modelos digitales con información integrada. Se usa como apoyo en la planificación, diseño, construcción y gestión de proyectos.

BEP (BIM Execution Plan): Documento donde se definen las estrategias, roles, entregables, herramientas y procesos que se seguirán para aplicar BIM en el proyecto.

EIR (Exchange Information Requirements): Conjunto de requisitos definidos por el cliente para especificar qué información debe entregarse, con qué grado de detalle, en qué formato y en qué fase del proyecto.

CDE (Common Data Environment): Entorno digital centralizado para almacenar, organizar y compartir toda la información del proyecto. Para este proyecto se utilizó Autodesk Construction Cloud.

LOD (Level of Development): Escala que indica cuán detallado y preciso es un elemento dentro del modelo BIM, desde LOD 100 (conceptual) hasta LOD 500 (modelo construido).

LOI (Level of Information): Nivel de detalle asociado a la información no gráfica de un modelo, como parámetros, propiedades y atributos.

LOIN (Level of Information Need): Combinación del nivel geométrico y del nivel informativo que debe cumplir cada elemento según los requerimientos del proyecto.

IFC (Industry Foundation Classes): Formato abierto que permite intercambiar modelos BIM entre diferentes plataformas de software.

MIDP (Master Information Delivery Plan): Plan general que reúne todos los entregables de información de las distintas disciplinas a lo largo del proyecto.

IDP (Information Delivery Plan): Derivado del MIDP; especifica actividades detalladas, responsables, fechas y productos esperados.

ACC (Autodesk Construction Cloud): Plataforma digital en la nube utilizada como CDE para facilitar la coordinación, colaboración y el control documental.

RVT: Formato nativo de Autodesk Revit, donde se desarrolla el modelado BIM.

NWD / NWC: Formatos utilizados por Navisworks. El archivo NWD corresponde al modelo federado listo para revisión, mientras que el NWC se genera desde Revit para procesos de coordinación.

WIP (Work In Progress): Estado en el que el modelo aún está en desarrollo y no es apto para compartirse con otras disciplinas.

ISO (International Organization for Standardization): Institución responsable de establecer estándares internacionales. En BIM se aplica la serie ISO 19650.

EPD (Environmental Product Declaration): Declaración que detalla los impactos ambientales de un producto a lo largo de su ciclo de vida.

MEP (Mechanical, Electrical and Plumbing): Conjunto de disciplinas que abarcan las instalaciones mecánicas, eléctricas y sanitarias.

ARQ: Sigla empleada para referirse a la disciplina de Arquitectura.

EST: Sigla correspondiente a la disciplina de Estructuras.

ELE: Sigla empleada para referirse a la disciplina de Eléctrica

HID: Sigla empleada para referirse a la disciplina de Hidrosanitaria.

COO (Coordinación): Proceso en el que se integran los modelos de distintas disciplinas para hacer revisiones cruzadas.

MNG (Gestión): Hace referencia a los procesos, documentos y tareas vinculadas con la administración del proyecto.

RTE: Archivo base usado en Revit que contiene configuraciones iniciales, familias, parámetros y ajustes de vistas.

PROT (Protocolos de coordinación): Lineamientos formales para la revisión y validación de modelos entre las distintas disciplinas.

MODF (Modelo federado): Modelo que reúne los archivos de las diferentes disciplinas (ARQ, EST, MEP), utilizado para analizar interferencias y coordinar el proyecto.

CD (Clash Detection): Proceso de detección de interferencias entre los modelos mediante herramientas como Navisworks.

Parámetros compartidos: Propiedades creadas externamente y aplicadas a distintas familias en Revit para asegurar uniformidad en la información.

Flujo de trabajo BIM: Secuencia organizada de procesos que orientan la creación, revisión y entrega de la información del modelo.

Revisión técnica: Evaluación del modelo para verificar su geometría, nomenclatura, interferencias y cumplimiento del BEP.

4D (Gestión de la programación): Vinculación del modelo BIM con el cronograma del proyecto para visualizar cómo se desarrollará la construcción en el tiempo.

5D (Gestión de costos): Estimación de costos generada a partir del modelo BIM, lo que permite un control económico más visual y preciso.

Resumen

Se plantea la aplicación de la metodología BIM en un proyecto de obra civil, con el objetivo de evidenciar los beneficios que esta metodología aporta a la planificación, gestión y control del proyecto. El proyecto contempla la construcción de una Subestación Compacta y una bodega de almacenamiento de 1.800 m², ubicadas en Tabacundo, cantón Pedro Moncayo, destinadas a mejorar la confiabilidad del sistema de subtransmisión eléctrica.

La configuración adoptada integra una bodega para almacenamiento y mantenimiento de equipos eléctricos, optimizando la gestión operativa y la capacidad de respuesta ante contingencias en la red de distribución. La subestación se la realiza con estructura mixta (metálica y hormigón) y la bodega con estructura metálica; ambas instalaciones incluirán los sistemas eléctrico e hidrosanitario, y el sector dispone de la infraestructura necesaria para garantizar los servicios básicos requeridos.

La implementación de la metodología BIM permitirá aumentar la eficiencia en la elaboración del proyecto, facilitando la detección y resolución temprana de conflictos en las distintas fases del desarrollo. Además, los modelos generados proporcionarán información confiable para mediciones y cantidades, contribuyendo a optimizar tiempos y costos durante la construcción.

Abstract

The application of the BIM methodology is proposed for a civil engineering project, with the objective of demonstrating the benefits this methodology provides for project planning, management, and control. The project involves the construction of a Compact Substation and a 1,800 m² storage warehouse, located in Tabacundo, Pedro Moncayo canton, aimed at improving the reliability of the electrical sub-transmission system.

The adopted configuration integrates a warehouse for the storage and maintenance of electrical equipment, optimizing operational management and the capacity to respond to contingencies in the distribution network. The substation will be constructed with a mixed structure (metal and concrete), while the warehouse will have a metal structure; both facilities will include electrical and plumbing systems, and the area has the necessary infrastructure to ensure the provision of basic services required.

The implementation of the BIM methodology will enhance efficiency in project development, facilitating the early detection and resolution of conflicts during the various phases of the project. Furthermore, the generated models will provide reliable information for measurements and quantities, contributing to the optimization of time and costs during construction.

Tabla de Contenidos

Glosario.....	10
Resumen.....	13
Abstract.....	14
Tabla de Contenidos	15
Lista de Tablas	19
Lista de Figuras.....	20
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	22
1.1. INTRODUCCIÓN	22
1.2. CONTEXTO DEL PROYECTO	22
1.3. JUSTIFICACIÓN	23
1.4. OBJETIVOS	23
1.4.1. Objetivo general.....	23
1.4.2. Objetivos específicos	24
1.5. ALCANCE.....	24
1.6. METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN BIM	25
1.6.1. Normativa y estándares.....	25
1.6.2. Estrategia.....	27
CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	29
2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	29
2.2 FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	30
2.3 ACTORES PRINCIPALES DEL PROYECTO	31
CAPITULO 3: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN BIM.....	34

3.1.	BENEFICIOS ESPERADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN BIM	34
3.2.	ESTRATEGIA DE ADOPCIÓN BIM EN EL PROYECTO	35
3.3.	IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM.....	35
3.3.1.	BIM Design Station	35
3.3.2.	Usos BIM.....	35
3.3.3.	Niveles de desarrollo de la información	36
3.3.4.	Roles de la empresa	36
3.3.5.	Contratos	37
3.4.	REQUERIMIENTO DE INTERCAMBIO DE LA INFORMACIÓN (EIR).....	38
3.4.1.	EIR BIM Design Station.....	38
3.4.1.1.	Introducción uso de la metodología BIM al proyecto	38
3.4.1.2.	Información del proyecto.....	38
3.4.1.3.	Objetivos de información del cliente	39
3.4.1.4.	Requerimientos de Intercambio de Información.....	41
3.4.1.4.1.	Entorno Común de Datos (CDE).....	43
3.4.1.4.2.	Ciclo de intercambio de información	43
3.4.1.4.3.	Flujos de Trabajo.....	44
3.4.1.4.4.	Proceso general.....	44
3.4.1.4.5.	Flujo de Coordinación 3D	44
3.4.1.4.6.	Flujo 4D.....	44
3.4.1.4.7.	Flujo 5D.....	45
3.4.1.4.8.	Flujo 6D.....	45
3.4.1.5.	Entregables BIM requeridos	45
3.4.1.6.	Niveles de Información Requeridos.....	46
3.5.	ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO BIM DEL PROYECTO.	54

3.5.1.	Estructura organizacional.....	54
3.5.3.	Diagrama de procesos BIM del proyecto.....	57
3.6.	BEP	58
3.6.1.	BEP (PLAN DE EJECUCION) DEL PROYECTO: Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo	59
3.7.	RESULTADOS ESPERADOS DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM AL PROYECTO.....	85
	CAPITULO 4: ROL LIDER DE ARQUITECTURA	88
4.1.	DESARROLLO DEL ROL	88
4.1.1.	Descripción del rol.....	88
4.1.2.	Responsabilidades y funciones	88
4.2.	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	89
4.2.2.	Flujo del trabajo	90
4.2.3.	Entorno común de datos.....	92
4.2.4.	Metodología de comunicación.....	96
4.2.5.	Revisiones del modelado	97
4.2.6.	Entregables del rol	98
4.3.	Protocolo de modelo Arquitectónico	99
4.3.1.	Plantilla Arquitectónica PLANTILLA VA DESPUES DE PROTOCOLO	100
4.4.	Modelo Arquitectónico	101
4.4.1.	Estrategia de modelado multicapas.....	103
4.4.2.	Nomenclatura.....	103
4.4.3.	Aplicación de modelado multicapas	104
4.4.4.	Muros y terminados	105
4.5.	COORDINACION DISCIPLINAR.....	108

4.6.	Coordinación multidisciplinar	109
CAPITULO 5: ROL ESPECIALISTA 5D		111
5.1.	ROL ESPECIALISTA 5D	111
5.2.	DESCRIPCIÓN DEL ROL.....	111
5.3.	OBJETIVOS DEL ROL	111
5.4.	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL LIDER ESTRUCTURAL	112
5.5.	ENTREGABLES	112
5.6.	METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	113
5.6.1.	Flujo del trabajo	113
5.6.2.	CDE del Especialista 5D.....	115
5.7.	DESARROLLO DEL ESPECIALISTA 5D.....	116
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		122
6.1.	CONCLUSIONES	122
REFERENCIAS.....		125
ANEXOS.....		126

Lista de Tablas

TABLA 1. COORDENADAS DEL PROYECTO	
TABLA 7. ENTREGABLES BIM.....	45
TABLA 8. CRONOGRAMA DEL PROYECTO	45
TABLA 9. MATRIZ DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN	47
TABLA 10. ESTRUCTURA DE NOMENCLATURA DE ARCHIVOS.....	49
TABLA 11. ESTÁNDAR DE CODIFICACIÓN DE ARCHIVOS	49
TABLA 12. ESTRUCTURA DEL NAVEGADOR DE PROYECTOS.....	50
TABLA 13. CONTROL DE CALIDAD EN ENTREGABLES BIM.....	51
TABLA 14. ROLES DEL PROYECTO	51
TABLA 15. ROLES Y RESPONSABILIDADES	54
TABLA 16. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	61
TABLA 17. CRONOGRAMA DEL PROYECTO	62
TABLA 18. CONTACTOS DEL EQUIPO DE TRABAJO	62
TABLA 19. ASIGNACIÓN DEL PERSONAL PARA IMPLEMENTACIÓN BIM.....	65
TABLA 20. MATRIZ DE USOS BIM	66
TABLA 21. DISEÑO DE CARPETAS Y PERMISOS DEL CDE	70
TABLA 22. ESTRUCTURA DE NOMENCLATURA DE ARCHIVOS.....	75
TABLA 23. ESTÁNDAR DE ABREVIATURAS.....	76
TABLA 24. DISEÑO DEL NAVEGADOR DE PROYECTO	76
TABLA 25. PROCEDIMIENTOS DE REUNIONES	78
TABLA 26. REVISIONES Y CONTROL DE CALIDAD DEL MODELO	79
TABLA 27. FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN	80
TABLA 28. SOFTWARE UTILIZADO	81
TABLA 29. PLAN DE ENTREGA DE INFORMACIÓN	82
TABLA 30. ENTREGABLES BIM DEL PROYECTO.....	83

Lista de Figuras

FIGURA 1 UBICACIÓN DEL PROYECTO	29
FIGURA 2 CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	31
FIGURA 3 COORDINADOR BIM – ESPECIALISTA 5D	38
FIGURA 4 ESTRUCTURA DEL EQUIPO BIM DESIGN STATION	54
FIGURA 5 PROCESO GENERAL DE TRABAJO BIM DESIGN STATION	58
FIGURA 6 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	61
FIGURA 7 DIAGRAMA DE GANTT DEL PROYECTO.	62
FIGURA 8 CONTRATO LÍDER DE ARQUITECTURA.....	90
FIGURA 9 FLUJO DE TRABAJO LÍDER DE ARQUITECTURA	91
FIGURA 10 ENTORNO COMÚN DE DATOS.....	93
FIGURA 11 CARPETA ADMINISTRACIÓN	93
FIGURA 12 CARPETA WIP ARQUITECTURA	94
FIGURA 13 RVT ARQUITECTURA	95
FIGURA 14 CARPETA CONSUMIDO	95
FIGURA 15 CARPETA ADMINISTRACIÓN	96
FIGURA 16 INTERFERENCIAS	97
FIGURA 17 FLUJO DE REVISIÓN.....	97
FIGURA 18 CORREO INFORMATIVO	98
FIGURA 19 ENTREGABLES LÍDER ARQUITECTURA.....	99
FIGURA 20 PROTOCOLO DE MODELO.....	99
FIGURA 21 PLANTILLA ARQUITECTONICA.....	101
FIGURA 22 MODELO CON PLANTILLA ARQUITECTONICA.....	101
FIGURA 23 MODELADO POR CAPAS.....	103
FIGURA 24 NOMENCLATURA	104
FIGURA 25 MUROS Y TERMINADOS	105
FIGURA 26 SUELOS.....	106
FIGURA 27 REPRESENTACIÓN DE LOD.....	107
FIGURA 28 REPORTE MODEL CHECKER.....	108

FIGURA 29 Uso HERRAMIENTA COST-IT	109
FIGURA 30 ENTREGABLES ESPECIALISTA 5D.....	113
FIGURA 31 FLUJO DE TRABAJO ESPECIALISTA 5D.....	113
FIGURA 32 WIP ESPECIALISTA 5D.....	115
FIGURA 33 HERRAMIENTA COST-IT	116
FIGURA 34 CRITERIOS DE CUANTIFICACIÓN	117
FIGURA 35 CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PARTIDAS	117
FIGURA 36 CONSOLIDACIÓN DE COSTOS	118
FIGURA 37 ORGANIZACIÓN DE RUBROS	119

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

El proyecto contempla la construcción de la obra civil de la Subestación Nro. 77 y una bodega de almacenamiento para equipamiento e insumos eléctricos en Tabacundo, cantón Pedro Moncayo. Tabacundo en una localidad del Cantón Pedro Moncayo, en la provincia de Pichincha, al nororiente del Ecuador. Se encuentra asentada aproximadamente a 2 800 metros sobre el nivel del mar, el clima se describe como andino, con una temperatura promedio de 15 °C.

Como información preliminar, se reciben los diseños de ingeniería básica de la infraestructura, la cual será utilizada como base para poder el desarrollo de la implementación de la metodología BIM en el proyecto, la cual permitirá modelar las disciplinas de manera precisa utilizando programas de modelado 3D, que contribuirá a reducir las interferencias e implementar análisis lumínico y térmico orientados a mejorar su eficiencia energética; además, con la implementación de la metodología BIM permitirá la programación del ciclo constructivo y se obtendrán los costos del proyecto con un mayor nivel de precisión, lo que derivará en ahorros en la ejecución al momento de construir.

1.2. CONTEXTO DEL PROYECTO

Con la metodología tradicional que se utiliza en el país, se presentan algunos inconvenientes en el diseño, construcción y operación de las obras dada su complejidad al momento de integrar todas las disciplinas, presentando interferencias entre elementos, cantidades no cuantificadas o sobredimensionadas y una planificación que no está acorde a la realidad del proyecto.

Al tratarse de una estructura importante como una subestación eléctrica y por la magnitud de la bodega de almacenamiento es necesario que toda la documentación que se ha preparado durante la fase de diseño y planificación sea confiable y permita a los constructores facilitar la toma de decisiones.

Bajo este contexto la implementación de la metodología BIM en el proyecto de la Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, es prioritario ya que permite mejorar la coordinación entre las disciplinas involucradas reduciendo conflictos durante las etapas de diseño y construcción, facilitando una adecuada planificación del proyecto

La gestión de la información mediante esta metodología permite mantener la trazabilidad durante todo el ciclo de vida del proyecto y que solo el personal autorizado tenga acceso a la documentación y modelos generados.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Dentro del cronograma de contratación del cliente, se ha planificado realizar la contratación de la empresa BIM Design Station para que se encargue del diseño y planificación del proyecto, para lo cual, deberá aplicar la metodología BIM (Building Information Modeling).

La implementación de la metodología permitirá mejorar la comunicación y el trabajo en equipo, así como el diseño y planificación a través de la generación de modelos tridimensionales integrando las diferentes disciplinas y así identificar de manera oportuna las interferencias que se pueden producir durante la fase de construcción, reduciendo riesgos y optimizando los tiempos de ejecución, mano de obra y equipo de construcción.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

- Implementar la metodología BIM en el proyecto de la Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, a través de modelos integrados para la programación, costos y sostenibilidad.

1.4.2. Objetivos específicos

- Desarrollar del modelo arquitectónico, estructural y MEP a través de un modelo con nivel de detalle LOD 300 – 350 según protocolo, para garantizar una representación precisa de elementos constructivos.
- Coordinar los modelos interdisciplinarios auditados para la detección de interferencias de manera temprana y reducción de riesgos de reprocesos, sobrecostos y conflictos en la fase de ejecución.
- Desarrollar la programación (4D) vinculando el modelo federado para optimización de la secuencia constructiva.
- Generar el presupuesto (5D) a partir de cantidades extraídas del modelo para mejorar la precisión y control de los costos del proyecto.
- Mejorar la eficiencia energética (6D) mediante el análisis lumínico y térmico con el fin de evaluar y mejorar la sostenibilidad energética del proyecto.
- Gestionar la información del proyecto mediante la utilización del entorno común de datos para garantizar la seguridad, trazabilidad y acceso a la toda la documentación del proyecto.

1.5. ALCANCE

Se plantea la implementación de la metodología BIM para el proyecto de construcción de la Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, para realizar el modelado tridimensional, la coordinación, programación, estimación de costos y análisis sostenibilidad, garantizando la gestión de la información, para así, reducir las interferencias, imprevistos y consiguiendo una estimación real de cantidades de obra, además de la implementación de soluciones sostenibles en el diseño para que la edificación sea comfortable en su etapa de funcionamiento.

1.6. METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN BIM

La Metodología BIM (Building Information Modeling) es un enfoque de gestión digital que permite crear, organizar y compartir información precisa sobre una edificación durante todas sus fases: diseño, construcción, operación y mantenimiento. Eastman et al. (2011) describen BIM como un sistema que integra datos geométricos y alfanuméricos en un modelo único, lo que facilita la visualización temprana del proyecto y una toma de decisiones más informada.

A diferencia de los métodos tradicionales, BIM no se limita a representar un edificio, sino que organiza la información de forma colaborativa entre las distintas disciplinas. Según Smith (2014), este enfoque mejora la coordinación, reduce errores y optimiza los recursos al anticipar interferencias y problemas constructivos. Además, permite establecer flujos de trabajo claros, interoperabilidad entre softwares y una comunicación continua entre actores del proyecto.

A nivel internacional, BIM se ha consolidado como un estándar de buenas prácticas, alineado con principios de eficiencia, sostenibilidad y gestión del ciclo de vida de los activos. Organismos como la ISO han desarrollado normativas (ISO 19650) que guían la estructura y gestión de la información digital en proyectos de construcción.

1.6.1. Normativa y estándares

ISO 19650

Norma Internacional para la Gestión de la Información en Proyectos BIM.

La ISO 19650 es una serie de normas internacionales que establece como debe gestionarse un proyecto desarrollado con metodología BIM, esta norma indica como modelar un proyecto a lo largo de todo el ciclo de vida de un proyecto

Esta familia de normas fue desarrollada por la Organización Internacional de Normalización (ISO) con el objetivo de homogeneizar y optimizar la producción, intercambio

y control de datos en proyectos de edificación e infraestructura, independientemente de su escala o complejidad (International Organization for Standardization, 2018)

La ISO 19650, regula la Información, Flujos de Trabajo BIM, Roles y Responsabilidades y el Entorno Común de Datos.

Uno de los elementos centrales de la norma es el Entorno Común de Datos (CDE), un medio digital compartido donde toda la información del proyecto se organiza, se almacena y se intercambia de forma controlada. El CDE facilita que los equipos accedan a la información adecuada en el momento correcto, reduciendo errores y promoviendo la colaboración entre disciplinas (International Organization for Standardization, 2018).

Además, la ISO 19650 define criterios claros para organizar la planificación, producción y control de la información, lo que incluye:

- Establecer un Plan de Gestión de la Información para cada proyecto
- Designación de un Gestor de Información BIM
- Implementación de procedimientos de revisión y aprobación de entregables.

Esta organización asegura que la información generada sea coherente, fiable y realmente útil para la toma de decisiones en todas las fases del proyecto.

Building Smart

Building SMART es una asociación internacional sin fines de lucro que se dedica a promover el uso de estándares abiertos garantizando la interoperabilidad para la gestión de información en el sector de la construcción y el diseño de infraestructura. El objetivo principal es mejorar el intercambio de información mediante estándares abiertos, facilitando la colaboración eficiente durante todo el ciclo de vida de un proyecto (BuildingSMART, 2026).

Protocolo

En el protocolo se encuentran los criterios y buenas prácticas para el modelado en el cual se establece de manera sintetizada los criterios para el modelado, el software a utilizar, la organización del CDE, unidades que se utilizarán en el modelado, georeferenciación del proyecto, nomenclatura de archivos, objetos y planos, abreviaturas de las disciplinas, elementos y materiales, granularidad, discrepancias, estructura del navegador del proyecto que servirán tanto para el Coordinador y Líderes disciplinares para tener uniformidad en el desarrollo del modelo.

Manual de estilos

En el manual de estilos se establece los parámetros gráficos que deben ser utilizados por los líderes en el desarrollo del modelado.

Plan de contingencia

Es el documento que garantiza la continuidad en la gestión y disponibilidad de la información ante alguna indisponibilidad del CDE por causas externas a la empresa.

1.6.2. Estrategia

Se realiza la implementación de la metodología BIM para el proyecto Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo para obtener modelos digitales a partir de los planos en formato DWG proporcionados por el cliente, estos modelos 3D una vez concluidos estarán libres de interferencias disciplinares como interdisciplinares, lo que facilitará la ejecución en obra de sus elementos, además se realizará una planificación lo más cercana a la realidad para obtener tiempos coherentes y evitar retrasos o reprocesos en la ejecución, se proporcionará un presupuesto referencial que incluya todos los elementos que se encuentran en los modelos reduciendo los riesgos de sobrecostos que se puedan presentar producto del sobredimensionamiento o actividades no consideradas para la ejecución y además será un proyecto que optimice su diseño de forma sostenible y amigable con el medio

ambiente con la elaboración del análisis lumínico. Todo el proceso se lo realiza basándose en el EIR y el BEP documentos en los cuales se establecen los objetivos de la implementación.

Las dimensiones que se implementarán para la implementación de la metodología BIM son los siguientes:

- **Modelado 3D (ARQ, EST, MEP):** se basa en la representación tridimensional de las disciplinas de arquitectura, estructural, hidrosanitaria y eléctrica a partir de los planos arquitectónico proporcionados por el cliente, con la finalidad de reflejar el modelo a su representación constructiva real.
- **Coordinación BIM:** una vez finalizados los modelos tridimensionales se realiza la revisión de interferencias disciplinares e interdisciplinares.
- **Gestión del CDE:** se utilizará la plataforma Autodesk Construction Cloud como centro de almacenamiento de los archivos generados durante el desarrollo del proyecto, esta plataforma también servirá como medio de comunicación y planificación de reuniones con el equipo de trabajo.
- **Dimensiones 4D, 5D y 6D:** cuando los modelos ya no cuentan con interferencias de consideración se procede con el inicio de los trabajos de las especialidades 4D para la programación, 5D para la elaboración de presupuesto y 6D que se enfoca a la sostenibilidad del proyecto.

CAPITULO 2: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Para el desarrollo del proyecto se realizó la implementación de la metodología BIM para el diseño de la Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, la cual consta de tres edificios que son una bodega, una subestación y una garita para guardianía.

El proyecto se encuentra ubicado en Tabacundo cantón Pedro Moncayo, provincia de Pichincha, en las calles Panamericana entre Alfredo Boada y Juan Montalvo.

FIGURA 1 Ubicación del proyecto



Tipo de proyecto: Industrial

Ubicación: Tabacundo, Pedro Moncayo, Ecuador

Área de terreno: 6500m²

Área de construcción: 1800m²

Tipo de estructura: Estructura Mixta (Subestación y garita), Metálica (Bodega)

Tabla 1. Coordenadas del proyecto

COORDENADAS WGS-84 UTM		
PUNTO	X	Y
P1	787935.0705	10008112.0296
P2	788030.0000	10008108.3700
P3	788031.8584	10008069.5144
P4	787995.9963	10008068.2560
P5	787996.0106	10008019.5358
P6	787933.7264	10008015.7353

2.2 FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Para el desarrollo de la Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo se determinaron las siguientes fases:

Inicio: etapa en la que se realiza el diagnóstico para la viabilidad de la ejecución del proyecto, se define el tema, problema generado y establecen objetivos generales.

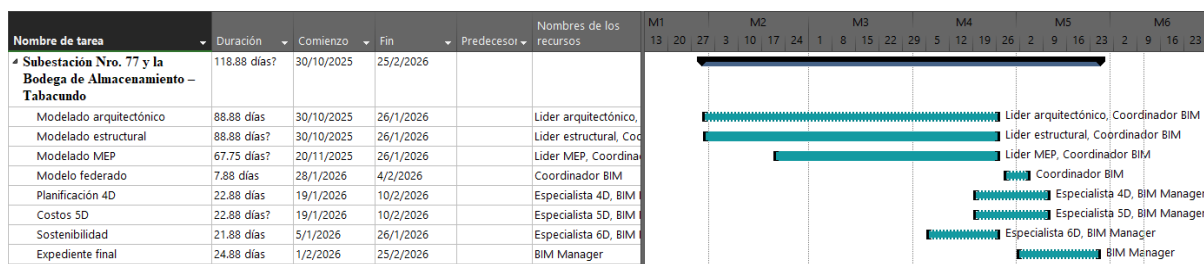
Planificación: etapa del proyecto en la cual se elabora un cronograma de las actividades a desarrollar.

Ejecución: fase de desarrollo del proyecto, se inicia a elaborar el modelado 3D, la planificación 4D, el presupuesto 5D y sostenibilidad 6D.

Seguimiento: se realiza el monitoreo a través de los líderes de cada disciplina y del coordinador, revisando que los documentos generados se encuentren de acuerdo a los requerimientos del cliente y el BEP.

Cierre: recopilación de todos los documentos finales revisados y aprobados por el Coordinador para que el BIM Manager pueda presentar al Cliente.

FIGURA 2 Cronograma del proyecto



2.3 ACTORES PRINCIPALES DEL PROYECTO

BIM Manager

Es un profesional quien se encarga de crear, manejar, revisar o actualizar la estrategia BIM dentro de una empresa, ayudando a orientar a los involucrados del proyecto para que se use correctamente la metodología BIM en las dimensiones planteadas con el cliente, de esta manera su rol se centra en coordinar y mejorar el desempeño del equipo y el proyecto (RIB, 2025).

Coordinador BIM

Es un profesional con perfil multidisciplinario, encargado de una tarea clave: organizar y coordinar los flujos de información dentro de un proyecto desarrollado bajo metodología BIM. Su función principal es asegurar que la ejecución de los modelos se realice de acuerdo con los requisitos de información, las normas vigentes y los procedimientos definidos para el proyecto (BIMcollab, 2024).

Líder de arquitectura

El Líder BIM de Arquitectura se encarga de dirigir el desarrollo del modelo arquitectónico y asegurar que cumpla con las especificaciones del proyecto. Supervisa que los elementos arquitectónicos estén modelados con el LOD requerido, coordina con las demás disciplinas para evitar interferencias y valida que el diseño arquitectónico sea coherente con normativas, criterios funcionales y aspectos estéticos del proyecto. También gestiona la información gráfica y no gráfica asociada a su disciplina.

Líder estructural

El Líder BIM de Estructuras dirige el modelado estructural, asegurándose de que los elementos (vigas, columnas, fundaciones, muros, conexiones, etc.) estén construidos según criterios de ingeniería y normativas aplicables. Evalúa la compatibilidad de la estructura con arquitectura y MEP, revisa los modelos para detectar interferencias y apoya la toma de decisiones relacionadas con cargas, estabilidad y restricciones constructivas. Mantiene la integridad del modelo para que sea útil tanto en diseño como en obra

Líder MEP

El Líder BIM de MEP (mecánicas, eléctricas y sanitarias) coordina los modelos de instalaciones, garantizando que los sistemas funcionen correctamente y se ajusten a los espacios disponibles. Supervisa rutas de ductos, bandejas, tuberías, equipos y cuartos técnicos para evitar conflictos con arquitectura y estructura. Además, se asegura de que los modelos mantengan parámetros correctos, capacidades, criterios de diseño y que todo esté actualizado frente a cambios del proyecto.

Modeladores BIM

Los modeladores BIM son el soporte técnico directo del proyecto. Son quienes construyen digitalmente los modelos de cada disciplina y se aseguran de que la información esté completa, ordenada y alineada con los criterios del diseño. Aunque cada uno trabaja en una disciplina distinta, la base de sus responsabilidades es muy similar: producir modelos claros, precisos y coordinados, siguiendo los estándares definidos en el proyecto.

El Modelador BIM se encarga de desarrollar el modelo tridimensional de su disciplina, aplicando los criterios técnicos definidos por los líderes y proyectistas. Debe traducir planos, esquemas o indicaciones técnicas en un modelo consistente, siguiendo los niveles de detalle (LOD), parámetros y requisitos de información establecidos. También actualiza el modelo frente a cambios, genera vistas, planos y reportes, y apoya la

coordinación del proyecto comprobando que su modelado no genere conflictos con otras disciplinas.

CAPITULO 3: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN BIM

3.1. BENEFICIOS ESPERADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN BIM

La implementación BIM en el proyecto Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, facilita la integración y coordinación entre las disciplinas involucradas mediante el uso de modelos digitales con esto permite identificar las interferencias de manera anticipada y reducir sobrecostos durante el desarrollo del proyecto.

Teniendo como referencia un conjunto de planos en dos dimensiones la metodología BIM se realiza el modelado 3D convirtiendo el diseño en dos dimensiones a una maqueta digital del proyecto, en el cual se puede apreciar el proceso constructivo del proyecto y todos los elementos que forman parte de la estructura, con la implementación de la metodología se reducen las interferencias generadas en los elementos arquitectónicos con los estructurales, hidrosanitarios y eléctricos. Este paso es importante ya que la bodega es de gran magnitud y se tiene una gran cantidad de elementos estructurales, que podrían ocasionar problemas en el proceso constructivo.

Con la elaboración de la planificación 4D se obtiene un cronograma acorde a los procesos constructivos del proyecto, analizando con anticipación los problemas que se pueden generar en la etapa constructiva y elaborando una secuencia constructiva acorde a la magnitud del proyecto, esto es de mucha importancia ya que la subestación es una obra estratégica y no es posible que se presenten retrasos debido a una planificación errónea.

Al aplicar la dimensión 5D en el proyecto Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, se obtendrán cantidades exactas de los modelos, con el apoyo del modelo 3D se puede verificar de mejor manera que todos los elementos se encuentren en el proyecto, además gracias al LOD de cada disciplina se puede hilar fino en la cantidad y calidad de elementos que conforman cada pieza del sistema constructivo.

La implementación de la dimensión 6D es importante en el proyecto ya que se puede aprovechar las condiciones naturales de la ubicación geográfica del proyecto para reducir la

demanda energética y aprovechar los recursos que se tiene en el sector, reduciendo la huella de carbono que se produce por la construcción y operación del proyecto.

3.2. ESTRATEGIA DE ADOPCIÓN BIM EN EL PROYECTO

Primeramente, se establecen los objetivos BIM del proyecto para el desarrollo de este mediante la creación de los flujos de trabajo, con esto se mejora la comunicación se optimiza el desarrollo del proyecto.

Luego se define el nivel de desarrollo y de información de cada disciplina para que puedan ser integrados a un modelo federado que permita realizar un proceso de coordinación y detección de interferencias.

Implementar el ACC como entorno común de datos para la gestión y control de información, facilitando el acceso actualización y trazabilidad de toda la información durante la fase de diseño.

3.3. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM

3.3.1. BIM Design Station

BIM Design Station es una empresa que se conformó con el propósito de integrar un equipo multidisciplinar de profesionales especializados en la aplicación de la metodología BIM para el desarrollo de diferentes proyectos de construcción.

3.3.2. Usos BIM

- Coordinación avanzada, para el diseño a detalle de modelo arquitectónico, con un nivel de detalle 350, que incorpora familias paramétricas, acabados y muros interiores.
- Alineación con arquitectura, validación inicial, para el diseño a detalle del modelo estructural con un nivel de detalle 350, para el detalle de armaduras, placas, anclajes y fundaciones.

- Detección de interferencias, coordinación preliminar para el diseño a detalle de los Modelos MEP con un nivel de detalle 350, para la entrega de redes completas con especificaciones técnicas y artefactos.
- Diseño sostenible, y generación de presupuesto para construcción, para la entrega del estudio de la iluminación natural y artificial en el diseño
- Cómputos métricos y control de presupuesto mediante la generación de estimaciones de costos basadas en el modelo BIM
- Integración de la programación del proyecto con el modelo 3D, mediante un modelo vinculado con cronograma de obra (4D).

3.3.3. Niveles de desarrollo de la información

En el proyecto se establecieron estándares específicos para los niveles de desarrollo aplicados en cada disciplina al implementar la metodología BIM. Algunos de estos parámetros se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2. Niveles de Desarrollo por Disciplina

Disciplina	LOD
Arquitectura	350
Estructura	350
MEP	350

3.3.4. Roles de la empresa

La empresa está conformada por especialistas con experiencia en la implementación de la metodología BIM quienes se encargarán de realizar el modelado, coordinación, cuantificación y gestión de la información del proyecto Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, y están conformados por los siguientes profesionales:

Tabla 3. Equipo BIM Design Station


Rol	Nombre	Expertise
------------	---------------	------------------

BIM Manager	Ing. Francisco Rosero	Ingeniero civil, con experiencia en gerencia de proyectos eléctricos.
Coordinador BIM	Ing. Diego Martínez	Ingeniero civil, especialista en coordinación interdisciplinar.
Líder Arquitectura	Arq. Lenin Cuichan	Arquitecto, especialista modelado arquitectónico con BIM.
Líder Estructura	Ing. Diego Martínez	Ingeniero civil, especialista en estructuras e implementación BIM
Líder MEP	Arq. Sofía Álvarez	Arquitecta, especialista en modelado de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.
Especialista 4D	Ing. Francisco Rosero	Ingeniero civil, con experiencia en programación de obras civiles.
Especialista 5D	Arq. Lenin Cuichan	Arquitecto especialista en elaboración de presupuestos.
Especialista 6D	Arq. Sofía Álvarez	Arquitecta con experiencia en diseño sostenible de edificios.

3.3.5. Contratos

Para el desarrollo con la metodología Building Information Modeling (BIM), además de documentos contractuales como el Employer's Information Requirements (EIR) y el BIM Execution Plan (BEP), es necesario establecer contratos para la contratación del personal que participa en el proyecto. Estos contratos regulan la relación entre la empresa y los distintos profesionales que conforman el equipo BIM, tales como el líder de arquitectura, el modelador de estructuras, el coordinador BIM o el líder de programación 4D. En ellos se definen aspectos como las funciones a desempeñar, el nivel de responsabilidad, los tiempos de entrega, los entregables esperados y las condiciones generales de trabajo, con el fin de asegurar una correcta coordinación entre disciplinas y un desarrollo ordenado del proyecto.

FIGURA 3 Coordinador BIM – Especialista 5D

 <p>CONTRATO NRO. BDS-2025-001</p> <p>CONTRATO DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES BIM</p> <p>COMPARECIENTES:</p> <p>En la Provincia de Pichincha, cantón Quito, a los 28 días del mes de octubre del dos mil veinte y cinco, comparecen libre y voluntariamente la empresa BIM Design Station, con RUC Nro. 1123456789001 representada por el Ing. Francisco Javier Rosero Amores, en calidad de BIM Manager del proyecto "Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo", a quien en adelante denominada "LA EMPRESA", y por otra parte el Ing. Diego Armando Martínez Mendoza, portador de la cédula de ciudadanía Nro. 1104381338, quien asume el rol de Coordinador BIM del mismo proyecto, en adelante denominado "EL COORDINADOR".</p> <p>CLAUSULA PRIMERA. - Objeto del contrato</p> <p>El presente contrato tiene por objeto establecer las responsabilidades, alcances y compromisos de EL COORDINADOR dentro del desarrollo del proyecto bajo la metodología BIM, de acuerdo con los lineamientos establecidos por BIM Design Station y bajo la supervisión directa del BIM Manager.</p> <p>CLAUSULA SEGUNDA. - Alcance de las funciones del Coordinador BIM</p> <p>EL COORDINADOR será responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar los modelos disciplinarios (arquitectura, estructura y MEP) en entorno colaborativo, asegurando el cumplimiento del nivel de desarrollo LOD 350 y del nivel de información LOD establecido. • Consolidar el modelo federado y ejecutar los procesos de detección y resolución de interferencias (Clash Detection), reportando resultados al BIM Manager. • Supervisar la vinculación 4D del modelo federado con la programación de obra, en coordinación con el Especialista 4D, para la simulación de la secuencia constructiva. • Verificar la consistencia y trazabilidad de la información en el Entorno Común de Datos (CDE), asegurando el correcto registro y control de versiones. • Acompañar la generación de los entregables BIM, de acuerdo con la tabla de productos definidos en el alcance del proyecto: modelos de cada disciplina ARQUITECTURA, ESTRUCTURA, MEP, modelo Federado, simulación 4D, reportes de interferencias, cuantificación 5D, análisis lumínico 5D, documentación y visualizaciones. • Elaborar y normalizar las plantillas BIM para las disciplinas Arquitectura, Estructuras y MEP, garantizando homogeneidad gráfica y paramétrica conforme a los estándares de BIM Design Station. • Convocar y liderar reuniones semanales de coordinación BIM, presentando avances, incidencias y cronogramas de trabajo, así como generar las minutas correspondientes. • Implementar la nomenclatura, estructura y estándares definidos por el BIM Manager para la organización del modelo, los archivos y la información dentro del CDE, conforme a la normativa ISO-19650. • Asegurar la calidad y cumplimiento de los entregables conforme a los plazos, formatos y requerimientos establecidos en el BEP (Plan de Ejecución BIM). • Elaborar los contratos con los líderes y especialistas de las diferentes disciplinas. • Plan de Contingencia del Entorno Común de Datos (CDE): 	 <p>CONTRATO NRO. BDS-2025-006</p> <p>CONTRATO DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES BIM – ESPECIALISTA 5D</p> <p>En la Provincia de Pichincha, cantón Quito, a los 29 días del mes de octubre del dos mil veinte y cinco, comparecen libre y voluntariamente la empresa BIM Design Station, con RUC Nro. 1123456789001 representada por el Ing. Diego Armando Martínez Mendoza, en calidad de COORDINADOR BIM del proyecto "Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo", a quien en adelante denominada "LA EMPRESA", y por otra parte el Arq. Lenin Sebastián Cúlchán Yago, portador de la cédula de ciudadanía Nro. 1723288633, quien asume el rol de ESPECIALISTA 5D del mismo proyecto, en adelante denominado "ESPECIALISTA".</p> <p>CLAUSULA PRIMERA. - Objeto del contrato</p> <p>El presente contrato tiene por objeto establecer las responsabilidades y compromisos del ESPECIALISTA en la estimación de cantidades y costos del proyecto dentro del marco de la metodología BIM, conforme a los lineamientos técnicos, alcance y entregables definidos por el Coordinador BIM y aprobados por la empresa BIM Design Station.</p> <p>CLAUSULA SEGUNDA. - Alcance de las funciones del Especialista 5D</p> <p>EL ESPECIALISTA será responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extraer cantidades y métricas del modelo BIM de las disciplinas Arquitectura, Estructura y MEP. • Generar presupuestos base a partir de las cantidades modeladas, aplicando estándares de costos del proyecto. • Mantener consistencia entre los modelos BIM y los reportes de costos, asegurando trazabilidad y control de versiones en el Entorno Común de Datos (CDE). • Coordinar con los líderes de disciplina para resolver discrepancias en las cantidades o elementos modelados que afecten la estimación de costos. • Participar en reuniones semanales de coordinación BIM, reportando avances de cuantificación y revisión de presupuestos. • Preparar entregables para cliente y coordinador, incluyendo reportes de cantidades, estimaciones de costos, tablas comparativas. • Aplicar las plantillas BIM estandarizadas para 5D proporcionadas por el Coordinador BIM. <p>CLAUSULA TERCERA. - Entregables del Especialista 5D</p> <p>EL ESPECIALISTA deberá entregar, en los formatos y fechas definidas por el Coordinador BIM, los siguientes productos:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Entregable</th> <th>Descripción</th> <th>Formato de Entrega</th> <th>LOD / LOI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modelo 5D</td> <td>Modelo BIM con cantidades asociadas a cada elemento y disciplina.</td> <td>Revit / Navisworks / IFC</td> <td>LOD 350 / LOI 350</td> </tr> <tr> <td>Reportes de cantidades</td> <td>Listado detallado de cantidades extraídas del modelo.</td> <td>Excel / PDF</td> <td>LOD 350</td> </tr> </tbody> </table>	Entregable	Descripción	Formato de Entrega	LOD / LOI	Modelo 5D	Modelo BIM con cantidades asociadas a cada elemento y disciplina.	Revit / Navisworks / IFC	LOD 350 / LOI 350	Reportes de cantidades	Listado detallado de cantidades extraídas del modelo.	Excel / PDF	LOD 350
Entregable	Descripción	Formato de Entrega	LOD / LOI										
Modelo 5D	Modelo BIM con cantidades asociadas a cada elemento y disciplina.	Revit / Navisworks / IFC	LOD 350 / LOI 350										
Reportes de cantidades	Listado detallado de cantidades extraídas del modelo.	Excel / PDF	LOD 350										

3.4. REQUERIMIENTO DE INTERCAMBIO DE LA INFORMACIÓN (EIR)

El EIR o Requisitos de información del empleador está definido en la norma ISO 19650 como una “Configuración de documento previa a la licitación del plan de ejecución BIM” (School, 2021)

3.4.1. EIR BIM Design Station

3.4.1.1. Introducción uso de la metodología BIM al proyecto

El presente documento tiene como objetivo establecer los requisitos asociados con la metodología BIM, requeridos por parte de cliente, que se van a cumplir para el proyecto Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo.

3.4.1.2. Información del proyecto

Información general

Tabla 4. Información general del proyecto

Tipo:	Información:
Proyecto	Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

Cliente	Universidad Internacional SEK (UISEK)
Ubicación	Tabacundo – Pedro Moncayo – Ecuador
Tipo de Proyecto	Industrial
Área del Terreno	6.500 m ²
Área Construida	1.800 m ²
Sistema Estructural	Metálico (Bodega) / Mixto (Subestación)
Sistema de Coordenadas	WGS84 TM Quito
Duración Estimada	4 meses
Numero de Contrato	COB-2025-001
Orden de Trabajo	OT-DES-PL-0028
Número de Proyecto	00107

Coordenadas del predio

Tabla 5. Coordenadas del proyecto

COORDENADAS WGS-84 UTM		
PUNTO	X	Y
P1	787935.0705	10008112.0296
P2	788030.0000	10008108.3700
P3	788031.8584	10008069.5144
P4	787995.9963	10008068.2560
P5	787996.0106	10008019.5358
P6	787933.7264	10008015.7353

3.4.1.3. Objetivos de información del cliente

Modelos Arquitectónico, Estructural y MEP

Modelar la subestación, bodega y garita de las disciplinas de Arquitectura, Estructura y MEP con desarrollo LOD 300-350 (ARQ y EST) y LOD 300 (MEP), incluyendo parámetros de información como materiales, codificación, cantidades y propiedades geométricas.

Los modelos tendrán como fecha máxima de finalización será el 20 de enero de 2026, lo cuales serán entregados en formato RVT organizados en el CDE (Autodesk Construction Cloud) bajo la estructura ISO 19650 (WIP – Compartido – Publicado – Archivado).

El propósito del modelado es generar una representación digital precisa del proyecto para omitir errores de cuantificaciones y de propiedades de materiales, así se establecerá la

base para coordinación interdisciplinaria, análisis de planificación, presupuestos y análisis lumínico.

Modelo Federado

Obtener un modelo que integre Arquitectura, Estructura y MEP, junto con reportes de interferencias (clash detection).

El modelo federado como fecha máxima de finalización será el 30 de enero de 2026, el cual será entregado en formato NWD / NWF con sus respectivos reportes de interferencias en PDF o NWF generados en Navisworks.

El propósito del modelo federado es detectar y resolver conflictos entre disciplinas de forma temprana, reduciendo reprocesos y errores en la etapa constructiva, al igual tener modelos confiables con la información suficiente para la programación, presupuesto y análisis de sostenibilidad.

Programación 4D

Simular la secuencia constructiva vinculada a los modelos de arquitectura, Estructura y MEP.

La programación como fecha máxima de finalización será el 10 de febrero de 2026, el cual será entregado en formato NWF, PRESTO y video MP4, el archivo de cronograma de PRESTO estará vinculando a los modelos al igual que el cronograma estará vinculado a las herramientas de Navisworks.

El propósito de la programación es la obtención del cronograma vinculado a la secuencia constructiva así se podrá visualizar esta, para optimizar la programación de obra y detectar posibles conflictos de tiempo entre actividades.

Costos 5D

Definir el presupuesto de la obra derivados de las cantidades extraídas de los modelos validados por el Coordinador.

El presupuesto como fecha máxima de finalización será el 10 de febrero de 2026, el cual será entregado en formato PRESTO, Excel y PDF.

El propósito de obtener el presupuesto en base a las cantidades extraídas del modelo es tener el presupuesto de manera precisa, así se garantiza la coherencia entre diseño, cantidades y costos.

Sostenibilidad 6D

Obtener un proyecto sostenible mediante el análisis lumínico y evaluación de sostenibilidad energética.

El análisis lumínico y evaluación de sostenibilidad como fecha máxima de finalización será el 25 de febrero de 2026, los documentos derivados de los análisis serán entregados en formato PDF.

El propósito es obtener un diseño sostenible, evaluando el desempeño energético del proyecto y optimizando las condiciones de eficiencia energética y sostenibilidad.

Planos

Obtener planos finales derivados de los modelos validados y que estén debidamente claros y organizados.

Los planos como fecha máxima de finalización será el 25 de febrero de 2026, estos serán entregados en formato PDF y DWG.

El propósito de los planos es tener información documental para la fase constructiva, en la cual los formatos entregados permitirán una visualización e impresión más fácil en obra

3.4.1.4. Requerimientos de Intercambio de Información

Se definirá de manera clara la información que cada disciplina entregará dentro del proyecto en sus distintas fases, estableciendo además la disciplina o técnico responsable de su desarrollo, el encargado de su validación, el formato en el que será entregada y el nivel de desarrollo y detalle con el que se recibirá. Asimismo, se definen las exclusiones, es decir, los

elementos que no formarán parte de dichas entregas, todo esto en función del uso que se dará a la información dentro de la implementación BIM.

Para ello se desarrolla una matriz que permite visualizar de manera ordenada y controlada el flujo de información que se genera a lo largo del proceso de implementación. Con esto se asegura que la documentación y los modelos se entreguen de manera coordinada y confiable, siendo útiles para distintos procesos como la coordinación interdisciplinaria, la detección de interferencias, el análisis de sostenibilidad (6D), la estimación de costos (5D) y la planificación de obra (4D). De esta forma, también se garantiza que todos los actores del proyecto trabajen con información consistente, verificable y alineada con los hitos de coordinación, evitando reprocesos, pérdidas de información y conflictos durante la fase de diseño.

Tabla 6. Matriz de intercambio de información.

Matriz de Intercambio de Información										
Basada en ISO 19650-2: Arquitectura, Estructura y MEP – Fase de Diseño y Construcción										
N°	Fase del Proyecto	Disciplina	Información a entregar	Responsable	Receptor	Formato	Frecuencia (hitos de coordinación)	Nivel de Información (LOIN)	Exclusiones	Uso BIM previsto
1	Diseño de Detalle	Arquitectura	Modelo detallado con familias, acabados, muros interiores	Líder ARQ	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300-350 / LOI 300	No incluye señalética	Coordinación avanzada
2	Diseño de Detalle	Estructura	Detalles de armaduras, placas, anclajes, fundaciones	Líder ESTR	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300-350 / LOI 300	modelado de mobiliario decorativo ni detalles de construcción compleja No incluye detalles de montaje ni soldaduras específicas	Alineación con arquitectura, validación inicial
3	Diseño de Detalle	MEP	Redes completas con especificaciones técnicas y artefactos	Líder MEP	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300 / LOI 300	No incluye secuencia de instalación ni balances térmicos detallados	Detección de interferencias, coordinación preliminar

4	Diseño Sostenibilidad	Arquitectura	Estudio de la iluminación natural y artificial en el diseño	Especialista 6D	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300 / LOI 300	No se incluye modelado de fabricación, detalles constructivos de luminarias, modelos de fabricante, recorridos eléctricos, sistemas de control como sensores y actuadores	Diseño sostenible, y generación de presupuesto para construcción
5	Presupuesto y Costos	Todas	Generación de estimaciones de costos basadas en el modelo BIM	Especialista 5D	Coordinador BIM	xls, presto	Semanal	LOD 350 / LOI 350	No incluye precios referenciales, análisis de proveedores ni costos indirectos	Cómputos métricos y control de presupuesto
6	Planificación para Construcción	Todas	Modelo vinculado con cronograma de obra (4D)	Coordinador BIM	BIM Manager, cliente	RVT, NWD, CSV	Quincenal	LOD 350 / LOI 300	No incluye duración exacta de actividades ni lógica de precesores compleja	Integración de la programación del proyecto con el modelo 3D

3.4.1.4.1. Entorno Común de Datos (CDE)

Plataforma: Autodesk Construction Cloud (ACC)

Estructura según ISO 19650:

- ADMINISTRACION
- INFORMACION
- WIP – Work in Progress (por disciplina)
- COMPARTIDO – Intercambio para coordinación
- PUBLICADO – Entregables aprobados
- ARCHIVADO – Histórico de versiones

3.4.1.4.2. Ciclo de intercambio de información

Producción: Cada disciplina desarrolla su modelo BIM conforme a LOD / LOI.

Revisión: Se verifica calidad, parámetros, nomenclatura y coherencia técnica.

Coordinación: Los modelos se federan y se revisan interferencias entre disciplinas.

Corrección: Se resuelven incidencias y se ajustan los modelos.

Aprobación: La información cumple BEP, ISO 19650 y criterios del proyecto.

Publicación: El modelo aprobado pasa a estado PUBLICADO en conjunto con las dimensiones 4D, 5D Y 6D

Entrega / Archivo: Se entrega al cliente y se archiva para trazabilidad.

3.4.1.4.3. Flujos de Trabajo

Se realizará flujos de trabajo para tener proceso ordenados durante la producción, revisión, coordinación, aprobación y publicación de toda la información desarrollada durante la implementación BIM del proyecto

3.4.1.4.4. Proceso general

Proceso de modelado, revisión, coordinación y validación de modelos BIM hasta su publicación y entrega final al cliente. (Anexo: Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119))

3.4.1.4.5. Flujo de Coordinación 3D

Proceso de revisión y detección de interferencias hasta obtener un modelo federado coordinado y aprobado. (Anexo: Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119))

3.4.1.4.6. Flujo 4D

Vinculación del modelo 3D con el cronograma para simular y validar la secuencia constructiva del proyecto. (Anexo: Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119))

3.4.1.4.7. Flujo 5D

Vinculación de cantidades con modelo 3D para generar y validar el presupuesto del proyecto. (Anexo: Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119))

3.4.1.4.8. Flujo 6D

Análisis de sostenibilidad del modelo 3D, para optimizar el desempeño energético y lumínico del proyecto. (Anexo: Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119))

3.4.1.5. Entregables BIM requeridos

Tabla 7. Entregables BIM

Entregables del proyecto	Plan de ejecución BIM (BEP). Anexo: UISEK-SYBT-BEP-20251119 Modelo BIM Arquitectónico. Modelo BIM Estructural. Modelo BIM Eléctrico. Modelo BIM Hidrosanitario. Modelo Federado. Planos arquitectónicos y de las ingenierías en 2D. Cantidades del modelo según cada disciplina Presupuesto del proyecto. Planificación (cronograma) 4D Simulación constructiva 4D Evaluación del desempeño lumínico, Sostenibilidad 6D.
Exclusiones:	Operación y mantenimiento (7D). Recorrido Virtual Imágenes 3D Renders

Cronograma del Proyecto / Fases / Hitos:

Tabla 8. Cronograma del proyecto

FASE EN LA IMPLEMENTACIÓN BIM / HITO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	PARTES INVOLUCRADAS
Modelado Arquitectónico	30 de octubre de 2025	20 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder Arquitectura
Modelado Estructural	30 de octubre de 2025	20 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder Estructural
Modelado MEP	20 de noviembre de 2025	20 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder MEP
Modelo Federado	18 de enero de 2026	30 de enero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM

Planificación	19 de enero de 2026	10 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 4D
Costos	19 de enero de 2026	10 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 5D
Sostenibilidad	5 de enero de 2026	25 de enero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 6D Líder Arquitectura
Expediente Final	01 de febrero de 2026	25 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM

3.4.1.6. Niveles de Información Requeridos

ARQUITECTURA

Nivel de Desarrollo

LOD 350: todos los elementos arquitectónicos

LOD 300: carpintería (puertas y ventanas)

ESTRUCTURA

Nivel de Desarrollo

LOD 350: todos los elementos estructurales de hormigón

LOD 300: estructura metálica

MEP (eléctrico e hidrosanitario)

Nivel de Desarrollo

LOD 300: todos los sistemas MEP

LOI 300 y 350: información útil para 4D, 5D y 6D.

Incluye:

Material

Tipo

Codificación

Unidad

Cantidad

Parámetros geométricos

3.4.1.7. Requerimientos de información y documentación

Tabla 9. Matriz de intercambio de información

N°	INFORMACIÓN	RESPONSABLE	DIMENSION	DESCRIPCIÓN	FORMATO	OBSERVACIONES
1	PLAN DE EJECUCION BIM (BEP)	BIM MANAGER		Plan de ejecución BIM	PDF	
2	MANUAL DE ESTILOS	COORDINADOR BIM		Manual de estilos	PDF	
3	PLANTILLAS ARQUITECTONICAS, ESTRUCTURALES, MEP	COORDINADOR BIM	3D	Creación de Plantillas ARQ - EST Y MEP	RTE	200
4	MODELADO ARQUITECTONICO	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Modelo detallado arquitectónico (Subestación, Bodega y Garita)	RVT	<p>Modelar cielos rasos, pisos, recubrimientos y particiones (ambientes, habitaciones), envolvente, acabados.</p> <p>Carpintería (puertas y ventanas) en LOD 300</p> <p>Granularidad: No modelar elementos < 10×10×10 cm.</p> <p>Definir niveles, ejes, emplazamiento y coordinar geometría matriz.</p> <p>Definir parámetros: materiales, espesor, códigos, uso del espacio</p>
5	CANTIDADES ARQUITECTÓNICAS	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Cantidades en Presto	PRESTO	
6	ARCHIVOS DE COORDINACIÓN DE ARQUITECTURA	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Observaciones resueltas según reportes de clash detection	NWC-NWF-PDF	
7	MODELADO ESTRUCTURAL	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Modelo detallado estructural (Subestación, Bodega y Garita)	RVT	<p>Modelado de elementos de hormigón, cimentación.</p> <p>Columnas metálicas, viga metálica, correas, placa colaborante, LOD 300</p> <p>Controlar ejes estructurales alineados al modelo ARQ.</p> <p>Granularidad: No modelar elementos < 1×1×1 cm.</p>

8	CANTIDADES ESTRUCTURALES	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Cantidades en Presto	PRESTO	
9	ARCHIVOS DE COORDINACIÓN ESTRUCTURAL	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Observaciones resueltas según reportes de clash detection	NWC-NWF-PDF	
10	MODELADO MEP	LIDER MEP	3D	Modelo detallado, hidrosanitario y Eléctrico	RVT	Sistemas eléctricos, hidrosanitarios en LOD 300 (Canalizaciones, tableros, tuberías, aparatos sanitarios, lámparas, equipos eléctricos.) Granularidad: No modelar elementos < 1×1×1 cm.
11	CANTIDADES MEP	LIDER MEP	3D	Cantidades en Presto	PRESTO	
12	ARCHIVOS DE COORDINACIÓN MEP	LIDER MEP	3D	Observaciones resueltas según reportes de clash detection	NWC-NWF-PDF	
11	MODELO FEDERADO	COORDINADOR BIM	4D	Integración de todos los modelos disciplinares para coordinación y detección de interferencias.	NWD	
12	REPORTE DE INTERFERENCIAS (CLASH DETECCIÓN)	COORDINADOR BIM	3D	Listado y visualización de conflictos detectados entre disciplinas.	NWF/PDF	
13	PROGRAMACIÓN 4D	ESPECIALISTA 4D	4D	Simulación de la secuencia constructiva vinculada al cronograma de obra.	NWF, MP4	Identificar conflictos de tiempo. Optimizar secuencia constructiva
14	COSTOS (5D)	ESPECIALISTA 5D	5D	Estimación de cantidades y costos derivada del modelo.	PRESTO, EXCEL, PDF	Presupuesto con propuesta de sostenibilidad
15	REPORTE DE ANÁLISIS LUMÍNICO (6D)	ESPECIALISTA 6D	6D	Evaluación del desempeño lumínico para eficiencia energética y sostenibilidad.	PDF	Análisis lumínico. Reportes de sostenibilidad.

3.4.1.8. Requisitos de interoperabilidad y formatos

Formatos oficiales dentro del CDE

Modelos: RVT

Federado: NWC / NWF

Planos: PDF / DWG

Cómputos Cantidades: PRESTO

Presupuesto: PRESTO- EXCEL

Simulación 4D: NWF

Sostenibilidad: PDF

3.4.1.9. Requerimientos de clasificación de elementos

Estructura de Nomenclatura de Archivos

Archivos

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO-VERSIÓN-FECHA

Ejemplo:

UISEK-SYBT-ARQ-MOD-20251106.rvt

UISEK-SYBT-BEP-20251106.pdf

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO DE DOCUMENTO-FECHA

Tabla 10. Estructura de nomenclatura de archivos

Empresa (2-6 caracteres)	Código del Proyecto (3-6 caracteres)	Disciplina (3-6 caracteres)	Tipo de Documento (3-4 caracteres)	Fecha(AAAA/MM/DD)
UISEK	SYBT	ARQ	MOD	20251106

Estructura de Nomenclatura de Objetos

MARCA – CLASE – DIMENSIÓN

Ejemplos:

GYP-M-12cm

MC-VID-10mm

Estructura de Nomenclatura de Planos

DISCIPLINA - # PLANO – PLN – DISCIPLINA - FORMATO LAMINA - NIVEL O DESCRIPCIÓN

Ejemplos:

EST-102-PLN-EST-A1-Cimentación

Contenedor de Información / Estándar de Codificación de Archivos

Tabla 11. Estándar de codificación de archivos

Disciplina		Elementos		Materiales	
ARQ	Arquitectura	MOD	Modelo	HOR	Hormigón
EST	Estructura	PLA	Planta	BLQ	Bloque
ELE	Eléctrico	CRT	Corte	STLA36	Perfil de acero
HID	Hidrosanitario	ELV	Elevación	VRD	Vidrio
4D	Programación	LIST	Listado	GAL	Panel galvalúmen
5D	Costos y Presupuesto	PLNT	Plantilla	PC	Policarbonato
6D	Sostenibilidad	M	Muro	PVC	Policloruro de vinilo
		MC	Muro cortina	MAD	Madera
		VN	Ventanas	PON	Porcelanato
		PT	Puerta	GYP	Gypsum
		PS	Piso	PIN	Pintura

CR	Cielo raso	TO	Tool
ESC	Escalera	AL	Aluminio
ZAP	Zapata	MET	Metal
CC	Cuello de columna	HOR210	Hormigón $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
VC	Vigas de cimentación		
CM	Columna metálica		
CMG	Correa metálica		
VM	Viga metálica		
PC	Losa con placa colaborante		
CP	Contrapiso de hormigón		
TUB	Tubería		
IN	Inodoro		
LAV	Lavamanos		
FRE	Fregadero		
APELE	Aparatos eléctricos		
LU	Luminarias		
EQELE	Equipos eléctricos		
IN	Interruptor		
TC	Toma corriente		
CAN	Canales		
PLB	Placa base		

Parámetros obligatorios para modelado

Tabla 12. Estructura del navegador de proyectos

Proyecto	USO
NAV-L1	Organización del Navegador Nivel 1
NAV-L2	Organización del Navegador Nivel 2

3.4.1.10. Requerimientos de control de calidad del modelo

Protocolo operativo simplificado

Cada disciplina desarrolla su modelo RVT y lo carga en WIP.

El control de versiones se realiza mediante el CDE (ACC).

El Líder de Disciplina ejecuta clash detection DISCIPLIAR, genera reportes y corrige observaciones.

El Coordinador BIM revisa nomenclatura, parámetros y cumplimiento del BEP.

Los modelos aprobados pasan a Compartido para Coordinación.

Se federan modelos en Navisworks y se ejecuta clash detection interdisciplinario.

Se generan reportes (PDF) y se asignan incidencias a responsables.

Las correcciones se verifican en la siguiente reunión de coordinación.

Control de calidad en entregables BIM oficiales

Tabla 13. Control de calidad en entregables BIM

USO BIM	RESPONSABLES DEL CONTROL DE CALIDAD	DESCRIPCIÓN	SOFTWARE	ENTREGABLES
Modelado 3D (ARQ, EST, EMP)	Lideres (Arquitectura / Estructuras / MEP)/Coordinador BIM	Creación de modelos detallados por disciplina y Clash detection disciplinar	Revit 2025	Modelos Cantidades
Coordinación 3D (Clash Detection)	Lideres /Coordinador BIM	Detección y resolución de interferencias	Navisworks Manage 2025	Reportes, listado de interferencias
4D – Simulación de Obra	Especialista 4D / Coordinador BIM	Vinculación del modelo con la planificación	Presto 2025 o Navisworks Manage 2025	Simulación
5D – Presupuestos	Especialista 5D/ Coordinador BIM	Extracción de cantidades y costeo	Presto 2025 / Cost-It	Presupuesto
6D – Sostenibilidad	Especialista 6D/ Coordinador BIM	Elaborar análisis energéticos	Climate.OneBuilding.org/ Andrew Marsh Tools (VISTA 2D- CARTA PSICROMÉTRICA) /Climate Consultant/Revit (Análisis Energético) /Revit 2025	Simulación energética (PDF)
Generación de Planos	Lideres (Arquitectura / Estructuras / MEP)/Coordinador BIM	Planos derivados del modelo 3D	Revit 2025	Planos PDF, DWG
CDE – Gestión Documental	BIM Manager	Control y gestión de modelos y documentos	Autodesk Construction Cloud	Carpetas, versiones, aprobaciones

3.4.1.11. Roles

Tabla 14. Roles del proyecto

Rol	Responsabilidades Principales
BIM Manager	Supervisar la ejecución BIM completa.

Coordinador BIM	<p>Aprobar entregables finales. Validar cumplimiento del EIR y BEP. Autorizar cambios en estándares o herramientas. Coordinar modelos ARQ–EST–MEP. Ejecutar clash detection semanal. Crear el modelo federado. Administrar el CDE (ACC), en coordinación con el BIM Manager. Controlar nomenclatura, LOD/LOI y calidad. Liderar reuniones semanales y generar minutas. Consolidar todos los entregables.</p>
Líder Arquitectura	<p>Modelo disciplinar desarrollado conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119) Modelar Subestación y Bodega de almacenamiento Elementos arquitectónicos en LOD 350 - Modelar cielos rasos, pisos, recubrimientos y particiones (ambientes, habitaciones), envolvente, acabados. Carpintería (puertas y ventanas) en LOD 300 Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112 Definir niveles, ejes, emplazamiento y coordinar geometría matriz. Oficina interior en la bodega Definir parámetros: materiales, espesor, códigos, uso del espacio. Control de interferencias arquitectónicas. Georreferenciación del modelo. Entregar modelo RVT. Generar planos arquitectónicos derivados del modelo RVT . (PLANTAS – CORTES – ELEVACIONES – CUADRO DE AREAS – PLANILLA DE CARPINTERIA – DETALLE DE HABITACIONES – TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa carpintería de fabricación Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF) Atención y cierre de interferencias con Estructura y MEP Observaciones resueltas según reportes de clash detection</p>
Líder Estructura	<p>Modelo disciplinar desarrollado conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119) Modelar Subestación y Bodega de almacenamiento Modelado LOD 350 de hormigón, cimentación. Columna metálica, viga metálica, correas, placa colaborante, LOD 300 Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112 Controlar ejes estructurales alineados al modelo ARQ. Entregar modelo RVT. Generar planos estructurales derivados del modelo RVT . (PLANTAS ESTRUCTURALES – CORTES – SECCIONES – DETALLE GENERALES – TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa DETALLES de fabricación metálica Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF) Atención y cierre de interferencias con Arquitectura y MEP</p>

Líder MEP	<p>Observaciones resueltas según reportes de clash detection</p> <p>Modelo disciplinar MEP conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119)</p> <p>Sistemas eléctricos, hidrosanitarios en LOD 300 o Canalizaciones, tableros, tuberías, aparatos sanitarios, lámparas, equipos eléctricos.</p> <p>Información suficiente para coordinación, 4D, 5D y 6D</p> <p>Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112</p> <p>Entregar modelo RVT.</p> <p>Generar planos MEP derivados del modelo RVT (PLANTAS–ESQUEMAS Y DIAGRAMAS GENERALES– TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa Cargas eléctricas y caudales generales</p> <p>Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF)</p> <p>Atención y cierre de interferencias con Arquitectura y Estructura</p>
Especialista 4D	<p>Observaciones resueltas según reportes de clash detection</p> <p>Vincular programación a modelos de Arquitectura, Estructura y MEP</p> <p>Simular la secuencia constructiva.</p> <p>Identificar conflictos de tiempo.</p> <p>Optimizar secuencia constructiva.</p>
Especialista 5D	<p>Reportes de planificación.</p> <p>Planillas de metrados y costos.</p> <p>Presupuesto base.</p> <p>Consistencia entre modelo y metrados.</p>
Especialista 6D	<p>Presupuesto con propuesta de sostenibilidad</p> <p>Análisis lumínico 6D.</p> <p>Reportes de sostenibilidad, integrado al modelo Arquitectónico</p>

3.4.1.12. Discrepancias

En caso de discrepancias:

Los planos prevalecen sobre el modelo.

3.4.1.13. Cierre

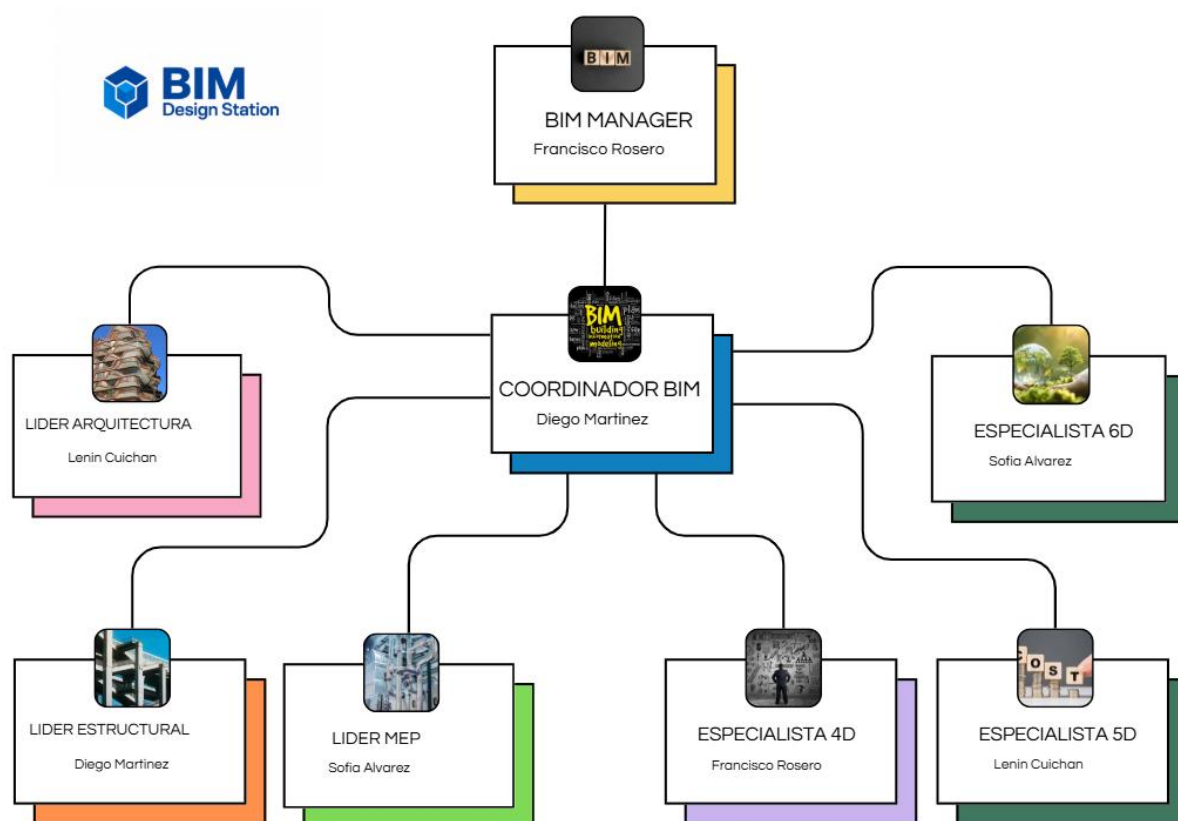
El presente EIR es de cumplimiento obligatorio para todo el equipo del proyecto y rige la estructura, calidad y metodología BIM del proyecto Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo.

3.5. ORGANIZACIÓN DEL EQUIPO BIM DEL PROYECTO.

3.5.1. Estructura organizacional.

El equipo escogido por la empresa BIM Design Station está conformado por 4 profesionales con experiencia en implementación de la metodología BIM los cuales están encargados del desarrollo de las dimensiones 3D, 4D, 5D y 6D para el proyecto Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo.

FIGURA 4 Estructura del equipo BIM Design Station



3.5.2. Roles y Responsabilidades BIM

Tabla 15. Roles y responsabilidades

Rol	Empresa	Responsabilidades Principales
BIM Manager	BIM DESIGN STATION	Supervisar la ejecución BIM completa. Aprobar entregables finales. Validar cumplimiento del EIR y BEP. Autorizar cambios en estándares o herramientas.

		Administrar el CDE (ACC),
Coordinador BIM	BIM DESIGN STATION	<p>Consolidar todos los entregables. Coordinar modelos ARQ–EST–MEP. Ejecutar clash detection. Crear el modelo federado. Controlar nomenclatura, LOD/LOI y calidad. Liderar reuniones periódicas y generar minutas.</p>
Líder Arquitectura	BIM DESIGN STATION	<p>Modelo disciplinar desarrollado conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119) Modelar Subestación y Bodega de almacenamiento Elementos arquitectónicos en LOD 350 - Modelar cielos rasos, pisos, recubrimientos y particiones (ambientes, habitaciones), envolvente, acabados. Carpintería (puertas y ventanas) en LOD 300 Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112 Definir niveles, ejes, emplazamiento y coordinar geometría matriz. Oficina interior en la bodega Definir parámetros: materiales, espesor, códigos, uso del espacio. Control de interferencias arquitectónicas. Georreferenciación del modelo. Entregar modelo RVT. Generar planos arquitectónicos derivados del modelo RVT . (PLANTAS – CORTES – ELEVACIONES – CUADRO DE AREAS – PLANILLA DE CARPINTERIA – DETALLE DE HABITACIONES – TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa carpintería de fabricación Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF) Solventar interferencias de su disciplina y emitir informe de clash detection solucionado. Resolver observaciones de interferencias interdisciplinarias emitidas por el Coordinador BIM</p>
Líder Estructura	BIM DESIGN STATION	<p>Modelo disciplinar desarrollado conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119) Modelar Subestación y Bodega de almacenamiento Modelado LOD 350 de hormigón, cimentación. Columna metálica, viga metálica, correas, placa colaborante y demás elementos estructurales metálicos, en LOD 300</p>

		<p>Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112</p> <p>Controlar ejes estructurales alineados al modelo ARQ.</p> <p>Entregar modelo RVT.</p> <p>Generar planos estructurales derivados del modelo RVT . (PLANTAS ESTRUCTURALES – CORTES – SECCIONES – DETALLE GENERALES – TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa DETALLES de fabricación metálica</p> <p>Archivos de Coordinación de disciplina (NWC-NWF)</p> <p>Solventar interferencias de su disciplina y emitir informe de clash detection solucionado.</p> <p>Resolver observaciones de interferencias interdisciplinarias emitidas por el Coordinador BIM</p>
Líder MEP	BIM DESIGN STATION	<p>Modelo disciplinar MEP conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119)</p> <p>Sistemas eléctricos, hidrosanitarios en LOD 300</p> <p>Canalizaciones, tableros, tuberías, aparatos sanitarios, lámparas, equipos eléctricos.</p> <p>Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112</p> <p>Entregar modelo RVT.</p> <p>Generar planos MEP derivados del modelo RVT (PLANTAS–ESQUEMAS Y DIAGRAMAS GENERALES– TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa Cargas eléctricas y caudales generales</p> <p>Archivos de Coordinación de disciplina (NWC-NWF)</p> <p>Solventar interferencias de su disciplina y emitir informe de clash detection solucionado.</p> <p>Resolver observaciones de interferencias interdisciplinarias emitidas por el Coordinador BIM</p>
Especialista 4D	BIM DESIGN STATION	<p>Vincular programación a modelos de Arquitectura, Estructura y MEP</p> <p>Simular la secuencia constructiva.</p> <p>Identificar posibles conflictos en el cronograma.</p> <p>Optimizar secuencia constructiva.</p>
Especialista 5D	BIM DESIGN STATION	<p>Vinculación de cantidades a modelos de Arquitectura, Estructura y MEP</p> <p>Presupuesto base.</p> <p>Consistencia entre modelo y metrados.</p> <p>Presupuesto con propuesta de sostenibilidad</p>
Especialista 6D	BIM DESIGN STATION	<p>Análisis lumínico 6D.</p>

3.5.3. Diagrama de procesos BIM del proyecto

Flujo de usos BIM

Para la implementación BIM en el proyecto se parte con el EIR, el cual es el documento en el que el cliente establece, información del proyecto, la información requerida a ser entregada en el proyecto, las normas y estándares, los formatos de entrega, los plazos, las responsabilidades, el software a utilizar y el Entorno Común de Datos (CDE).

Con el EIR entregado por el cliente y los lineamientos claros, el BIM Manager consolida el Plan de Ejecución BIM (BEP).

Con el BEP se parte en la implementación BIM, documento fundamental para que todos los integrantes parte de la implementación, puedan desarrollar el proyecto alineados a los objetivos planteados para la correcta aplicación de la metodología BIM.

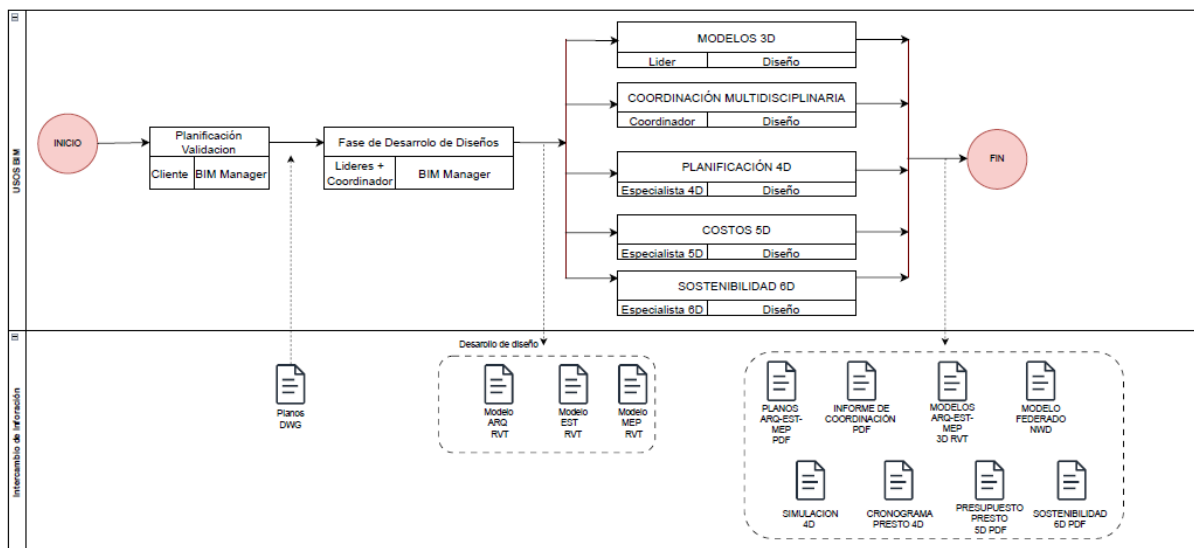
Una vez que el equipo tiene el BEP, inicia la fase de desarrollo de modelos por cada disciplina, liderándolo cada líder de disciplina, con estos se obtiene modelos: arquitectónico, estructural y MEP.

Con los modelos debidamente revisados mediante las auditorías disciplinares, así como la auditoría interdisciplinaria realizada por el Coordinador BIM, se obtendrá un modelo Federado.

Una vez que se cuente con los modelos con la información necesaria definida en el BEP, y que estos hayan sido validados por el Coordinador BIM y el BIM Manager, servirán como base para desarrollar la dimensión 6D mediante el análisis de sostenibilidad. Asimismo, se desarrollará la dimensión 4D correspondiente a la programación de la secuencia constructiva y la dimensión 5D relacionada con el análisis de costos para la elaboración del presupuesto.

Como resultado de la implementación BIM, se generará y se entregará la siguiente documentación: planos y modelos de cada disciplina con un nivel de información que permitió la obtención de un modelo federado, la programación, simulación y estimación de costos. Esto permitió resolver interferencias antes de la fase de construcción, reducir riesgos de retrasos y sobrecostos, información suficiente para la toma de decisiones en el diseño y también se obtuvo un modelo que respalda criterios de sostenibilidad en el proyecto.

FIGURA 5 Proceso general de trabajo BIM Design Station



3.6. BEP

El Plan de Ejecución BIM, es el documento en el que se encuentran las indicaciones de cómo el equipo de trabajo aplicará la metodología BIM durante la ejecución del proyecto, el BEP garantiza que todas las personas involucradas trabajen de forma ordenada y eficiente siguiendo los mismos criterios. Define cómo se va a generar, revisar, intercambiar y validar los modelos, también sirve para definir las herramientas o software que se utilizarán además de establecer los responsables de cada actividad.

A continuación, se detalla el plan de ejecución BIM de BIM Design Station.

3.6.1. BEP (PLAN DE EJECUCION) DEL PROYECTO: Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

Descripción general del Plan de Ejecución del Proyecto BIM

- Objetivo General BEP

Desarrollar el Plan de Ejecución BIM (BEP), con el cual se establece y define la gestión de la información y los lineamientos para la implementación BIM en el trabajo colaborativo durante el desarrollo del proyecto de la Subestación N77 y Bodega de Almacenamiento Tabacundo. Esto se realizará definiendo procesos, roles, responsabilidades y flujos de trabajo de cada disciplina, así como los procesos que generan intercambio de información conforme a la norma ISO 19650, todo esto con el fin de coordinar de manera eficiente las disciplinas de arquitectura, estructura y MEP. De esta forma se optimizará la toma de decisiones durante la fase de diseño de los modelos disciplinares, al ser estos auditados; así también se contará con un modelo federado debidamente revisado.

Con esto se tendrá los modelos y la información necesaria para realizar una programación y simulación constructiva apegada a la realidad, además de contar con un presupuesto confiable basado en las cantidades extraídas de los modelos auditados. También se garantiza, mediante el análisis de iluminación y energético, tener una infraestructura sostenible. Todo esto se da gracias a la gestión estructurada realizada en este documento, asegurando que la información sea confiable durante el transcurso del desarrollo del proyecto y que exista información suficiente para futuras fases ligadas directamente al proyecto, como también de forma indirecta, dejando un histórico para futuros proyectos que se desarrollen con características similares.

Este documento es de cumplimiento obligatorio para todos los participantes del proyecto.

- Justificación del uso de BIM

Dentro del cronograma de contratación del cliente, se ha planificado realizar la contratación de la empresa BIM Design Station para que se encargue del diseño y planificación del proyecto, para lo cual, deberá aplicar la metodología BIM (Building Information Modeling).

La implementación de la metodología permitirá mejorar la comunicación y el trabajo en equipo, así como el diseño y planificación a través de la generación de modelos tridimensionales integrando las diferentes disciplinas y así identificar de manera oportuna las interferencias que se pueden producir durante la fase de construcción, reduciendo riesgos y optimizando los tiempos de ejecución, mano de obra y equipo de construcción.

Con la implementación de la metodología BIM, se dispondrá de información suficiente para la elaboración de la dimensión 4D, la cual comprenderá el cronograma vinculado a los modelos aprobados, con esto consiguiendo tener a una simulación constructiva. A la par, también se desarrollará la dimensión 5D de costos, con la cual se obtendrá el presupuesto de la obra y con la confiabilidad de que las cantidades e información extraída de los modelos es confiable para obtener un presupuesto confiable.

Parte de la implementación también es contar con la dimensión 6D de sostenibilidad. Para obtener esto se realizará un análisis de iluminación natural con sus respectivos reportes de sostenibilidad, logrando obtener un diseño sostenible.

- **Alcance General del BEP**

Se plantea la implementación de la metodología BIM para el proyecto de construcción de la Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, para realizar el modelado tridimensional, la coordinación, programación, estimación de costos y análisis de sostenibilidad, garantizando la gestión de la información, para así, reducir las interferencias, imprevistos y consiguiendo una estimación real de cantidades de obra, además de la

implementación de soluciones sostenibles en el diseño para que la edificación sea confortable en su etapa de funcionamiento.

Información del Proyecto

- Información General

Tabla 16. Información general del proyecto

Tipo:	Información:
Proyecto	Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo
Número de Proyecto	00107
Cliente	Universidad Internacional SEK (UISEK)
Ubicación	Tabacundo – Pedro Moncayo – Ecuador
Tipo de Proyecto	Industrial
Área del Terreno	6.500 m ²
Área Construida	1.800 m ²
Sistema Estructural	Metálico (Bodega) / Mixto (Subestación)
Sistema de Coordenadas	WGS84 TM Quito
Duración Estimada	4 meses
Numero de Contrato	COB-2025-001
Orden de Trabajo	OT-DES-PL-0028

FIGURA 6 Ubicación del proyecto

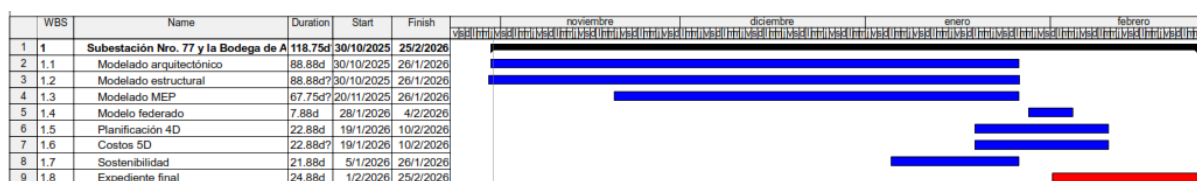


- Cronograma del Proyecto / Fases / Hitos:

Tabla 17. Cronograma del proyecto

FASE DEL PROYECTO / HITO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	PARTES INVOLUCRADAS
Modelado Arquitectónico	30 de octubre de 2025	26 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder Arquitectura
Modelado Estructural	30 de octubre de 2025	26 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder Estructural
Modelado MEP	20 de noviembre de 2025	26 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder MEP
Modelo Federado	28 de enero de 2026	04 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM
Planificación	19 de enero de 2026	10 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 4D
Costos	19 de enero de 2026	10 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 5D
Sostenibilidad	5 de enero de 2026	26 de enero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 6D Líder Arquitectura
Expediente Final	01 de febrero de 2026	25 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM

FIGURA 7 Diagrama de Gantt del proyecto.



- Contactos Clave del Proyecto

Tabla 18. Contactos del equipo de trabajo

Rol	Nombres	Correo Electrónico
BIM Manager	Ing. Francisco Rosero	francisco.roseroa@uisek.edu.ec
Coordinador BIM	Ing. Diego Martínez	diego.martinezm@uisek.edu.ec
Líder Arquitectura	Arq. Lenin Cuichan	lenin.cuichany@uisek.edu.ec
Líder Estructura	Ing. Diego Martínez	diego.martinezm@uisek.edu.ec
Líder MEP	Arq. Sofía Álvarez	sofia.alvarez@uisek.edu.ec
Especialista 4D	Ing. Francisco Rosero	francisco.roseroa@uidek.edu.ec

Especialista 5D	Arq. Lenin Cuichan	lenin.cuichany@uisek.edu.ec
Especialista 6D	Arq. Sofía Álvarez	sofia.alvarez@uisek.edu.ec

Objetivos BIM del Proyecto

Objetivos Principales de BIM:

Objetivo general

Implementar la metodología BIM en el proyecto de la Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, a través de modelos integrados para la programación, costos y sostenibilidad.

Objetivos Específicos

Desarrollar del modelo arquitectónico, estructural y MEP a través de un modelo con nivel de detalle LOD 300 – 350 según protocolo, para garantizar una representación precisa de elementos constructivos.

Coordinar los modelos interdisciplinarios auditados para la detección de interferencias de manera temprana y reducción de riesgos de reprocesos, sobrecostos y conflictos en la fase de ejecución.

Desarrollar la programación (4D) vinculando el modelo federado para optimización de la secuencia constructiva.

Generar el presupuesto (5D) a partir de cantidades extraídas del modelo para mejorar la precisión y control de los costos del proyecto.

Mejorar la eficiencia energética (6D) mediante el análisis lumínico y térmico con el fin de evaluar y mejorar la sostenibilidad energética del proyecto.

Gestionar la información del proyecto mediante la utilización del entorno común de datos para garantizar la seguridad, trazabilidad y acceso a la toda la documentación del proyecto.

Estrategia de colaboración BIM

Cada disciplina es responsable del desarrollo de su modelo dentro de su área de trabajo, siguiendo los lineamientos definidos en el Plan de Ejecución BIM (BEP).

Posteriormente, los modelos son revisados por el LIDER de disciplina para realizar procesos de revisión y coordinación disciplinaria.

Una vez que se tenga modelos validados por los lideres, estos se enviaran al coordinador BIM, para tener un modelo federado auditado con revisión interdisciplinarias.

El intercambio de información se realiza a través del Entorno Común de Datos (CDE) implementado en la plataforma Autodesk Construction Cloud, lo que permite centralizar los archivos del proyecto, controlar las versiones de los modelos y facilitar el acceso a la información por parte de los distintos miembros del equipo. Dentro del CDE, se realiza la estructura de las carpetas según la ISO 19650, con esto la colaboración BIM, se basa en el CDE, donde se almacena y gestiona toda la información del proyecto.

Al implementar la ISO19650 los estados de información para facilitar su gestión son los siguientes:

- **WIP:** trabajo interno de cada disciplina.
- **Compartido:** modelos compartidos para coordinación, y otros usos
- **Publicado:** Información aprobada para el uso del cliente.
- **Archivado:** Registro de versiones anteriores y registros históricos de la información para trazabilidad y control documental.

Dentro de la estrategia de colaboración, se establecen diferentes roles BIM que permiten organizar la gestión de la información y las actividades de coordinación. El BIM Manager es responsable de supervisar la implementación de la metodología BIM y asegurar el cumplimiento del BEP. Por su parte, el Coordinador BIM se encarga de integrar los modelos de las distintas disciplinas, realizar procesos de revisión y gestionar la detección de interferencias. Los líderes de cada disciplina son responsables de supervisar el desarrollo de

los modelos dentro de su especialidad y garantizar que estos cumplan con los estándares establecidos.

Además, se realizan reuniones periódicas de coordinación BIM en las que participan los responsables de cada disciplina. Durante estas reuniones se revisa el estado de los modelos, se analizan posibles interferencias y se establecen las acciones necesarias para resolverlas. Este proceso permite mejorar la coordinación del proyecto y reducir errores durante las etapas posteriores de diseño para construcción.

En conjunto, esta estrategia de colaboración permite optimizar el flujo de información del proyecto, mejorar la coordinación entre las disciplinas y asegurar una gestión eficiente de los modelos BIM durante todo el ciclo de desarrollo del proyecto.

Asignación de Personal para usos BIM

Tabla 19. Asignación del personal para implementación BIM

USO BIM	ORGANIZACIÓN RESPONSABLE	NÚMERO TOTAL DE PERSONAL PARA EL USO BIM
Modelado Arquitectónico (3D)	BIM Design Station	2 (Líder ARQ + Modelador ARQ)
Modelado Estructural (3D)	BIM Design Station	2 (Líder EST + Modelador EST)
Modelado MEP (3D)	BIM Design Station	2 (Líder MEP + Modelador MEP)
Coordinación BIM / Clash Detection (3D)	BIM Design Station	1 (Coordinador BIM)
Modelado Federado	BIM Design Station	2 (Coordinador BIM + BIM Manager)
Planificación de Obra (4D)	BIM Design Station	3 (BIM Manager+ Especialista 4D + Coordinador BIM)
Estimación de Costos (5D)	BIM Design Station	3 (BIM Manager+ Especialista 5D + Coordinador BIM)
Análisis de Sostenibilidad (6D)	BIM Design Station	4 (BIM Manager+ Especialista 6D + Coordinador BIM + Líder ARQ)

Control de Calidad BIM (QC)	BIM Design Station	1 (BIM Manager)
Gestión del CDE (ACC)	BIM Design Station	1 (BIM Manager)

Matriz Usos BIM

Tabla 20. Matriz de usos BIM

Objetivo BIM	Descripción del Uso de BIM (Redacción Ajustada al BEP)	LOD
Modelado de Arquitectura	Desarrollo de Modelo detallado del modelo arquitectónico, desarrollando un Nivel de Desarrollo 300-350, que incorpora familias paramétricas, acabados y muros interiores, asegurando consistencia gráfica y técnica para la fase de diseño.	LOD 300-350
Modelado de Estructura	Desarrollo de Modelo detallado del modelo Estructural el cual deberá estar alineado al modelo arquitectónico, el modelo estructural tendrá un Nivel de Desarrollo 300-350, considerando armaduras, placas, anclajes y fundaciones, con el fin de garantizar la coherencia entre disciplinas durante la fase de diseño.	LOD 300-350
Modelado de MEP	Desarrollo de Modelo detallado del modelo MEP con Nivel de Desarrollo 300, permitiendo la entrega de redes completas con sus respectivas especificaciones técnicas y artefactos.	LOD 300
Coordinación Arquitectónica	Coordinación avanzada para el diseño a detalle del modelo arquitectónico, se tendrá un modelo debidamente auditado según los hitos de coordinación y matriz de interferencias	LOD 300-350
Coordinación Estructural	Coordinación avanzada para el diseño a detalle del modelo Estructural, se tendrá un modelo debidamente auditado según los hitos de coordinación y matriz de interferencias.	LOD 300-350
Coordinación MEP	Coordinación avanzada para el diseño a detalle del modelo MEP, se tendrá un modelo debidamente auditado según los hitos de coordinación y matriz de interferencias.	LOD 300
Coordinación Interdisciplinar	Desarrollo de modelo federado, el cual será auditado en un solo modelo para evitar interferencias entre modelos según los hitos de coordinación y matriz de interferencias	
Planificación (4D)	Desarrollo de la programación mediante el vinculado del cronograma con el modelo para tener fases constructivas simuladas, ajustadas y validadas	
Estimación de Costos (5D)	Generación de cálculos métricos y control preliminar del presupuesto mediante estimaciones de costos basadas en el modelo BIM, asegurando trazabilidad entre el diseño y los costos asociados.	
Diseño Sostenible (6D)	Desarrollo de estrategias de diseño sostenible mediante el análisis de iluminación natural y artificial, orientado a optimizar el desempeño del edificio y respaldar la toma de decisiones durante la fase de diseño.	

Protocolo de Modelado

El protocolo de modelado dará los criterios generalas necesarios para la implementación de la metodología BIM el cual se encuentra dentro del Anexo: UISEK-SYBT-PROT-2025112, en este documento se tendrá criterios generales , software a usar, estándares, organización de carpetas y sus permisos, unidades, nomenclatura, granularidad, parámetros, criterios de modelado de cada disciplina según elementos para su desarrollo, criterios para el modelado (grosos de línea, tipo y tamaño de textos, estilo de cotas, estilo de ejes, estilo de niveles, estilo de elevaciones, información general a contener en Planos y tipo de tarjea en Planos).

Estrategias

Según el alcance del proyecto se contempla, la elaboración de modelos tridimensionales a partir de planos CAD en dos dimensiones, los cuales son proporcionados por el cliente, esto dará paso a tener archivos /REVIT), más reales por su concepción de tres dimensiones, sino que le nivel de información que lleva cada elemento, es esencial para poder desarrollar las dimensiones de programación 4D, costos 5D y sostenibilidad 6D.

Para asegurar una adecuada organización y coordinación de la información, cada disciplina elabora su modelo de manera independiente (Arquitectura, Estructura y MEP), cada disciplina tomara como referencia los ejes definidos en los documentos entregado por el cliente, con esto se asegura que los modelos tengan la coherencia geométrica entre las disciplinas.

Ningún elemento podrá ser creado por fuera de dos niveles consecutivos, asegurando así la coherencia vertical y la correcta organización del modelo en todas sus especialidades.

Una vez que los modelos se encuentren acabados los lideres deberán auditar lo modelos los cuales deberán tener su informe de revisión previo a que el coordinador BIM,

valide y realice la revisión interdisciplinaria de interferencias entre las disciplinas según la matriz de interferencias. (UISEK-SBYT-COO-HITOS)

Protocolo Operativo Simplificado

- Cada disciplina desarrolla su modelo RVT y lo carga en WIP.
- El control de versiones se realiza mediante el CDE (ACC).
- El Líder de Disciplina ejecuta clash detection interno, genera reportes y corrige observaciones.
- El Coordinador BIM revisa nomenclatura, parámetros y cumplimiento del BEP.
- Los modelos aprobados pasan a Compartido para Coordinación.
- Se federan modelos en Navisworks y se ejecuta clash detection interdisciplinario.
- Se generan reportes (PDF) y se asignan incidencias a responsables.
- Las correcciones se verifican en la siguiente reunión de coordinación.

Flujos simplificados

3D: Modelar → Auditar → Coordinar → Aprobar → Publicar

4D: Vincular → Simular → Ajustar → Validar

5D: Medir → Costear → Revisar → Aprobar

6D: Analizar → Optimizar → Validar → Publicar

Nivel de Desarrollo (LOD)

Nivel LOD – NIVEL DE DESARROLLO

El nivel para el proyecto se definió en 350 se exceptúan ciertos elementos los cuales están definidos dentro del documento de protocolos. Anexo UISEK-SYBT-PROT-2025112.

Parámetros No Gráficos

El proyecto incorpora parámetros no gráficos en sus elementos, con el propósito de organizar y controlar adecuadamente la información, facilitar la coordinación entre disciplinas y dar soporte a los usos BIM definidos.

Estos parámetros están estandarizados dentro del protocolo (UISEK-SYBT-PROT-2025112), también parte de estos parámetros se gestionarán mediante el uso de plantillas oficiales las cuales se encontrarán dentro del Entorno Común de Datos (CDE), en la carpeta de cada disciplina la cual tiene acceso cada líder de disciplina, asegurando:

- Coherencia de la información en relación con los estándares internos de BIM Design Station.
- Validación por parte del BIM Manager sobre el cumplimiento de estándares internos y externos (ISO 19650).

Sistema de Medición y Coordinación

Coordenadas y Sistema de Ubicación del Proyecto

Todos los modelos del proyecto deberán utilizar, como referencia de ubicación, establecidas en el EIR como el Punto Base Compartido obligatorio para todo el equipo BIM. Este punto base será el referente único para la correcta coordinación de la bodega y de las instalaciones de la subestación.

Para este fin, el EIR, se encuentra en la CARPETA, 01. INFORMACIÓN, 01.2. EIR, Nombre de archivo “UISEK-SYBT-EIR-BDC-2021119”, este archivo será el documento oficial para definir la posición espacial inicial de todas las disciplinas.

El sistema de coordenadas adoptado para el proyecto será:

Coordenadas WGS84

El solicitante del proyecto, Universidad Internacional SEK (UISEK), será el responsable de establecer y validar la ubicación inicial del punto base principal. Todos los demás modelos de las distintas disciplinas deberán alinearse estrictamente a este punto.

Cada modelo será alineado y rotado de forma que, al exportarse a formatos compartidos (DWG, NWC, etc.), estos mantengan su consistencia espacial sin necesidad de volver a mover o rotar archivos durante el proceso de coordinación.

Todos los modeladores deberán asegurar que en cada modelo:

- Punto de origen
- Punto base
- Coordenadas compartidas

Sean establecidos en la misma ubicación para todas las disciplinas.

Luego de esto, podrá emplearse la información del sitio para estudios como:

- Análisis solares
- Iluminación natural
- Simulaciones de sostenibilidad ambiental enfocadas para el análisis lumínico del proyecto.

Estándares BIM

Normas aplicadas

- ISO 19650-1: Conceptos y principios
- ISO 19650-2: Fase de diseño y construcción
- Building SMART: Nomenclatura.

Protocolos de gestión de información:

Diseño de carpetas y permisos para organización de datos

Tabla 21. Diseño de carpetas y permisos del CDE

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS CDE						
ISO19650	Archivos/Carpetas	Accesos ROL		Concepto	Permisos	
G2-BIM DESIGN STATION		BIM Manager				
	00. ADMINISTRACION		BIM Manager	Solicita admin	*	Ver Crear Editar y Permisos 1
	00.1 CONTRATOS		Coordinador Lider de disciplina		*** ****	Ver Crear y Editar Ver y Crear

01. INFORMACION	00.2 ACTAS DE REUNION	BIM Manager	**	Ver Crear Editar y Permisos 1	
		Coordinador	***	Ver Crear y Editar	
		Lider de disciplina BIM	****	Ver y Crear	
		Manager	*	Ver Crear Editar y Permisos 1	
	01.1 PLANOS PROPUESTA	Coordinador	***	Ver Crear y Editar	
	01.2 EIR	Coordinador	****	solo ver	
		Lider de disciplina	****	solo ver	
	01.3 BEP	Coordinador	****	solo ver	
		Lider de disciplina	****	solo ver	
	01.4 RTE	Coordinador		Ver y Crear	
	01.5 ESTANDARES	Coordinador	***	Ver Crear y Editar	
		Lider de disciplina	****	solo ver	
	02. WIP	01.5.1 NOMENCALTURA			
		01.5.2 RECURSOS GRAFICOS			
		02.1 ARQUITECTURA	BIM Manager	*	Ver Crear Editar y Permisos 1
		Coodinador/BM/Lider Diciplina/Modelador	*v	Ver Crear y Editar	
02.1.1 RVT			*v	Ver Crear y Editar	
02.1.2 DWG			*v	Ver Crear y Editar	
02.1.3 PDF			*v	Ver Crear y Editar	
02.1.4 CONSUMIDO			*v	Ver Crear y Editar	
02.1.5 RTE			*v	Ver Crear y Editar	
02.1.6 RFA			*v	Ver Crear y Editar	
02.1.7. INTERFERENCIAS			*v	Ver Crear y Editar	
02.1.8 PRESTO			*v	Ver Crear y Editar	
02.2 ESTRUCTURAL		Coodinador/BM/Lider Diciplina/Modelador	*v	Ver Crear y Editar	
02.2.1 RVT			*v	Ver Crear y Editar	
02.2.2 DWG			*v	Ver Crear y Editar	
02.2.3 PDF		*v	Ver Crear y Editar		
02.2.4 CONSUMIDO		*v	Ver Crear y Editar		

	02.2.5 RTE		*v	Ver Crear y Editar
	02.2.6 RFA		*v	Ver Crear y Editar
	02.2.7. INTERFERENCIAS		*v	Ver Crear y Editar
	02.2.8. PRESTO		*v	Ver Crear y Editar
02.3 MEP		Coordinador/BM/Lider Disciplina/Modelador	*v	Ver Crear y Editar
	02.3.1 RVT		*v	Ver Crear y Editar
	02.3.2 DWG		*v	Ver Crear y Editar
	02.3.3 PDF		*v	Ver Crear y Editar
	02.3.4. CONSUMIDO		*v	Ver Crear y Editar
	02.3.5. RTE		*v	Ver Crear y Editar
	02.3.6. RFA		*v	Ver Crear y Editar
	02.3.7. INTERFERENCIAS		*v	Ver Crear y Editar
	02.3.8. PRESTO		*v	Ver Crear y Editar
02.4 COORDINACIÓN		BIM Manager	*	Ver Crear Editar y Permisos 1
	02.4.1 PDF	Coordinador	***	Ver Crear y Editar
02.5 PROGRAMACION (4D)		BIM Manager	*	Ver Crear Editar y Permisos 1
	02.5.1 NWF	Coordinador	***	Ver Crear y Editar
	02.5.2 CONSUMIDO	Especialista 4D		Ver Crear y Editar
	02.5.3 PRESTO			
02.6 COSTOS (5D)		BIM Manager	*	Ver Crear Editar y Permisos 1
	02.6.1 PRESTO			
	02.6.2. EXCEL	Coordinador	***	Ver Crear y Editar
	02.6.3 CONSUMIDO	Especialista 5D	***	Ver Crear y Editar
	02.6.4. PDF			
02.7. SOSTENIBILIDAD (6D)		BIM Manager	*	Ver Crear Editar y Permisos 1
	02.7.1. RVT			
	02.7.2. PDF	Coordinador	***	Ver Crear y Editar
	02.7.3. CONSUMIDO	Especialista 6D	***	Ver Crear y Editar
Nomenclatura de Archivos es requerida a partir de aquí				
	Archivos/Carpetas	Accesos ROL		Permisos
03. COMPARTIDO		BIM Manager/Coordinador	*	Ver Crear Editar y Permisos 1
03.1 COORDINACION INTERDISCIPLINARIA		Coordinador	**	Ver Crear Editar y Permisos 2

03.2. PDF INTERFERENCIAS		03.3. COORDINACIÓN	
04. PUBLICADO	04.1. MODELOS VERIFICADOS	Accesos ROL BIM Manager	* Ver Crear Editar y Permisos 1 solo ver
	04.2. PLANOS REALIZADOS	Coordinador	solo ver
	04.3. DOCUMENTACIÓN 4D - 5D	Coordinador	solo ver
05. ARCHIVADO		Accesos ROL Accesos ROL	Permisos Permisos
		BIM Manager	* Ver Crear Editar y Permisos 1
Permisos 1*	Crear permisos, flujos de revisión, flujo incidencias y protocolos de incidencias		
Permisos 2**	Crear permisos accesos.		
Ver crear y editar ***	dentro del contenedor de la disciplina Lo que puedes hacer con las carpetas o lo que esta dentro de las carpetas (contenedor)		
Ver crear y editar *v	dentro de carpeta específica la disciplina		

Procedimientos de aprobación

Para garantizar la calidad y confiabilidad de la información generada durante el desarrollo del proyecto, se establecen procedimientos de aprobación que permiten revisar y validar los modelos y documentos antes de su uso oficial. Estos procedimientos se gestionan mediante el Entorno Común de Datos (CDE) implementado en la plataforma Autodesk Construction Cloud, lo cual facilita la organización, control y seguimiento de la información del proyecto.

En el procedimiento de aprobación final, el Coordinador BIM, una vez que entregue los modelos debidamente auditados y coordinados, así como los documentos de la implementación BIM, notificará al BIM Manager para que este valide toda la documentación, quien verificará que todos los requisitos establecidos en este documento (BEP), y los

estándares definidos, entregables y cantidad de información, estén de acuerdo con lo requerido en el EIR, alineado a la ISO 19650.

Work in progress

Cada disciplina desarrolla sus modelos y documentos dentro del espacio de trabajo denominado Work in Progress (WIP). En esta fase, los archivos se encuentran en proceso de elaboración y únicamente son elaborados por los responsables de cada especialidad.

En este proceso la información generada deberá ser revisada por cada líder de cada disciplina, para cumplir con los estándares definidos, nivel de desarrollo, utilización de nomenclatura, uso de platillas, Clash detection

Una vez que los modelos estén al 100% validados por cada líder pasan a:

Compartido

En esta fase el coordinador BIM, integrará los modelos de arquitectura, estructura y MEP en un modelo federado, con esto se realizará los procesos de revisión y detección de interferencias entre las distintas disciplinas.

Con los reportes generados se enviará a cada disciplina para resolverlos, una vez subsanados todos se enviará al coordinador BIM para su validación.

En esta fase también se enviará a los diferentes Especialista de Programación (4D), Costos (5D) y Sostenibilidad (6D), para la elaboración de sus productos y entregables.

Una vez validados los modelos por el coordinador este notificará al BIM Manager para la última revisión, para comprobar que los modelos cumplen con los estándares establecidos en el BEP y está listo para pasar a:

Publicado

Una vez superado todas las revisiones en esta etapa esta información es la oficial para entrega al Cliente, con lo cual se tienen modelos finales coordinados, planos extraídos del

modelo 3D y los diferentes documentos técnicos que forman parte de los entregables del proyecto.

Archivado

Finalmente, las versiones anteriores de modelos o documentos técnicos que no fueron aprobados o validados y se encuentran fuera de uso, son trasladadas al estado Archivado.

Este proceso permite conservar un registro histórico del desarrollo del proyecto, lo que facilita la trazabilidad de la información y permite datos para mejoras futuras o para recuperar versiones anteriores en caso de ser necesario.

Estructura de Nomenclatura de Archivos

Archivos

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO-VERSIÓN-FECHA

Ejemplo:

UISEK-SYBT-ARQ-MOD-20251106.rvt

UISEK-SYBT-BEP-20251106.pdf

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO DE DOCUMENTO-FECHA

Tabla 22. Estructura de nomenclatura de archivos

Empresa (2-6 caracteres)	Código del Proyecto (3-6 caracteres)	Disciplina (3-6 caracteres)	Tipo de Documento (3- 4 caracteres)	Fecha(AAAA/MM/DD)
UISEK	SYBT	ARQ	MOD	20251106

Estructura de Nomenclatura de Objetos

MARCA – CLASE – DIMENSIÓN

Ejemplos:

- GYP-M-12cm
- MC-VID-10mm

Estructura de Nomenclatura de Planos o modelos

DISCIPLINA - # PLANO – PLN – DISCIPLINA - FORMATO LAMINA - NIVEL

O DESCRIPCIÓN

Ejemplos:

- EST-102-PLN-EST-A1-Cimentación

Contenedor de Información / Estándar de abreviaturas

Tabla 23. Estándar de abreviaturas

Disciplina		Elementos		Materiales	
ARQ	Arquitectura	MOD	Modelo	HOR	Hormigón
EST	Estructura	PLA	Planta	BLQ	Bloque
ELE	Eléctrico	CRT	Corte	STLA36	Perfil de acero
HID	Hidrosanitario	ELV	Elevación	VRD	Vidrio
4D	Programación	LIST	Listado	GAL	Panel galvalúmen
5D	Costos y Presupuesto	PLNT	Plantilla	PC	Policarbonato
6D	Sostenibilidad	M	Muro	PVC	Policloruro de vinilo
		MC	Muro cortina	MAD	Madera
		VN	Ventanas	PON	Porcelanato
		PT	Puerta	GYP	Gypsum
		PS	Piso	PIN	Pintura
		CR	Cielo raso	TO	Tool
		ESC	Escalera	AL	Aluminio
		ZAP	Zapata	MET	Metal
		CC	Cuello de columna	HOR210	Hormigón fc= 210 kg/cm ²
		VC	Vigas de cimentación		
		CM	Columna metálica		
		CMG	Correa metálica		
		VM	Viga metálica		
		PC	Losa con placa colaborante		
		CP	Contrapiso de hormigón		
		TUB	Tubería		
		IN	Inodoro		
		LAV	Lavamanos		
		FRE	Fregadero		
		APELE	Aparatos eléctricos		
		LU	Luminarias		
		EQELE	Equipos eléctricos		
		IN	Interruptor		
		TC	Toma corriente		
		CAN	Canales		
		PLB	Placa base		

Parámetros obligatorios para modelado

Tabla 24. Diseño del navegador de proyecto

Proyecto	USO
----------	-----

NAV-L1	Organización del Navegador Nivel 1
NAV-L2	Organización del Navegador Nivel 2

HERRAMIENTAS DIGITALES

Plataforma utilizada para la gestión de la información Autodesk Construction

Cloud (ACC)

Se almacenará los modelos, documentos, reportes, actas generadas durante el desarrollo del proyecto

Con el ACC, se controlará las versiones, permisos de acceso y ayudará para la coordinación entre las disciplinas de Arquitectura, Estructural y MEP, dentro de la implementación BIM.

Estructura y estados de la información

La estructura de la información para la implementación dentro del proyecto se alinearán en base a la ISO 19650, teniendo diferentes estados de información, para controlar los flujos y validar los documentos.

Estado de la Información

- Administración
- Información
- Work in Progress (WIP)
- Compartido
- Publicado
- Archivado

Plantillas de Modelado

Cada líder de disciplina encontrará en su carpeta WIP, con un archivo para estandarizar la información del modelo, el cual será de uso obligatorio de cada disciplina para que los participantes de la disciplina compartan información uniforme. (Anexo: en Carpeta RTE dentro de la carpeta de cada Disciplina dentro del WIP).

De esta manera se facilita la coordinación entre disciplinas con los mismos criterios y calidad definidos en el BEP del proyecto

Arquitectura

Ubicación de PLANTILLA dentro del ACC (CDE)

02. WIP ⇒ 02.1. ARQUITECTURA ⇒ 02.1.5. RTE ⇒ UISEK-ARQ-PLANTILLA-RTE-LOD350-V01-20251015

Estructura

Ubicación de PLANTILLA dentro del ACC (CDE)

02. WIP ⇒ 02.2. ESTRUCTURAL ⇒ 02.2.5. RTE ⇒ UISEK-EST-PLANTILLA-RTE-LOD350-V01-20251029

MEP

Ubicación de PLANTILLAS dentro del ACC (CDE)

02. WIP ⇒ 02.3. MEP ⇒ 02.135. RTE ⇒ UISEK-MEP-ELE-PLANTILLA-RTE-LOD350-V01-20251103

02. WIP ⇒ 02.3. MEP ⇒ 02.135. RTE ⇒ UISEK-MEP-HID-PLANTILLA-RTE-LOD350-V01-20251103

FRECUENCIA DE REUNIONES BIM

Procedimientos de reuniones

Tabla 25. Procedimientos de reuniones

Tipo de Reunión	Frecuencia	Participantes	Ubicación/ medio
Reunión de Arranque BIM (Kick-off)	Una vez	Todo el equipo del proyecto	Virtual
Elaboración de Modelos (WIP)	Semanal	Coordinador BIM, Líderes de disciplina (ARQ/ESTR/MEP)	ACC / Virtual
Coordinación BIM (Clash Detection)	Cada 2 semanas	Coordinador BIM, Líderes de Disciplina.	Virtual
Simulación de Obra (4D)	1 o 2 Veces al Finalizar la Simulación, si el	Especialista 4D, Coordinador BIM, BIM Manager	Virtual

	BIM Manager lo requiere.		
Presupuesto y Cantidades (5D)	1 o 2 Veces al Finalizar el presupuesto, si el BIM Manager lo requiere.	Especialista 5D, Coordinador BIM, BIM Manager	Virtual
Sostenibilidad y Análisis Ambiental 6D	1 o 2 Veces al Finalizar el análisis, si el BIM Manager lo requiere.	Especialista Ambiental, Líder Arquitectura, BIM Manager, Coordinador BIM	Virtual
Revisión de Entregables	Según entregable	BIM Manager, Coordinador BIM, Cliente	ACC / Virtual
Reunión con Cliente / Supervisión	Según Cliente, no serán menores cada 15 días	Cliente, BIM Manager,	Virtual
Reunión Interdisciplinaria General	Quincenal o Mensual	Coordinador BIM, Líderes de Disciplina.	Virtual

Control de Calidad

Revisiones y Control de Calidad del Modelo

Tabla 26. Revisiones y control de calidad del modelo

Tipo de Revisión	Definición	Responsable	Software Utilizado	Frecuencia
Revisión de Modelos Arquitectura, Estructura y MEP	Validación del modelado por disciplina para verificar cumplimiento de LOD, correcta asignación de categorías, alineación con ejes y niveles.	Líder de disciplina	Revit	Semanal
Revisión de Interferencias interdisciplinarias (Clash Detection)	Identificación y evaluación de choques entre modelos para garantizar la coordinación interdisciplinaria.	Coordinador BIM	Navisworks	Según hitos de coordinación
Revisión de Estándares BIM	Verificación del cumplimiento de estándares establecidos en el BEP: nomenclaturas, plantillas, parámetros, familias.	BIM Manager	Revit	Quincenal

Revisión de Calidad e Integridad del Modelo	Auditoría general del modelo para validar datos no gráficos, propiedades, conexiones, niveles, vínculos y estructura del archivo.	BIM Manager / Coordinador BIM	Revit	Mensual
Revisión de Entregables	Validación previa a publicación en el CDE, asegurando consistencia entre modelos y documentación.	Coordinador BIM	Revit / Navisworks / CDE	Según entregable
Revisión de Simulación 4D	Comprobación de la vinculación correcta entre actividades del cronograma y elementos del modelo.	Especialista 4D	Navisworks	Mensual
Revisión de Cantidades y Costos (5D)	Verificación de cantidades vinculadas al modelo y consistencia con el presupuesto.	Especialista 5D / Coordinador BIM	Presto / Cost-It / Navisworks	Mensual
Revisión Ambiental / Sostenibilidad (6D)	Validación de parámetros ambientales, eficiencia energética y requisitos de sostenibilidad.	Coordinador BIM	CDE	Mensual

Frecuencia de Actualización

Tabla 27. Frecuencia de actualización

Ítem	Tipo	Ubicación	Frecuencia
Modelos	rvt	ACC (Autodesk Construction Cloud)	Semanal
Planos	pdf	ACC (Autodesk Construction Cloud)	Cada 2 Semanas
Cuantificaciones	Presto	ACC (Autodesk Construction Cloud)	Cada mes una vez que se tenga los modelos al 60%
Presupuesto	Presto, xls	ACC (Autodesk Construction Cloud)	Una vez finalizado los modelos al 60% y aprobados se realizará Semanal
Cronograma	Presto	ACC (Autodesk Construction Cloud)	Con un avance de los modelos al 70% aprobados se realizará Mensual

Plataforma Tecnológica BIM:

Software utilizado:

Tabla 28. Software utilizado

DISCIPLINA	USO	SOFTWARE	VERSION	ICONO
Entorno Común de Datos (CDE)	Almacenamiento de información	Autodesk Construction Cloud	2025	
Arquitectura, Estructura, Eléctrica, Plomería / Hidrosanitario	Diseño Análisis Energético	Revit		
6D Sostenibilidad	Detección de Interferencias	Navisworks	2025	
Arquitectura, Estructura, Eléctrica, Plomería / Hidrosanitario	Programación			
4D Costos	Presupuesto	Presto	2025	
6D Sostenibilidad	Análisis Lumínico	Office	Cualquier versión	
6D Sostenibilidad	Análisis Lumínico	Climate.OneBuilding.org/ Andrew Marsh Tools (VISTA 2D- CARTA PSICROMÉTRICA)		
		Climate Consultant		

Interoperabilidad entre plataformas

En el proyecto se utilizan las herramientas de Autodesk Revit para el desarrollo de los modelos de arquitectural, estructura y MEP.

Para la coordinación y detección de interferencias se realiza mediante Autodesk Navisworks Manage.

Para la gestión de la información y almacenamiento de archivos se utiliza el Autodesk Construction Cloud como entorno común de datos, el cual permite centralizar la información del proyecto y facilitar el acceso a los distintos miembros del equipo.

La interoperabilidad entre estos softwares o plataformas permite integrar la información generada por cada disciplina y garantizar que los modelos puedan ser revisados, coordinados y actualizados de manera continua durante el desarrollo del proyecto.

Formatos de intercambio de información

RVT: formato nativo utilizado para el desarrollo de los modelos BIM en Revit.

NWC / NWF / NWD: formatos empleados para la coordinación de modelos y detección de interferencias, programación y simulaciones en Navisworks.

DWG: formato utilizado para la generación de los modelos y como entregables de planos en dos dimensiones.

PDF: empleado para la revisión y distribución de documentos técnicos, reportes y planos del proyecto.

Entregables BIM del Proyecto:

Plan Entrega Información

Tabla 29. Plan de entrega de información

N°	INFORMACIÓN	RESPONSABLE	DIMENSION	DESCRIPCIÓN	FORMATO	LOD/LOI
1	PLAN DE EJECUCION BIM (BEP)	BIM MANAGER		Plan de ejecución BIM	PDF	
2	MANUAL DE ESTILOS, PROTOCOLO	COORDINADOR BIM		Manual de estilos	PDF	
3	PLANTILLAS ARQUITECTONICAS, ESTRUCTURALES, MEP	COORDINADOR BIM	3D	Creación de Plantillas ARQ -EST Y MEP	RTE	200
4	MODELADO ARQUITECTONICO	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Modelo detallado arquitectónico	RVT	300 y 350

5	MODELADO ESTRUCTURAL	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Modelo detallado estructural	RVT	300 y 350
6	MODELADO MEP	LIDER MEP	3D	Modelo detallado, hidrosanitario y Eléctrico	RVT	300
7	MODELO FEDERADO	COORDINADOR BIM	3D	Integración de todos los modelos disciplinares para coordinación y detección de interferencias.	NWD	300 y 350
8	REPORTE DE INTERFERENCIAS (CLASH DETECTION)	COORDINADOR BIM	3D	Listado y visualización de conflictos detectados entre disciplinas.	NWD/PDF	300 y 350
9	PROGRAMACIÓN 4D	ESPECIALISTA 4D	4D	Simulación de la secuencia constructiva vinculada al cronograma de obra.	PRESTO o NWD/ AVI	300 y 350
10	COSTOS (5D)	ESPECIALISTA 5D	5D	Estimación de cantidades y costos derivada del modelo.	PRESTO, EXCEL, PDF	300 y 350
11	REPORTE DE ANÁLISIS LUMÍNICO (6D)	ESPECIALISTA 6D	6D	Evaluación del desempeño lumínico para eficiencia energética y sostenibilidad.	PDF	300 y 350

Tabla 30. Entregables BIM del proyecto.

Uso BIM	RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN	Software	Entregables
Modelado 3D (ARQ, EST, EMP)	Lideres (Arquitectura / Estructuras / MEP)/Coordinador BIM	Creación de modelos detallados por disciplina	Revit 2025	Modelos Cantidades
Coordinación 3D (Clash Detection)	Lideres /Coordinador BIM	Detección y resolución de interferencias	Navisworks Manage 2025	Reportes, listado de interferencias
4D – Simulación de Obra	Especialista 4D / Coordinador BIM	Vinculación del modelo con la planificación	Presto 2025 o Navisworks Manage 2025	Simulación
5D – Presupuestos	Especialista 5D/ Coordinador BIM	Extracción de cantidades y costeo	Presto 2025 / Cost-It	Presupuesto
6D – Sostenibilidad	Especialista 6D/ Coordinador BIM	Elaborar análisis energéticos	Climate.OneBuilding.org/ Andrew Marsh Tools (VISTA 2D- CARTA PSICROMÉTRICA) /Climate Consultant/Revit (Análisis Energético) /Revit 2025	Simulación energética (PDF)
Generación de Planos	Lideres (Arquitectura / Estructuras / MEP)/Coordinador BIM	Planos derivados del modelo 3D	Revit 2025	Planos PDF, DWG
CDE – Gestión Documental	BIM Manager	Control y gestión de modelos y documentos	Autodesk Construction Cloud	Carpetas, versiones, aprobaciones

No Entregables del Proyecto

Elementos fuera del alcance (cualquier elemento que permanecerá fuera del alcance):

- Operación y mantenimiento (7D).
- Recorrido Virtual
- Imágenes 3D Renders

Estrategia de Entrega / Contrato

Estrategia de Entrega y Contratación para el Proyecto

El presente BEP es de cumplimiento obligatorio y forma parte integrante del contrato del proyecto.

En resumen, el proyecto se realiza bajo coordinación BIM centralizada, donde la metodología BIM se utiliza como herramienta de gestión de la información y coordinación técnica, sin alterar la estructura contractual base del proyecto.

Para lo cual se estableció los usos BIM, niveles de desarrollo (LOD) y entregables requeridos por fase.

Se utiliza como medio principal y único la implementación del Entorno Común de Datos (CDE) – Autodesk Construction Cloud (ACC), en caso de contingencias se usará el plan anexo a este BEP.

Se asigno responsabilidades explícitas de gestión de la información

Se incorporo procesos formales de control de calidad BIM y coordinación interdisciplinaria.

Procedimiento de Selección del Equipo

La selección de los miembros del equipo se consideró la capacidad técnica y experiencia comprobada en BIM, alineado y que mantenga relación con la estrategia de entrega y el tipo de contrato del proyecto.

Los criterios mínimos de selección son:

Experiencia previa en proyectos desarrollados con metodología BIM.

Conocimiento demostrable de estándares BIM y gestión de información.

Capacidad para trabajar en entornos colaborativos y uso de CDE.

Disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos acordes a los usos BIM definidos.

Aceptación expresa del BEP y de los protocolos BIM establecidos.

La incorporación o cambio de nuevos miembros al proyecto estará sujeto a la aprobación del BIM Manager, quien verificará el cumplimiento de los requisitos BIM antes de su integración.

3.7. RESULTADOS ESPERADOS DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM AL PROYECTO

Modelo 3D Integrado (Modelo Federado)

La elaboración del modelo federado reúne la información de las disciplinas arquitectónica, estructural y MEP que se desarrolla en el proyecto. A partir del modelado desarrollado por cada disciplina se espera obtener documentos auditados, coordinados y libres de interferencias disciplinares e interdisciplinares según el LOD y requerimientos establecidos en el BEP garantizando precisión geométrica y relación entre los componentes. La federación se la realizará a partir del modelo de cada disciplina en formato NWC, el documento federado servirá para realizar la simulación constructiva para validar la programación.

Coordinación interdisciplinaria optimizada

Durante el proceso de coordinación previo al inicio de obra, se espera lograr una interacción efectiva entre las diferentes disciplinas mediante la detección y resolución oportuna de interferencias. Para ello, se emplearán plataformas digitales colaborativas que faciliten la generación de reportes, el registro de incidencias y la actualización continua del

estado de cada interferencia. A través de un cuadro de hitos de coordinación, se llevará el control del avance, garantizando que los conflictos identificados hayan sido gestionados y cerrados adecuadamente antes de la fase constructiva. Ver Anexo: UISEK-SYBT-COO-HITOS.

Gestión integral y ordenada de la información del proyecto

Implementación de un sistema estructurado de administración documental dentro de un Entorno Común de Datos (CDE), configurado con una jerarquía de carpetas, niveles de permisos y flujos de aprobación conforme a los lineamientos de la norma ISO 19650. Este resultado contempla la evidencia del uso de procesos colaborativos, control de versiones, trazabilidad de documentos y asignación de tareas, asegurando que toda la información del proyecto se gestione de manera consistente y verificable.

Integración operativa del análisis 4D, 5D y 6D

Desarrollo de la simulación temporal del proyecto (4D), del análisis detallado de costos (5D) y análisis de sostenibilidad (6D), mediante la vinculación del modelo tridimensional con plataformas Navisworks, Presto, herramientas de Andrew Marsh. El resultado esperado incluye la generación de cronogramas visuales, secuencias constructivas por disciplina y representaciones sincronizadas que permitan evaluar anticipadamente plazos, procesos y variaciones presupuestarias, así como el análisis lumínico y térmico de la infraestructura para la toma de decisiones en el diseño y uso de materiales.

Elaboración de documentación técnica derivada del modelo BIM

Producción de planos, cortes, esquemas MEP y cómputos métricos obtenidos directamente desde las herramientas Revit y Presto, garantizando la correspondencia entre el modelo y la documentación emitida. Este resultado incorpora también la generación de reportes en formatos PDF, Excel y otros archivos interoperables utilizados durante la coordinación, revisión técnica y presentación del proyecto.

CAPITULO 4: ROL LIDER DE ARQUITECTURA

4.1. DESARROLLO DEL ROL

4.1.1. Descripción del rol

El rol Líder de Arquitectura es el encargado de dirigir, coordinar y supervisar el desarrollo del modelo arquitectónico dentro del entorno BIM, asegurando que este cumpla con los objetivos establecidos en el BEP. Garantizando la correcta representación de espacios, elementos y detalles arquitectónicos con el LOD definido en el protocolo para cada componente.

Además, participa en reuniones de coordinación con el fin de identificar, analizar y resolver interferencias con las demás disciplinas (Estructural y MEP), asegurando la correcta integración del modelo.

4.1.2. Responsabilidades y funciones

Las funciones y responsabilidades que se establecieron en el contrato NRO. BDS-2025-002 del Líder de Arquitectura del proyecto “Subestación Nro. 77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo” son las siguientes:

- Modelo disciplinar desarrollado conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119)
- Elementos arquitectónicos en LOD 350: cielos rasos, pisos, recubrimientos y muros (interiores, exteriores), envolvente, acabados.
- Componentes arquitectónicos en LOD 300: puertas, ventanas
- Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112
- Definición de niveles, ejes, emplazamiento según documento proporcionado en el contrato.
- Control de interferencias arquitectónicas.

- Generar planos arquitectónicos derivados del modelo RVT. (PLANTAS – CORTES – ELEVACIONES – CUADRO DE AREAS – PLANILLA DE CARPINTERIA – DETALLE DE HABITACIONES – TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa carpintería de fabricación
- Aplicar las plantillas BIM estandarizadas proporcionadas por el Coordinador BIM, asegurando uniformidad gráfica, nomenclatura.
- Participar en reuniones semanales de coordinación BIM, presentando el avance del modelado según calendario y atendiendo las observaciones técnicas del Coordinador y de los líderes de otras disciplinas.
- Cumplir los plazos y formatos de entrega establecidos en el cronograma BIM y en la tabla de entregables del proyecto. Ver Tabla 17
- Garantizar la trazabilidad de la información dentro del Entorno Común de Datos (CDE), siguiendo los protocolos de control de versiones definidos por el Coordinador.



4.2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

4.2.1. Contratación

El proceso para la incorporación como líder de arquitectura para el desarrollo del proyecto “Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo” desarrollado por la empresa BIM Desing Station. Se llevo a cabo desde la firma del contrato NRO. BDS-2025-002, el que contempla las disposiciones establecidas en el código de trabajo del Ecuador. Documento que contiene claridad aspectos legales y administrativos así mismo definido las funciones específicas del rol a cumplir, herramientas metodológicas a emplear, incluyendo todos los compromisos técnicos definidos dentro del proceso de desarrollo con metodología BIM

El marco legal del contrato tiene una jornada laboral completa, con metas y entregables a cumplir, misma que define el modelo de trabajo a base de objetivos.

FIGURA 8 Contrato Líder de Arquitectura

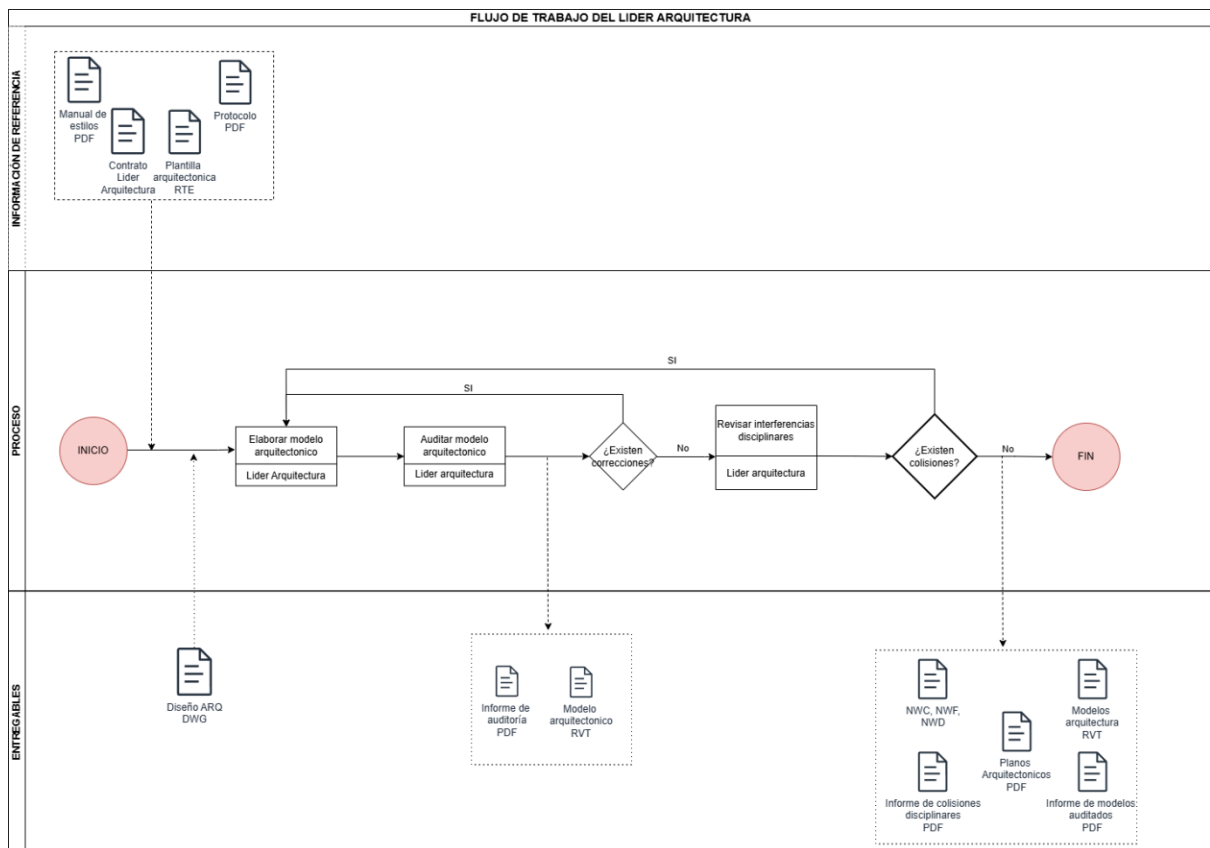
																			
<p>CONTRATO NRO. B05-2025-002</p> <p>CONTRATO DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES BIM – LÍDER DE ARQUITECTURA</p> <p>COMPARECIENTES:</p> <p>En la Provincia de Pichincha, cantón Quito, a los 29 días del mes de octubre del dos mil veinte y cinco, comparecen libre y voluntariamente la empresa BIM Design Station, con RUC Nro. 1123456789001 representada por el Ing. Diego Armando Martínez Mendoza, en calidad de COORDINADOR BIM del proyecto “Subestación N°777 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo”, a quien en adelante denominada “LA EMPRESA”, y por otra parte el Arq. Lenin Substación Cuchiban Vago, portador de la cédula de ciudadanía Nro. 1723288633, quien asume el rol de Líder de Arquitectura del mismo proyecto, en adelante denominado “LÍDER DE ARQUITECTURA”.</p> <p>CLAUSULA PRIMERA. - Objeto del contrato</p> <p>El presente contrato tiene por objeto establecer las responsabilidades y compromisos del LÍDER DE ARQUITECTURA en el desarrollo del modelo arquitectónico dentro del marco de la metodología BIM, conforme a los lineamientos técnicos, alcance y entregables definidos por el Coordinador BIM y aprobados por el BIM Manager de BIM Design Station.</p> <p>CLAUSULA SEGUNDA. - Alcance de las funciones del Líder de Arquitectura</p> <p>El LÍDER DE ARQUITECTURA será responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar el modelo arquitectónico del proyecto con un nivel de desarrollo LOD 350 y un nivel de información LOI conforme a los estándares definidos en el Plan de Ejecución BIM (PEB). Aplicar las plantillas BIM estandarizadas proporcionadas por el Coordinador BIM, asegurando uniformidad gráfica, nomenclatura y parámetros compartidos. Coordinar la compatibilidad del modelo arquitectónico con las disciplinas estructural y MEP, atendiendo las observaciones generadas en los procesos de detección de interferencias (Clash Detection). Participar en reuniones semanales de coordinación BIM, presentando el avance del modelado y atendiendo las observaciones técnicas del Coordinador y de los líderes de otras disciplinas. Cumplir los plazos y formatos de entrega establecidos en el cronograma BIM y en la tabla de entregables del proyecto. Generar los entregables arquitectónicos correspondientes, incluyendo el modelo disciplinario, reportes de coordinación, planos, vistas y documentación para revisión del cliente. Garantizar la trazabilidad de la información dentro del Entorno Común de Datos (CDE), siguiendo los protocolos de control de versiones definidos por el Coordinador. 		<p>CLAUSULA TERCERA. - Entregables del Líder de Arquitectura</p> <p>El LÍDER DE ARQUITECTURA deberá entregar, en los formatos y fechas definidas por el Coordinador BIM, los siguientes productos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Entregable</th> <th>Descripción</th> <th>Formato de Entrega</th> <th>LOD / LOI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modelo Arquitectónico</td> <td>Modelo 3D de la subestación y bodega, desarrollado con base en ingeniería básica.</td> <td>Revit / IFC</td> <td>LOD 350 / LOI 350</td> </tr> <tr> <td>Planos</td> <td>Planos constructivos, elevaciones, cortes y detalles arquitectónicos.</td> <td>PDF / Revit</td> <td>LOD 350 / LOI 350</td> </tr> <tr> <td>Reportes de Coordinación</td> <td>Atender las observaciones realizadas por el coordinador de acuerdo con las interferencias con otras disciplinas.</td> <td>PDF</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table> <p>CLAUSULA CUARTA. - Documentación y recursos entregados</p> <p>El Coordinador BIM entregará al LÍDER DE ARQUITECTURA los siguientes recursos al inicio del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planos de ingeniería básica de la subestación y bodega. Plantillas BIM normalizadas de arquitectura. Lineamientos técnicos y de modelado definidos en el Plan de Ejecución BIM (PEB). <p>El LÍDER DE ARQUITECTURA será responsable de incorporar esta información en el modelo y mantenerla actualizada durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>CLAUSULA QUINTA. - Supervisión y comunicación</p> <p>El Coordinador BIM supervisará el trabajo del LÍDER DE ARQUITECTURA, revisará los avances semanales y consolidará los entregables para su aprobación por parte del BIM Manager.</p> <p>Toda la comunicación técnica, coordinación y validación de entregas se realizará dentro del CDE y durante las reuniones semanales de coordinación BIM.</p> <p>CLAUSULA SEXTA. - Plazo</p> <p>El presente contrato tendrá una duración de cuatro (4) meses, contados a partir de la suscripción del mismo. El plazo podrá ampliarse mediante un informe motivado y autorizado por LA EMPRESA.</p> <p>CLAUSULA SEPTIMA. - Confidencialidad</p> <p>El Líder de Arquitectura se compromete a mantener la confidencialidad de toda la información y documentación entregada o generada durante el desarrollo del proyecto, siendo propiedad exclusiva de BIM Design Station.</p> <p>CLAUSULA OCTAVA. - Aceptación</p> <p>Para constancia de lo estipulado, las partes firman este contrato en la ciudad de Quito, a los 29 días del mes de octubre de 2025.</p>		Entregable	Descripción	Formato de Entrega	LOD / LOI	Modelo Arquitectónico	Modelo 3D de la subestación y bodega, desarrollado con base en ingeniería básica.	Revit / IFC	LOD 350 / LOI 350	Planos	Planos constructivos, elevaciones, cortes y detalles arquitectónicos.	PDF / Revit	LOD 350 / LOI 350	Reportes de Coordinación	Atender las observaciones realizadas por el coordinador de acuerdo con las interferencias con otras disciplinas.	PDF	---
Entregable	Descripción	Formato de Entrega	LOD / LOI																
Modelo Arquitectónico	Modelo 3D de la subestación y bodega, desarrollado con base en ingeniería básica.	Revit / IFC	LOD 350 / LOI 350																
Planos	Planos constructivos, elevaciones, cortes y detalles arquitectónicos.	PDF / Revit	LOD 350 / LOI 350																
Reportes de Coordinación	Atender las observaciones realizadas por el coordinador de acuerdo con las interferencias con otras disciplinas.	PDF	---																

Elaboración propia

4.2.2. Flujo del trabajo

Dentro de la empresa BIM Design Station se diseñó un flujo de trabajo, el cual permitió el correcto desarrollo del proceso de modelado con un carácter colaborativo desde su inicio, mismo que se evidencia dentro del ciclo de vida del proyecto en ejecución.

FIGURA 9 Flujo de Trabajo Líder de Arquitectura



ELABORACION PROPIA

En la figura 9 se observa el flujo del Rol Líder de Arquitectura, el mismo que describe los archivos recibidos para el inicio del trabajo y los pasos a seguir del mismo, así como también los entregables solicitados por la empresa.

Para el inicio de la función de Líder de Arquitectura se recibió la información de referencia misma que fue el diseño arquitectónico en DWG archivo desde el cual se procede a la elaboración del modelo arquitectónico en RVT, así mismo se recibe archivos como el manual de estilos, plantilla arquitectónica, protocolo. También se permite el ingreso al entorno común de datos de la empresa.

Con esta información se procede a la elaboración del modelo arquitectónico en formato RVT el cual al ser completado en su totalidad se hace la auditoría del mismo para asegurarse de que cumpla con los estándares establecidos. Ver sección 3.6.1, página 56

En la tercera etapa se revisa si existe interferencias entre elementos arquitectónicos y de ser el caso se realiza las respectivas correcciones.

Como etapa de cierre se procede a generar los documentos finales solicitados en el contrato los cuales deben tener la información y el formato requerido.

4.2.3. Entorno común de datos

Como parte de las disposiciones de la empresa, se proporciona al Líder de Arquitectura acceso al Entorno Común de Datos (CDE) del proyecto, el cual es gestionado a través de la plataforma Autodesk Construction Cloud, bajo la administración del BIM Manager y el Coordinador BIM.

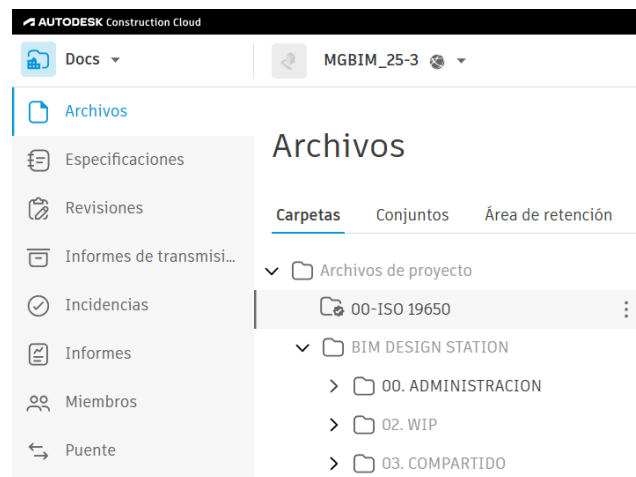
Dentro del CDE propuesto por la empresa Bim Design Station, se presenta la sección principal del proyecto denominada BIM DESIGN STATION, la que presenta una división de carpetas las cuales sirvieron para que el Líder de Arquitectura haga uso y pueda gestionar de una manera ordenada la información y documentos generados. Como se puede ver en la figura 10.

La estructura del Entorno Común de Datos se organiza a partir de una carpeta principal denominada “**BIM Design Station**”, la cual contiene tres subcarpetas destinadas a la gestión integral del proyecto. Entre ellas se encuentra la carpeta **Administración**, que almacena la documentación relacionada con contratos y actas de reunión; la carpeta **Información**, que reúne todo lo referente a los diseños, incluyendo estándares de nomenclatura, recursos gráficos y lineamientos técnicos; y la carpeta **WIP (Work In Progress)**, destinada a contener la información en desarrollo que se va generando y actualizando progresivamente a lo largo del proyecto.

El diseño de carpetas proporcionadas fue el siguiente:

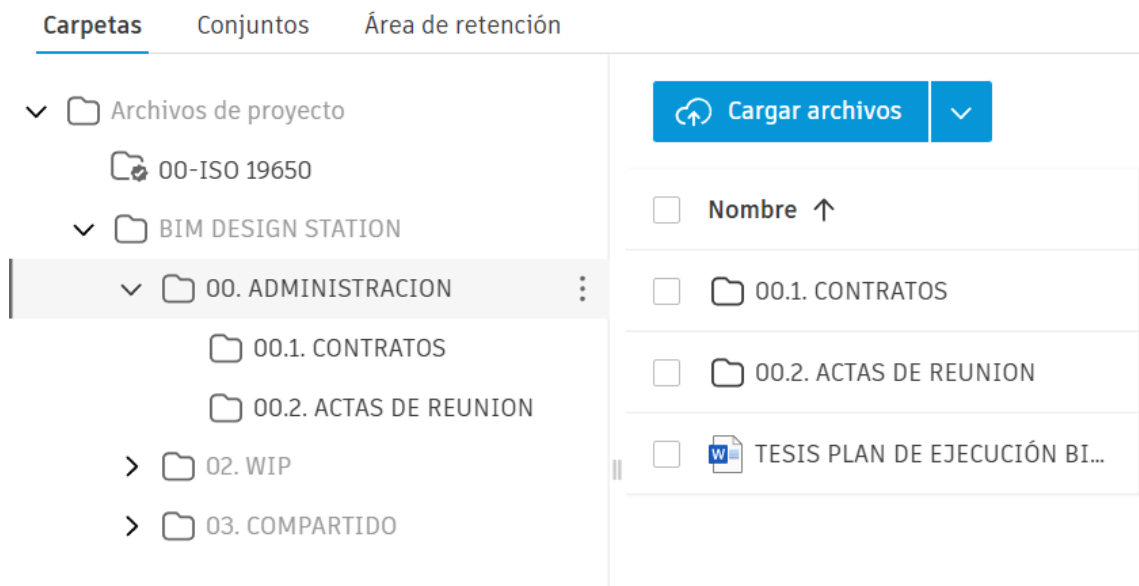
- Carpetas Administración, WIP, Compartido

FIGURA 10 Entorno común de datos



Dentro de la carpeta 00. ADMINSTRACION se encuentran subcarpetas las que son 00.1. CONTRATOS y 00.2. ACTAS DE REUNION. Las que como sus nombres especifican tienen albergados documentos referentes a contratos con la empresa y actas de las reuniones efectuadas dentro del desarrollo de proyecto respectivamente.

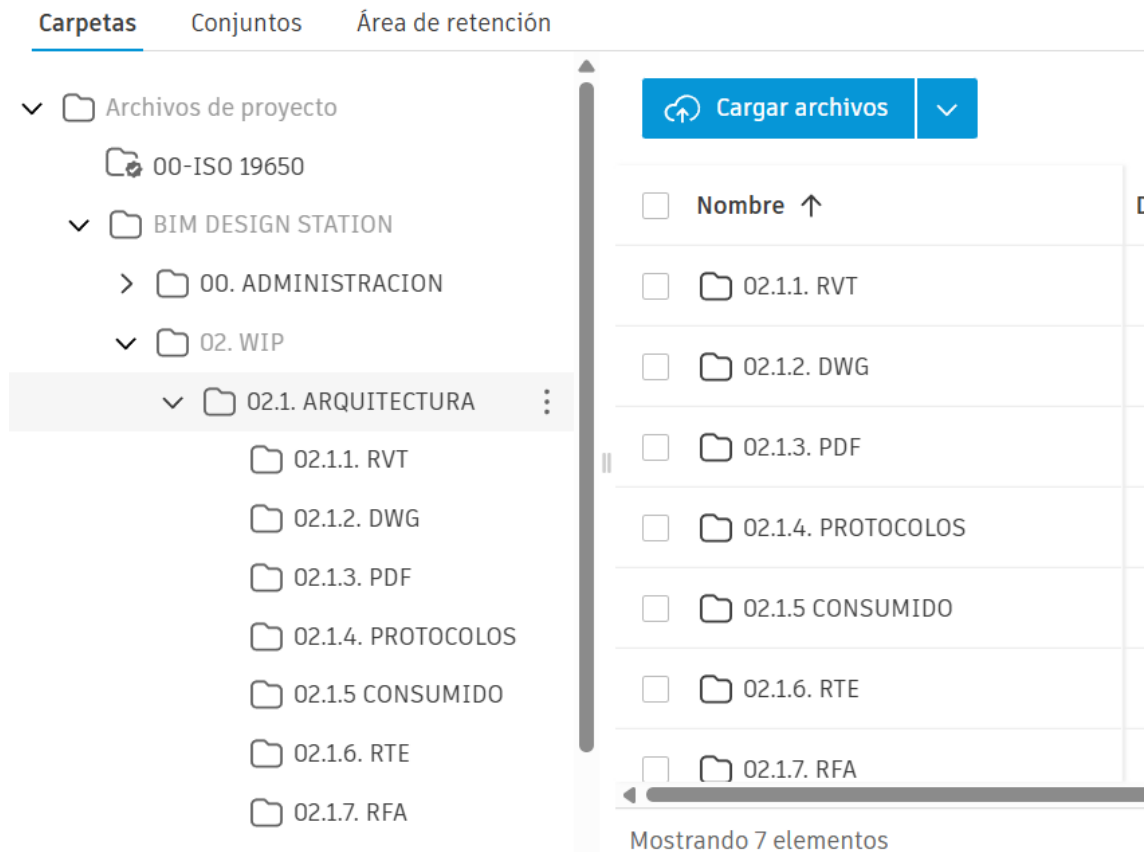
FIGURA 11 Carpeta Administración



De la misma manera dentro del entorno común de datos se alberga la carpeta denominada 02.WIP la que posee una serie de subcarpetas tales como

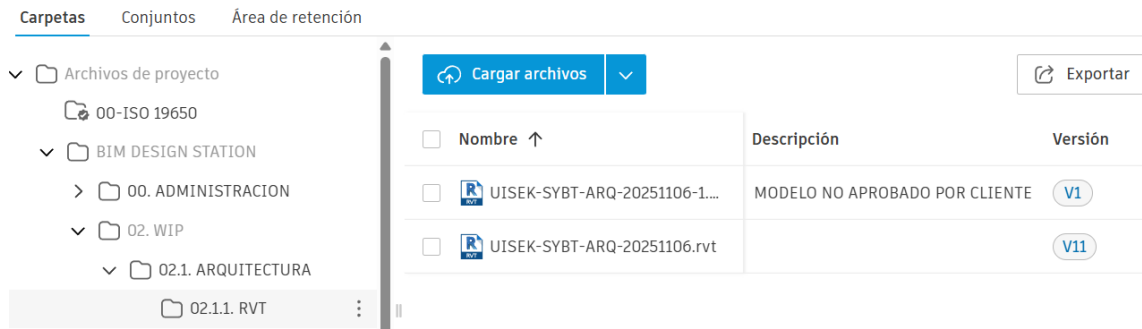
02.1ARQUITECTURA destinada al orden y resguardo de información en desarrollo referente al ámbito del modelo arquitectónico. Esta carpeta contiene un criterio de separación por tipo de archivo, como se puede observar en la figura 12, es decir cada formato obtenido por los diferentes programas utilizados para el desarrollo del proyecto tiene una carpeta diferente.

FIGURA 12 Carpeta WIP Arquitectura



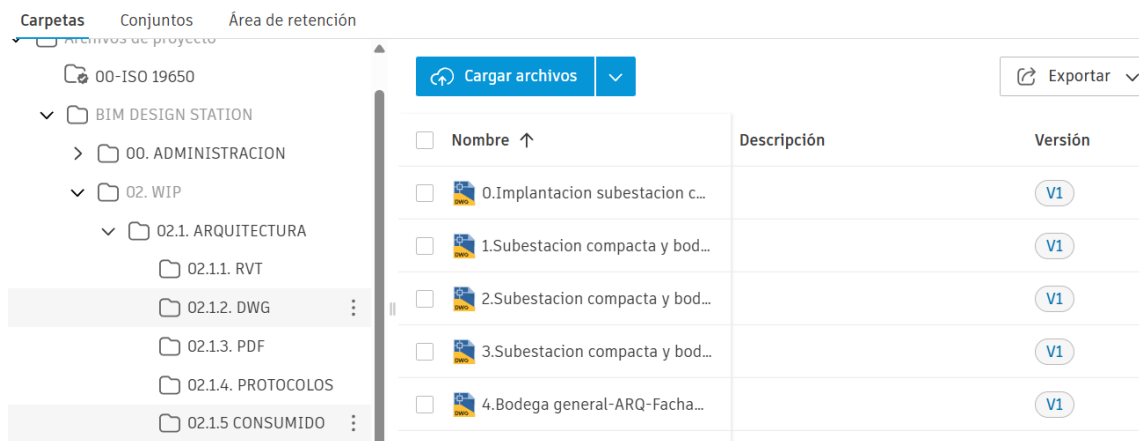
La Carpeta 02.1.1. RVT es la que albergo el archivo correspondiente al modelado arquitectónico el que se actualiza continuamente proporcionando un registro continuo de las revisiones que se realizaron a las distintas versiones del archivo, respetando la trazabilidad dentro del flujo colaborativo del proyecto

FIGURA 13 RVT Arquitectura



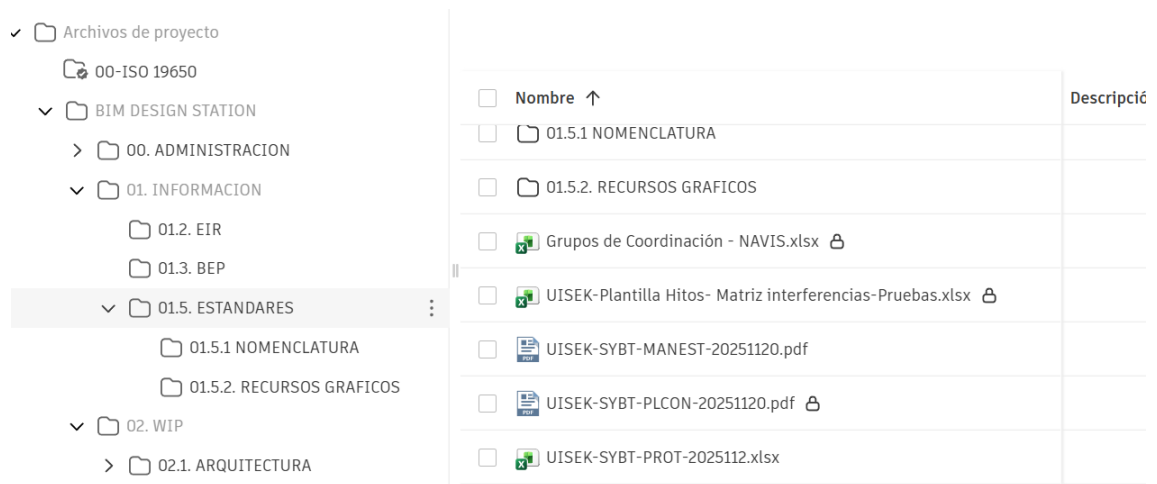
Dentro de la carpeta 02.1. ARQUITECTURA se observa también la carpeta con nombre 02.1.5 CONSUMIDO en donde se alberga toda la información necesaria para la ejecución del proyecto como diseños, requerimientos y observaciones, el cual abrió el camino para los demás lideres al desarrollo del proyecto.

FIGURA 14 Carpeta consumido



Por último, se puede observar la carpeta con nombre 01.5 ESTANDARES la cual alberga la información indispensable para el correcto desarrollo del proyecto en donde se pueden encontrar información como estándares, familias y flujos de trabajo lo cual asegura un trabajo uniforme dentro del proyecto y entre disciplinas utilizando el mismo lenguaje entre sí.

FIGURA 15 Carpeta Administración



4.2.4. Metodología de comunicación

Una vez terminadas las reuniones de contratación con el Coordinador BIM, se informó acerca de los plazos y calendario (tabla 17) establecidos para el desarrollo del proyecto que contempla las fechas de todas las obligaciones que corresponden al desarrollo del Líder de Arquitectura. dentro del proyecto la comunicación directa que se tuvo fue con el Coordinador BIM en su totalidad ya que el solventaba las dudas de la disciplina en caso de haberlas.

Para lo cual se dispuso de canales de comunicación de carácter formal las cuales fueron casi en su totalidad por medio del Autodesk Construcción Cloud (ACC) ya que en su mayoría fueron por incidencias, ver figura 16, estas incidencias respondían a criterios de diseño, interferencias o información acerca de plazos o fechas de reuniones. Estas reuniones no presenciales de carácter formal por la plataforma TEAMS.

FIGURA 16 Interferencias

+ Crear incidencia							
Exportar (6) filtrado							
Titulo, ID o descripción							
Filtros (1)							
<input type="checkbox"/>	Título	ID	Estado	Tipo	Asignado a	Fecha de venc.	Fecha de inici.
<input type="checkbox"/>	Interferencia	#105	En curso	Interferen...	Diego Martinez	20 ene 2026	21 ene 2026
<input type="checkbox"/>	Archivo de cantidades del modelo ES...	#91	En curso	Coordinat...	Lenin Cuichan	20 ene 2026	19 ene 2026
<input type="checkbox"/>	INDICACIONES BIM MANAGER A ES...	#86	En curso	Coordinat...	Lenin Cuichan	20 ene 2026	18 ene 2026
<input type="checkbox"/>	INDICACIONES BIM MANAGER	#85	Abierta	Coordinat...	Diego Martinez	20 ene 2026	18 ene 2026
<input type="checkbox"/>	Permiso archivos .html	#78	En curso	Subir acta	Diego Martinez	16 ene 2026	15 ene 2026
<input type="checkbox"/>	SIN DISPONIBILIDAD DE CARPETAS ...	#47	En curso	Interferen...	Diego Martinez	12 dic 2025	8 dic 2025

4.2.5. Revisiones del modelado

La plataforma Autodesk Construcción Cloud fue la base para generar las revisiones del modelo de arquitectura ya que se notifica de cualquier avance o cambio por medio de esta plataforma al Coordinador BIM, que una vez de terminada la revisión generaba un informe, además mediante de este canal también se daba a saber de interferencias entre disciplinas por lo cual se pedían cambios o ajustes al modelo en cuestión.

FIGURA 17 Flujo de revisión

Enviar para revisión
✕

Aprobación LFDS Group

Resumen

Revisores y aprobadores

Revisión final aprobadores candidatos:

- DM Diego Martinez

Acción al finalizar

Copie los archivos aprobados e incluya las marcas de revisión publicadas en la siguiente carpeta cuando se apruebe algún archivo de la revisión.

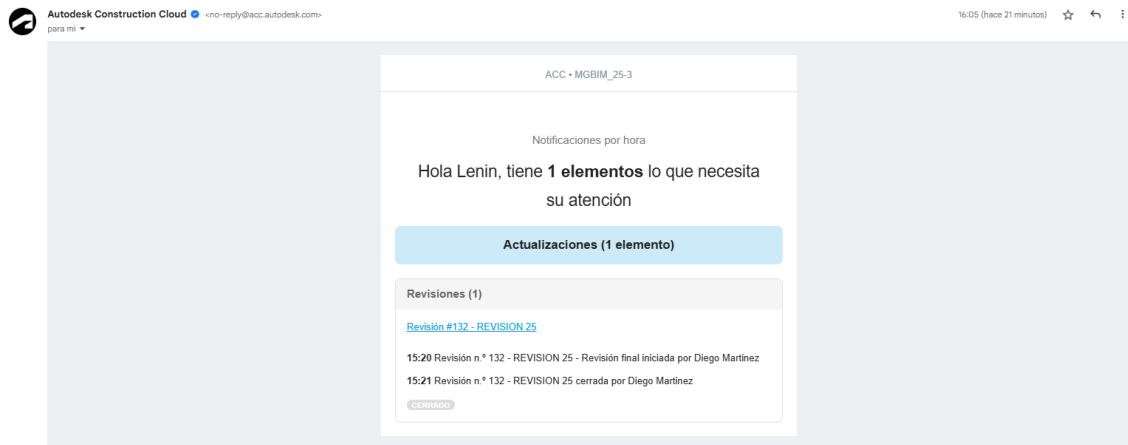
Archivos de proyecto/BIM DESIGN STAT...

Notas

Cancelar
Enviar

Una vez que el coordinador BIM termina la revisión y lo aprueba se genera un correo informando que la misma ha terminado dentro de la cual se pueden ver las observaciones si las hubiere. (ver Figura 18)

FIGURA 18 Correo informativo



4.2.6. Entregables del rol

Mediante la firma del contrato con el Coordinador BIM quedaron establecidos los entregables que tiene el Líder de Arquitectura los cuales deberán estar sujetos a los estándares de la empresa que se pueden encontrar en el protocolo, manual de estilos, estándares de auditoría, entre otros.

FIGURA 19 Entregables líder Arquitectura

CLAUSLA TERCERA. - Entregables del Líder de Arquitectura

El LÍDER DE ARQUITECTURA deberá entregar, en los formatos y fechas definidas por el Coordinador BIM, los siguientes productos:

Entregable	Descripción	Formato de Entrega	LOD / LOI
Modelo Arquitectónico	Modelo 3D de la subestación y bodega, desarrollado con base en ingeniería básica.	Revit	300-350
Planos	Planos constructivos, elevaciones, cortes y detalles arquitectónicos.	PDF / Revit	300-350
Reportes de Coordinación	Atender las observaciones realizadas por el coordinador de acuerdo con las interferencias con otras disciplinas.	PDF	----

4.3. Protocolo de modelo Arquitectónico

El Coordinador Bim hace entrega de un protocolo el cual detalla con exactitud todos los requerimientos en base a criterios y directrices específicos que se deben aplicar al desarrollo del modelo de la disciplina.

Este documento detalla los estándares técnicos los cuales se deben aplicar de carácter obligatorio para tener un solo lenguaje y una uniformidad de trabajo entre diciplinas.

FIGURA 20 Protocolo de modelo

MODELADO DE LA INFORMACIÓN		SOFTWARE	COORDINACIÓN:	NAVISWORKS 2025	GESTIÓN:	ACC GESTOR DOCUMENTAL	COM	CORRESPONDENCIA ACC
<p>Los criterios y buenas prácticas de MODELADO aquí reunidas son producto de la fusión de textos referentes y comunicaciones orales de expertos en los últimos Congresos y reuniones BIM (2020-24) sobre gestión de la información para la prácticas colaborativas de los modelos de información.</p>								
CRITERIOS GENERALES: postura en relación a los siguientes aspectos:								
1.	Modelar todos los elementos nivel por nivel y referidos a los niveles arquitectónicos							
2.	Usar niveles arquitectónicos como referente para estructura							
3.	Crear un solo modelo por disciplina en un archivo unico							
4.	Usar plantillas de disciplina generadas para tal fin para el inicio del proyecto							
5.	Usar nomenclatura en archivos, objetos y planos							
6.	Definir función estructural de elementos.							
7.	Limitar el uso de grupos							
8.	Control de Warnings							
9.	Purgado de archivos							
10.	Estrategias de modelado integrado y no intergado por elemento (según por elemento)							
11.	Arrancar el modelo MEP una vez definidos los ejes arquitectónico y de estructura							
12.	Modelar considerando la gestión del cambio sin sobre restringir el modelo							
13.	Modelado de acabados no integrado							
14.	Georeferenciación en modelos disciplinares							
15.	Modelar como se construye							

4.3.1. Plantilla Arquitectónica

Una vez que se confirma en inicio de actividades por parte del Coordinador BIM se habilitan los canales dentro del Autodesk Construcción Cloud en donde se encuentra una de las partes más importantes para mantener en lenguaje uniforme dentro del entorno colaborativo las cuales son las plantillas.

Estas sirven como un punto de partida en cual cumple con estándares de la empresa a la cual se están ofreciendo los servicios (Líder de Arquitectura), los cuales vienen configurados con estilos gráficos y parámetros que aseguran una uniformidad entre disciplinas.

Una vez empezado el trabajo el Líder de Arquitectura es el responsable de la organización y gestión de las vistas que se utilizaran para el desarrollo del proyecto, la cual requiere de una estructura coherente y organizada que permitan mantener una clasificación adecuada.

Esta organización se refiera a las vistas de plantas, fachas, cortes, tablas, etc. También se asegura que la visibilidad del proyecto a la hora de su exposición en entornos colaborativos tales como el Autodesk Construcción Cloud sean eficiente y sin imprevistos.

FIGURA 21 Plantilla Arquitectonica

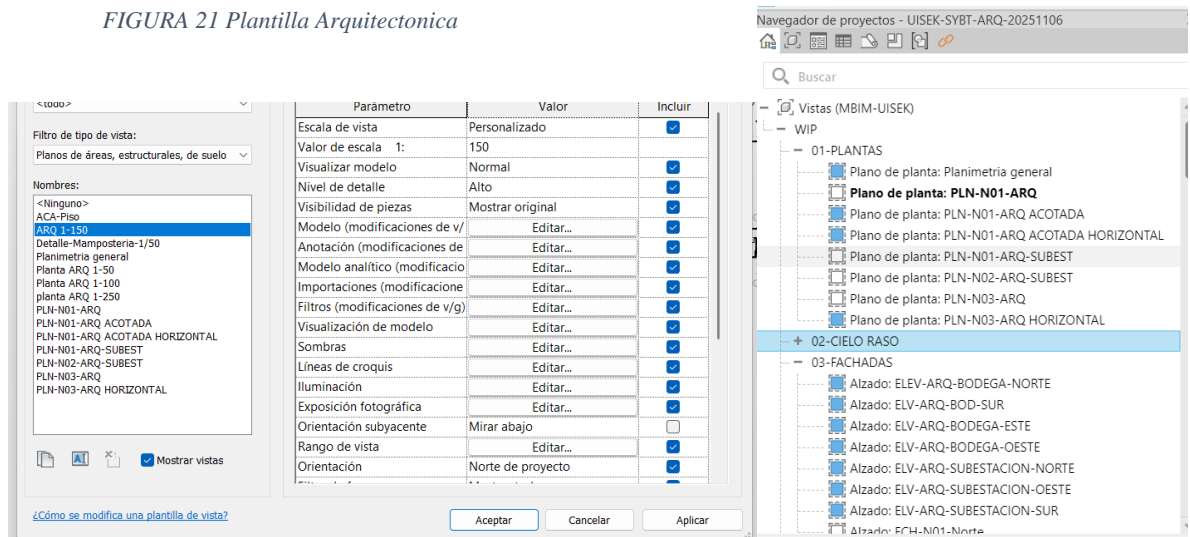
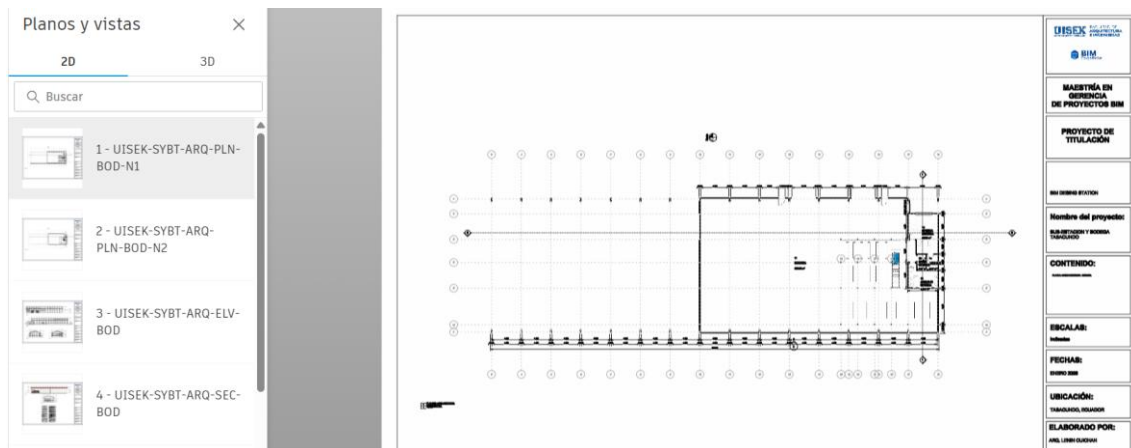


FIGURA 22 Modelo con Plantilla Arquitectonica



4.4. Desarrollo del Modelo Arquitectónico

En base al desarrollo del proyecto se acordó en reuniones previas al inicio con el Coordinador BIM que la ejecución de la disciplina de arquitectura sea la primera en desarrollarse marcando así una base de partida del proyecto la cual genere los recursos a las demás disciplinas. Misma que guarda una concordancia con el BEP entregado.

Estableciendo así una volumetría, disposición de áreas y elementos constructivos que sirvan como guía para las disciplinas estructural y mep, respondiendo claramente a las

necesidades del cliente previamente marcadas, asegurando que los líderes de las disciplinas antes mencionadas dispongas de una base de diseño para su correcta ejecución.

Establecidas las recomendaciones del Coordinador BIM se entregaron una serie de archivos los cuales permitieron el desarrollo de la disciplina de arquitectura, los mismo que se proporcionaron en formatos DWG constando de planos 2D en los cuales se desarrolla el proyecto con plantas, fachadas y cortes. Definiendo además las alturas y niveles de los elementos arquitectónicos a ejecutar dentro del proyecto, mismos que se pueden encontrar dentro del entorno colaborativo Autodesk Construction Cloud.

Para el desarrollo del proyecto se utilizó el software REVIT el cual permite realizar un trabajo ordenado y al mismo tiempo cumple con las necesidades de un trabajo colaborativo dentro del sistema de ACC, una vez que el proyecto empezó su fase de desarrollo se importaron y vincularon los archivos otorgados por el coordinador BIM, los cuales sirvieron como referencia para el diseño de volumetrías y espacios, estos archivos constaban con información del proyecto como la georreferenciación, anchos de puertas, ventanas, muros entre otros.

Dentro del diseño y desarrollo del proyecto se tuvo una directriz clara, misma que consiste en la ejecución del modelo digital de la misma manera en que se ejecutaría el proyecto de manera real, es decir a la hora de su construcción in situ, de esta manera se asegura que la ejecución del proyecto no tenga imprevistos de gran dimensión.

Los reportes se realizaron de manera periódica según se acordó en el contrato, respondiendo a los flujos de trabajo acordados en la firma del mismo, los cuales se realizaron mediante el entorno colaborativo ACC y que responden a las directrices del Coordinador BIM, garantizando así un control de calidad durante todo el desarrollo del proyecto.

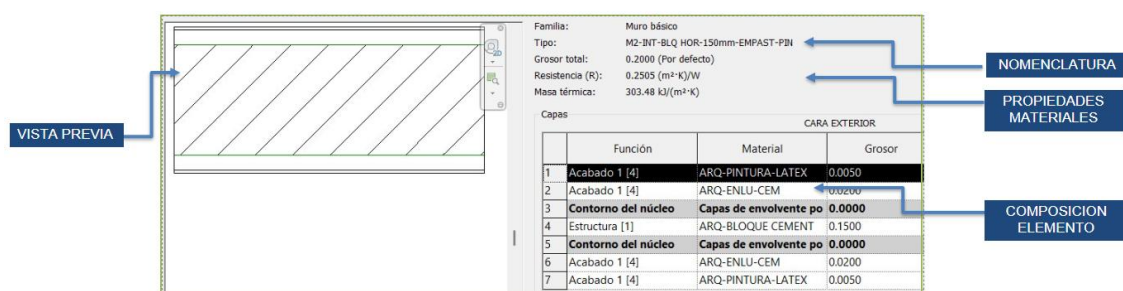
4.4.1. Estrategia de modelado multicapas

En base al desarrollo del proyecto, para el modelado arquitectónico en Revit se optó por la estrategia de modelado por capas, ya que se tomó considerando criterios técnicos y operativos. En base a esta estrategia se pudo organizar los elementos arquitectónicos según su función y materialidad, facilitando tanto su control como su posterior cuantificación.

La aplicación de esta estrategia permitió vincular el modelo arquitectónico con los procesos de estimación de costos 5D. Al diferenciar claramente los elementos arquitectónicos, como muros de bloque, de los acabados aplicados en muros, pisos y techos, se logró una mayor eficiencia a la hora de cubicar las cantidades y en el análisis presupuestario posterior.

Esta forma de modelado resultó útil debido a que los distintos materiales suelen generar un doble calculo al juntarse con su igual teniendo en cuenta que cada uno presenta un comportamiento constructivo y un valor económico diferente. Además, esta metodología permitió mantener una coherencia con los protocolos establecidos y asegurar una correcta coordinación con las demás disciplinas del proyecto.

FIGURA 23 Modelado por capas



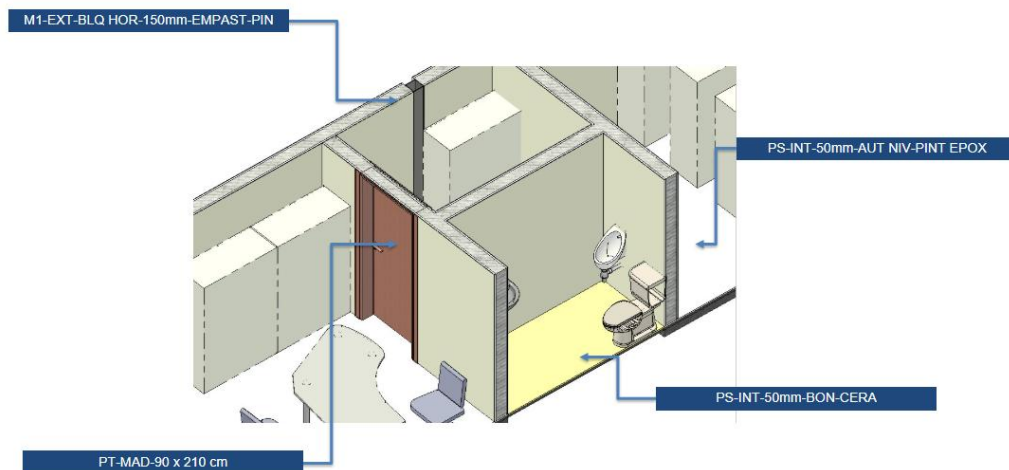
4.4.2. Nomenclatura

Durante el proceso de modelado se tuvieron en cuenta de manera estricta las nomenclaturas otorgadas en el protocolo del proyecto, así como en los lineamientos establecidos y teniendo a consideración también la norma ISO 19650. Esta estandarización

fue fundamental para permitir una correcta identificación e interpretación del modelo por parte de todos los integrantes del equipo.

Como ejemplo, para los muros se utilizó una estructura de identificación compuesta por el tipo de elemento, su ubicación, el material y su medida. Esta nomenclatura permitió identificar rápidamente las características principales de cada elemento dentro del modelo, facilitando su clasificación, cuantificación y control. Como se puede observar en la figura 24.

FIGURA 24 Nomenclatura



4.4.3. Aplicación de modelado multicapas

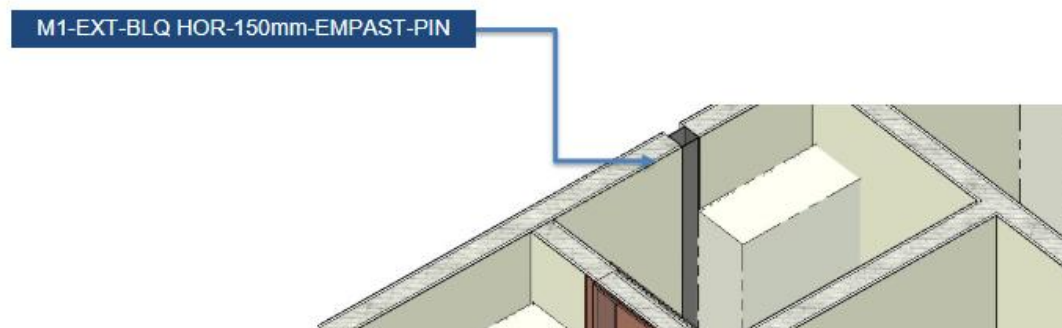
El modelado por capas se utilizó como una estrategia para organizar los elementos arquitectónicos, permitiendo que cada componente constructivo y de acabado pueda ser gestionado y cuantificado de manera independiente. Esta organización facilitó tanto el desarrollo del modelo como su uso en etapas posteriores del proyecto.

4.4.4. Muros y terminados

El modelado de muros se realizó diferenciando los elementos estructurales de los acabados. Se crearon muros de bloques de hormigón en espesores de 10 cm, 15 cm y 20 cm, los cuales fueron codificados según su uso y ubicación dentro del proyecto. Los muros interiores y exteriores se modelaron como capas independientes, lo que permitió una gestión más precisa de los acabados aplicados sobre ellos.

En cuanto a los acabados de muros, se modelaron capas específicas para cerámica en baños, pintura látex en interiores y pintura exterior. Un aspecto técnico relevante fue que la pintura interior se modeló únicamente hasta la altura del cielo raso, considerando que no es necesario aplicar el acabado en las áreas no visibles, optimizando de esta manera la precisión en las mediciones.

FIGURA 25 Muros y Terminados

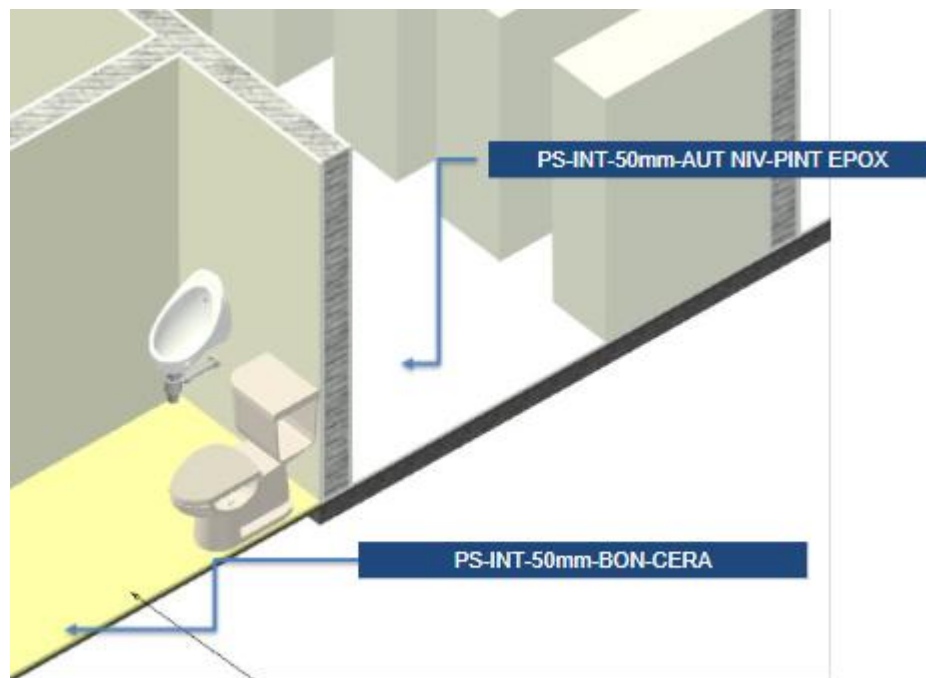


4.4.5. Suelos

El modelado de suelos contempló distintos tipos de materiales, los cuales fueron asignados según el uso de cada espacio. Se modelaron acabados como pintura epóxica.

Cada uno de estos materiales fue modelado como una capa independiente, con parámetros específicos de espesor, nombre y tipo de material, lo que permitió obtener una cuantificación precisa de cada acabado.

FIGURA 26 Suelos



4.4.6. Ventanas y muros cortina

Las ventanas y muros cortina se modelaron tomando como referencia la información proporcionada en los archivos DWG entregados al inicio del proyecto. Las dimensiones variaron según su ubicación y se utilizaron ventanas de apertura batiente. La correcta codificación de estos elementos permitió mantener una clasificación ordenada dentro del modelo.

4.4.7. Puertas

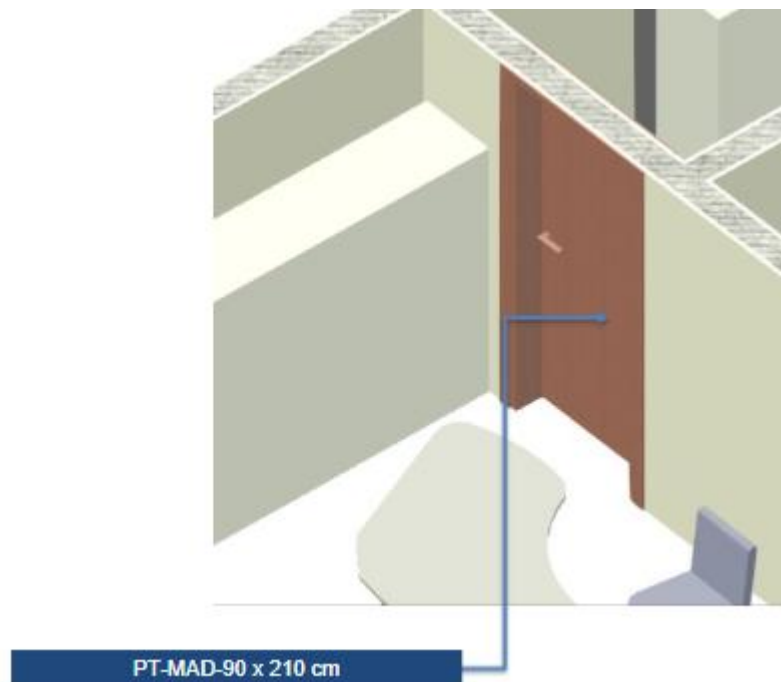
El modelado de puertas incluyó distintos tipos, diferenciados según su material y uso. Se modelaron puertas de madera, puertas de vidrio en áreas comunes, puertas de acero

galvanizado en bodegas. Cada tipo de puerta fue desarrollado como una familia independiente, con parámetros ajustados a sus dimensiones reales.

Todos los elementos arquitectónicos modelados contaron con dimensiones exactas, ubicación definida y parámetros informativos básicos. Esto permitió extraer información confiable para la generación de planos, cuantificaciones y análisis posteriores.

De este modo, el modelo alcanzó un nivel LOD 300 y un LOI medio, conforme a lo establecido en el BEP. Esta carga informativa permitió que el modelo no solo cumpla una función representativa, sino también operativa, sirviendo como base para procesos de costos 5D, documentación técnica y coordinación interdisciplinaria.

FIGURA 27 Representación de LOD

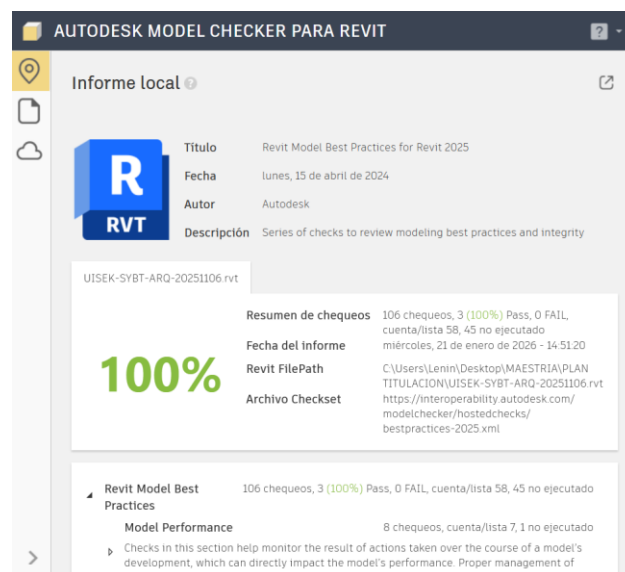


4.5. COORDINACION DISCIPLINAR

Una vez finalizado el desarrollo del modelo arquitectónico en Revit, se dio inicio al proceso de auditoría del estado general del proyecto. Este proceso tuvo como objetivo verificar que el modelo cumpla con los estándares de calidad definidos para el proyecto.

La revisión se realizó mediante la herramienta Autodesk Model Checker, la cual permitió evaluar automáticamente aspectos que se encuentran presentes en las buenas prácticas de modelado de Revit 2025 como la correcta asignación de categorías, consistencia de parámetros, uso adecuado de familias y ausencia de elementos redundantes. Como resultado, se generaron informes que sirvieron como guía para realizar las correcciones necesarias.

FIGURA 28 Reporte Model Checker



Conforme avanzó el proyecto, los modelos fueron sincronizados de manera periódica en el entorno ACC y enviados al Coordinador BIM para su revisión. Una vez aprobados, estos modelos fueron validados y compartidos para que las demás disciplinas puedan utilizarlos como referencia.

Posteriormente, se realizó la coordinación disciplinar interna mediante la herramienta Navisworks Manage, utilizando el módulo de detección de interferencias. Las colisiones detectadas fueron clasificadas según su nivel de severidad y asignadas al Líder de Arquitectura para su corrección. Este proceso se repitió hasta lograr un modelo libre de interferencias internas.

4.6. Coordinación multidisciplinar

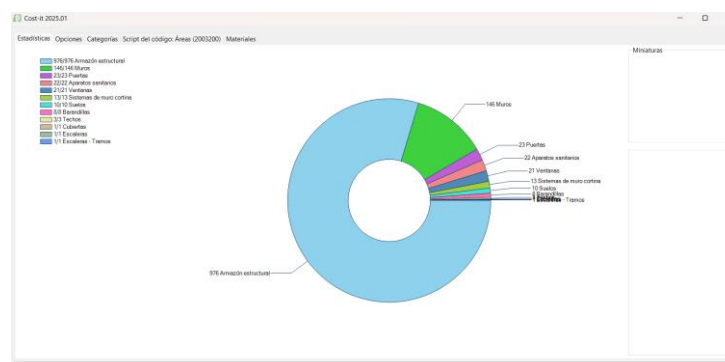
Una vez validado el modelo arquitectónico, se dio inicio a la coordinación multidisciplinar, integrando las disciplinas de arquitectura, estructura y MEP. En esta etapa se detectaron y resolvieron interferencias entre disciplinas, las cuales fueron documentadas por el Coordinador BIM.

La mayoría de los conflictos fueron solucionados desde la disciplina arquitectónica, mientras que algunos casos específicos requirieron ajustes por parte del Líder de Estructuras. Este proceso se desarrolló en varios ciclos de revisión hasta que no se identificaron nuevas colisiones, momento en el cual el modelo fue declarado como modelo federado.

4.7. Extracción de cantidades del modelo Arquitectónico

Para este entregable, el Líder de Arquitectura vinculó el modelo desarrollado en Revit con herramientas de análisis de costos, utilizando Cost-It y Presto, bajo los lineamientos definidos por la empresa y la base de datos de la Cámara de la Construcción del Ecuador.

FIGURA 29 Uso Herramienta Cost-it



El proceso permitió transformar el modelo 3D en información cuantificable organizada por rubros, incluyendo elementos constructivos, acabados y aparatos sanitarios. Posteriormente, los rubros fueron codificados y actualizados con costos vigentes, obteniendo un presupuesto arquitectónico dinámico y detallado.

CAPITULO 5: ROL ESPECIALISTA 5D

5.1. ROL ESPECIALISTA 5D

5.2. DESCRIPCIÓN DEL ROL

El rol de Especialista 5D es el responsable del estudio y obtención del presupuesto referencial de las diferentes disciplinas del proyecto, mediante el uso herramientas informáticas para la cuantificación y cálculo de los materiales utilizados para la ejecución del proyecto y así poder entregar los archivos que reflejen de buena manera la inversión necesaria que el cliente ha solicitado según las necesidades del cliente.

5.3. OBJETIVOS DEL ROL

General

Realizar el cálculo de cantidades y la obtención de costos para el proyecto “Subestación Nro. 77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo” utilizando los flujos entregados previamente y el software detallado para conocer de una manera acertada la inversión requerida para la ejecución del proyecto.

Específicos

Cuantificar los materiales requeridos en la construcción a partir de los modelos de las diferentes disciplinas para optimizar los recursos dentro de la ejecución del proyecto.

Comparar precios de los diferentes mercados disponibles mediante una base de datos actualizada para asegurar que la inversión realizada genere un rendimiento optimo en el proyecto.

Integrar la información de cantidades y costos de las diferentes disciplinas del proyecto mediante el uso de herramientas de análisis 5d para generar estimación precisas y generar una planificación financiera que avance conforme a las diferentes etapas del proyecto.

5.4. RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL LIDER ESTRUCTURAL

Las funciones y responsabilidades que se establecieron en el contrato NRO. BDS-2025-002 del Especialista 5D del proyecto “Subestación Nro. 77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo” son las siguientes:

- Listado de cantidades unificado y métricas del modelo BIM de las disciplinas Arquitectura, Estructura y MEP.
- Generar presupuestos base a partir de las cantidades modeladas, aplicando estándares de costos del proyecto.
- Mantener consistencia entre los modelos BIM y los reportes de costos, asegurando trazabilidad y control de versiones en el Entorno Común de Datos (CDE).
- Coordinar con los líderes de disciplina para resolver discrepancias en las cantidades o elementos modelados que afecten la estimación de costos.
- Participar en reuniones con la coordinación BIM, reportando avances presupuestos.
- Preparar entregables para cliente y coordinador, incluyendo estimaciones de costos, tablas comparativas.

5.5. ENTREGABLES

Mediante la firma del contrato con el Coordinador BIM quedaron establecidos los entregables que tiene el Líder de Arquitectura las cuales deberán sujetarse a los condicionantes siendo estos los requerimientos que se pueden encontrar en manual de estilos entre otros.

FIGURA 30 Entregables Especialista 5D

CLAUSLA TERCERA. - Entregables del Especialista 5D

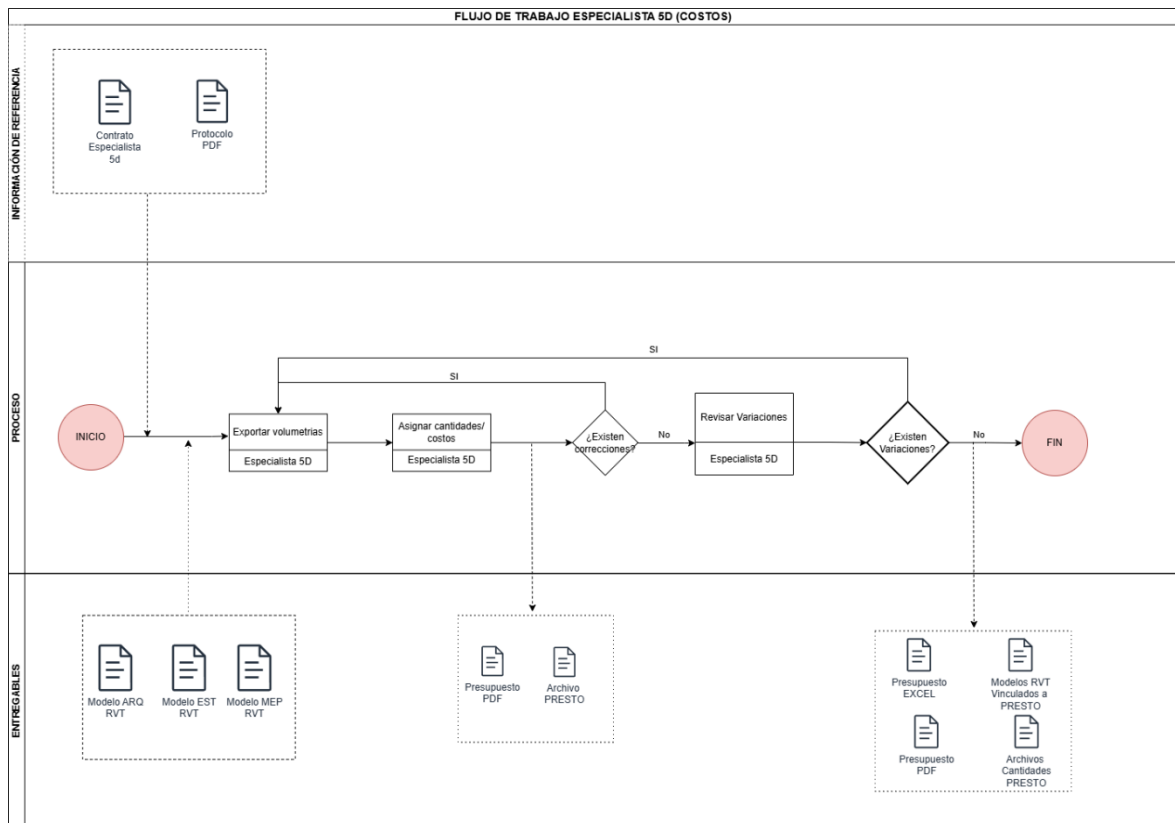
El ESPECIALISTA deberá entregar, en los formatos y fechas definidas por el Coordinador BIM, los siguientes productos:

Entregable	Descripción	Formato de Entrega	LOD / LOI
Modelo 5D	Presto asociado a cada elemento y Modelo BIM de cada disciplina	Revit / Presto	----
Presupuesto base o referencial	Estimación de costos del proyecto basada en el modelo BIM.	Presto / Excel / PDF	----
Comparativos y análisis	Tablas de variaciones de cantidades y costos por disciplina.	Presto / PDF / Excel	----

5.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

5.6.1. Flujo del trabajo

FIGURA 31 Flujo de Trabajo Especialista 5D



En la figura 31 se observa el flujo de trabajo del Especialista 5D (Costos), el cual describe la información de referencia necesaria para iniciar el proceso, las actividades que se desarrollan durante el análisis de cantidades y costos, así como los entregables finales solicitados por la empresa.

Para el inicio de las funciones del Especialista 5D se recibe la información de referencia correspondiente al contrato del especialista 5D y el protocolo BIM del proyecto, documentos que establecen los lineamientos de trabajo, alcance, formatos y criterios para la gestión de costos dentro del entorno BIM. Adicionalmente, se reciben los modelos de las diferentes disciplinas en formato RVT (arquitectura, estructura y MEP), los cuales servirán como base para la obtención de las cantidades de obra.

El especialista procede a exportar las volumetrías y cantidades desde los modelos BIM, con el objetivo de obtener información precisa sobre los materiales y elementos constructivos del proyecto. Posteriormente, se realiza la asignación de costos a cada una de las partidas y cantidades obtenidas, utilizando bases de datos de precios actualizadas y herramientas de presupuestación como PRESTO, con el fin de generar una estimación económica del proyecto.

Posterior se verifica si existen correcciones en las cantidades o en la asignación de costos, lo cual puede ocurrir debido a actualizaciones de los modelos o ajustes solicitados por el equipo de diseño. En caso de existir correcciones, se realizan las modificaciones correspondientes en el presupuesto y en los archivos de cantidades. Posteriormente, se procede a revisar si existen variaciones en los costos o en las cantidades del proyecto, producto de cambios de diseño o actualización de precios del mercado.

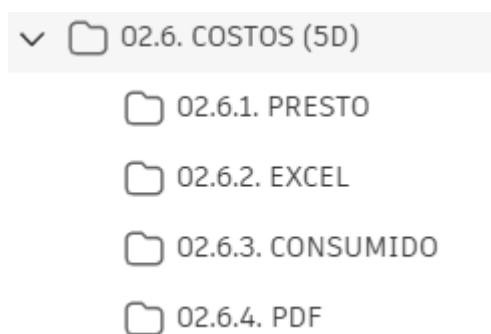
Finalmente, se generan los entregables solicitados, los cuales incluyen el presupuesto del proyecto en formato PDF y Excel, el archivo de presupuesto en PRESTO, los modelos RVT vinculados al presupuesto y los archivos de cantidades, garantizando que la información económica del proyecto sea clara, actualizada y útil para la planificación y control de costos durante la ejecución de la obra.

5.6.2. CDE del Especialista 5D

Según las recomendaciones de la norma ISO 19650-1, al especialista 5D se le asignó los accesos a la carpeta WIP subcarpeta COSTOS 5D, en la cual el líder encuentra todos los archivos necesarios para desarrollar su trabajo los cuales siguiendo el criterio de creación albergan archivos que se clasifican según su formato, como la carpeta presto en donde se encuentran archivos obtenidos únicamente con el programa del mismo nombre.

La carpeta consumido es la cual posee la información otorgada por los demás líderes (Arquitectura, Estructural, MEP), esta es usada al momento de la extracción de las cantidades destinadas a la elaboración del presupuesto.

FIGURA 32 WIP Especialista 5D



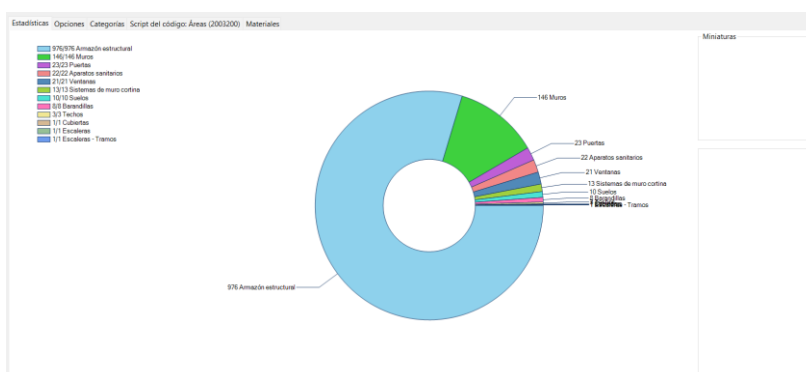
5.7. DESARROLLO DEL ESPECIALISTA 5D

5.7.1. Uso de Herramientas de cuantificación en Revit

En base a la planificación del proyecto y a los lineamientos establecidos por el Coordinador BIM, se procedió a utilizar la herramienta Cost-It como medio para vincular el modelo arquitectónico desarrollado en Revit con el análisis de costos. Una vez que los documentos autorizados se encuentran a la disposición del líder 5D

Cuando se vincula la herramienta Cost-It al modelo Revit, el software procedió a reconocer los elementos arquitectónicos modelados, identificando muros, pisos, cubiertas, carpinterías y acabados. Este proceso permitió transformar el modelo tridimensional en información cuantificable, tomando como base las dimensiones reales y las propiedades asignadas a cada elemento dentro del entorno BIM.

FIGURA 33 Herramienta Cost-it



Posteriormente, se establecieron los criterios de medición de los elementos, definiendo las unidades correspondientes según su naturaleza constructiva, tales como metros cuadrados, metros lineales o unidades. Esta configuración permitió que las cantidades obtenidas representen de forma más precisa la ejecución real del proyecto, evitando inconsistencias en el proceso de cuantificación.

FIGURA 34 Criterios de cuantificación

#	ID*	Categoría	Etiqueta*	Sub*	Element.	Código	Discriminad.	Materiales	Color	Unidad	Medida	N	Longitud	Anchura	Altura	Fórmula	Cantidad
2	20...	Habitac...	Model		19				256857	m2	Áre...	1					
8	20...	Armaz...	Model		976				258035	kg	Peso	1				b[OOD]... h[No]...	
10	20...	Pilares...	Model		113				258290	kg	Peso	1				b[OOD]... h[No]...	
11	20...	Pilares...	Model		113	*PILARESH*			258290	m3	Vol...	1				b[OOD]... h[No]...	
15	20...	Suelos	Model		10				258286	m3	Vol...	1					
16	20...	RESINA...	Model		10	*RESINA*			258286	m2	Áre...	1					
17	20...	Muros	Model		146				258286	m2	Áre...	1					
18	20...	ENLUC...	Model		146	*ENLUC*			258286	m2	Áre...	1					
19	20...	PINTURA	Model		146	*PINTURA*			258286	m2	Áre...	1					
20	20...	ESTUCO	Model		146	*ESTUCO*			258286	m2	Áre...	1					
21	20...	Paneles...	Model		73				258285	m2	Áre...	1					
22	20...	Montan...	Model		27				277945	m	Lo...	1					
24	20...	Cubiertas	Model		1				376249	m2	Áre...	1					
27	20...	Ventanas	Model		21				526982	m2	Áre...	1					
28	20...	Puertas	Model		23				579411	u	Nú...	1					
29	20...	Escaleras	Model		1				625286	u	Nú...	1					
32	20...	Barand...	Model		8				677331	m	Lo...	1				Raill...	
35	20...	Techos	Model		3				676742	m2	Áre...	1					
47	20...	Aparato...	Model		22				556422	u	Nú...	1					
48	20...	Equipos...	Model		25				610547	u	Nú...	1					
51	20...	Mobili...	Model		29				459814	u	Caja	1	BoxX	BoxY	BoxZ		
55	20...	Grupos...	Model		16				256646	u	Nú...	1					

Una vez generadas las cantidades, los elementos fueron organizados por rubros dentro de Cost-It, agrupándolos de manera ordenada de acuerdo con su función y tipo constructivo. Esta clasificación facilitó la lectura del presupuesto y permitió una mejor comprensión de los costos asociados a cada componente del modelo arquitectónico.

Luego de la organización por rubros, se procedió a la asignación de códigos y descripciones a cada partida que pueden ser sujetos al criterio del Especialista o de bases de datos otorgados por la empresa, ya que estos sirven como identificador, siguiendo los criterios definidos por la empresa y en concordancia con la base de datos de la Cámara de la Construcción del Ecuador que sirvió como una base de datos actualizada de precios. Esta etapa fue fundamental para garantizar la correcta vinculación entre el modelo BIM y los análisis de precios unitarios.

FIGURA 35 Codificación e identificación de partidas

#	ID*	Categoría	Etiqueta*	Sub*	Element.	Código	Discriminad.	Materiales	Color	Unidad	Medida	N	Longitud	Anchura	Altura	Fórmula	Cantidad
2	20...	Habitac...	Model		19				256857	m2	Áre...	1					
8	20...	Armaz...	Model		976				258035	kg	Peso	1				b[OOD]... h[No]...	
10	20...	Pilares...	Model		113				258290	kg	Peso	1				b[OOD]... h[No]...	
11	20...	Pilares...	Model		113	*PILARESH*			258290	m3	Vol...	1				b[OOD]... h[No]...	
15	20...	Suelos	Model		10				258286	m3	Vol...	1					
16	20...	RESINA...	Model		10	*RESINA*			258286	m2	Áre...	1					
17	20...	Muros	Model		146				258286	m2	Áre...	1					
18	20...	ENLUC...	Model		146	*ENLUC*			258286	m2	Áre...	1					
19	20...	PINTURA	Model		146	*PINTURA*			258286	m2	Áre...	1					
20	20...	ESTUCO	Model		146	*ESTUCO*			258286	m2	Áre...	1					
21	20...	Paneles...	Model		73				258285	m2	Áre...	1					
22	20...	Montan...	Model		27				277945	m	Lo...	1					
24	20...	Cubiertas	Model		1				376249	m2	Áre...	1					
27	20...	Ventanas	Model		21				526982	m2	Áre...	1					
28	20...	Puertas	Model		23				579411	u	Nú...	1					
29	20...	Escaleras	Model		1				625286	u	Nú...	1					
32	20...	Barand...	Model		8				677331	m	Lo...	1				Raill...	
35	20...	Techos	Model		3				676742	m2	Áre...	1					
47	20...	Aparato...	Model		22				556422	u	Nú...	1					
48	20...	Equipos...	Model		25				610547	u	Nú...	1					
51	20...	Mobili...	Model		29				459814	u	Caja	1	BoxX	BoxY	BoxZ		
55	20...	Grupos...	Model		16				256646	u	Nú...	1					

5.7.2. Uso herramienta Presto

Finalmente, la información obtenida en Cost-It fue exportada hacia Presto, donde se realizó la consolidación de costos y la actualización de valores económicos vigentes como se puede observar en la figura 36. Este proceso permitió obtener un presupuesto arquitectónico dinámico y vinculado directamente al modelo BIM, facilitando su revisión, control y comparación con presupuestos desarrollados mediante metodologías tradicionales.

FIGURA 36 Consolidación de costos

	Código	NatC*	Resumen
1	Revit		Nombre de proyecto
2	CASETA		CASETA
3	-05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)
4	-08.10		IMPERMEABILIZACIÓN CON PINTURA EPÓXICA
5	-08.11		IMPERMEABILIZACIÓN PARA TERRAZA VERDE
6	CUBIERTA		CUBIERTA
7	-11.3		CUBIERTA DE POLICARBONATO TRANSLÚCIDO DE 8 MM INC. ESTRUCTURA...
8	-11.1		CUBIERTA DE GALVALUMEN TERMOACUSTICO PREPINTADO E=40 MM
9	PLN-N01-...		PLN-N01-ARQ.SUBEST
10	-05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)
11	-07.18		ENLUCIDO HORIZONTAL, INC. ANDAMIOS, E=1.5 CM
12	-07.6		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X10 CM MORTER...
13	-07.7		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X15 CM MORTER...
14	-08.10		IMPERMEABILIZACIÓN CON PINTURA EPÓXICA
15	-08.2		BALDOSA DE GRANITO FONDO GRIS
16	-08.23		EMPASTE EXTERIOR
17	-08.33		PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR. LÁTEX VINILO ACRÍLICO

Una vez exportadas las cantidades desde el modelo arquitectónico, se procedió a trabajar la información dentro del software Presto, el cual permitió estructurar el presupuesto de las diferentes disciplinas de manera ordenada y coherente.

Dentro de Presto, las cantidades provenientes del modelo BIM fueron organizadas por rubros, agrupando los elementos arquitectónicos, estructurales o MEP de acuerdo con su naturaleza constructiva. Esta organización facilitó la lectura del presupuesto y permitió

mantener una relación clara entre cada elemento del modelo y su correspondiente partida presupuestaria.

FIGURA 37 Organización de rubros

Revit						
1	NIVEL 1		UISEK-SYBT-MEP-HID-20251120	1	6.903,69	6.903,69
1.1	12.29		NIVEL 1	1	5.014,37	5.014,37
	MAQ001		TUBERÍA PVC 1/2" ROSCABLE AGUA FRÍA, INC. ACCESORIOS	164,32 m	3,29	540,61
	MAQ026		Herramienta menor (5% M.O.)	0,076	1,00	0,08
	MAQ027		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	0,72
	MAQ028		PLÓMERO E.O. D2	1,000	3,62	0,72
	MAT369		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,08
	MAT336		CODO PVC ROSCABLE 1/2" X 90 °	0,100 u	0,27	0,03
	MAT368		TEFLÓN PLÁSTICO	0,300 u	0,26	0,08
	MAT370		UNIÓN PVC ROSCABLE 1/2"	0,330 u	0,29	0,10
	MAT371		TEE PVC 1/2"	0,100 u	1,56	0,16
	MAT437		TUBO PVC ROSCABLE 1/2" 420 PSI	1,050 m	1,26	1,32
1.2	12.39		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 110 MM	201,78 m	9,47	1.910,86
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,138	1,00	0,14
	MAQ026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	1,30
	MAQ027		PLÓMERO E.O. D2	1,000	3,62	1,32
	MAQ028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,15
	MAT435		CODO DESAGÜE PVC INY 110 MM X 90- EC	0,040 u	4,08	0,16
	MAT436		TEE DESAGÜE PVC 110 MM	0,040 u	5,29	0,21
	MAT416		POLLIMPIA	0,010 gal	31,98	0,32
	MAT417		POLILEGA	0,010 gal	52,90	0,53
	MAT437		UNIÓN DESAGÜE PVC 110 MM	0,330 u	2,52	0,83
	MAT438		TUBO DESAGÜE PVC 110 MM	1,000 m	4,51	4,51

Posteriormente, se procedió a la codificación de cada uno de los rubros, utilizando como referencia la base de datos de la Cámara de la Construcción del Ecuador. Esta codificación permitió asociar cada partida con su respectivo Análisis de Precio Unitario, asegurando que los costos aplicados correspondan a clasificaciones oficiales y reconocidas a nivel nacional. Como de puede observar en la figura

Una vez asignados los códigos, se realizó la vinculación de las partidas con sus respectivos APU's, incorporando materiales, mano de obra, equipos, transporte. Este proceso permitió descomponer cada elemento arquitectónico en sus componentes económicos, brindando mayor claridad sobre la composición del costo total del proyecto.

Posteriormente, se actualizaron los valores económicos conforme a los costos vigentes disponibles en la base de datos utilizada. Esta actualización garantizó que el presupuesto refleje precios reales del mercado ecuatoriano, evitando desfases económicos que puedan afectar la toma de decisiones durante la planificación del proyecto.

Finalmente, Presto permitió consolidar toda la información en un presupuesto completo, dinámico y directamente vinculado al modelo BIM. Este presupuesto facilitó el análisis económico del proyecto y permitió comparar los resultados obtenidos mediante

metodología BIM frente a aquellos desarrollados por métodos tradicionales, aportando mayor claridad sobre el costo real de ejecución del proyecto.

5.8. Costo real del proyecto

Una vez concluido el desarrollo 5D del proyecto, y tras la integración de la cuantificación y el análisis detallado de cada una de las disciplinas, se establece el costo real del mismo, evidenciando una distribución presupuestaria acorde a las características y alcance del proyecto. En este sentido, la especialidad estructural presenta un valor de \$511.462,70, seguida por arquitectura con \$326.692,11; mientras que las instalaciones eléctricas alcanzan un monto de \$13.006,69 y el sistema hidrosanitario un valor de \$6.903,69, dando un total de \$858.065,19. Estos resultados reflejan de manera integral la inversión requerida, sustentada en un proceso riguroso de modelado y estimación bajo metodología BIM.

La especialidad estructural representa el mayor costo del proyecto, con un valor de \$511.462,70, lo cual se justifica por la naturaleza misma de sus componentes. Esta disciplina involucra elementos fundamentales como cimentaciones, columnas, vigas y losas, que requieren grandes volúmenes de materiales como hormigón y acero, además de procesos constructivos más complejos y demandantes. A ello se suma la necesidad de cumplir estrictamente con normativas de seguridad y resistencia, lo que incrementa tanto el costo de materiales como de mano de obra especializada.

Por otro lado, la disciplina de arquitectura, con un costo de \$326.692,11, representa el segundo rubro más significativo. Este valor se debe a la variedad de elementos que intervienen en el diseño arquitectónico, tales como muros, acabados, revestimientos, carpinterías y detalles constructivos, los cuales, aunque no siempre requieren grandes

volúmenes estructurales, sí implican una amplia diversidad de materiales y soluciones que impactan en el presupuesto. Además, la arquitectura está directamente relacionada con la calidad estética y funcional del proyecto, lo que puede elevar los costos en función de los estándares definidos.

En contraste, las instalaciones eléctricas presentan un costo de \$13.006,69, considerablemente menor en comparación con las disciplinas anteriores. Esto se debe a que, si bien son esenciales para el funcionamiento del proyecto, los materiales y componentes involucrados (cableado, luminarias, tableros, entre otros) representan un menor volumen y complejidad constructiva en relación con la estructura y la arquitectura.

Finalmente, el sistema hidrosanitario, con un valor de \$6.903,69, constituye el menor costo dentro del proyecto. Esto se explica por la relativa simplicidad de sus componentes, como tuberías, accesorios y puntos de conexión, así como por la menor cantidad de material requerido. No obstante, su correcta planificación y ejecución sigue siendo fundamental para garantizar el adecuado funcionamiento de las instalaciones del proyecto.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

LIDER DE ARQUITECTURA

El modelo arquitectónico fue desarrollado conforme a los lineamientos definidos en el BEP, cumpliendo con el nivel de desarrollo (LOD) requerido y garantizando la correcta representación de los elementos dentro de archivos en formato RVT, lo que permitió una base sólida para la coordinación del proyecto.

El uso del Entorno Común de Datos (CDE), estructurado bajo la carpeta principal BIM Design Station y sus subcarpetas (Administración, Información y WIP), permitió una adecuada organización y gestión de los archivos arquitectónicos, facilitando el control de versiones y el acceso a la información por parte del equipo.

La participación en el flujo de revisión coordinado por el BIM Manager y el Coordinador BIM, mediante Autodesk Construction Cloud, permitió validar el modelo arquitectónico, registrar observaciones y asegurar su correcta integración con las demás disciplinas del proyecto.

ESPECIALISTA 5D

La aplicación del desarrollo 5D permitió obtener un presupuesto real del proyecto basado en la cuantificación directa de los modelos en formato RVT, logrando una estimación precisa de costos por cada disciplina.

El análisis económico evidenció que la especialidad estructural representa el mayor costo del proyecto, seguida de arquitectura, mientras que las disciplinas eléctricas e hidrosanitarias presentan una menor incidencia, lo cual se relaciona directamente con el volumen de materiales y complejidad de cada sistema.

La vinculación entre el modelo BIM y el proceso de cuantificación permitió optimizar el cálculo de materiales, reduciendo tiempos de trabajo y minimizando errores en comparación con métodos tradicionales.

6.2. RECOMENDACIONES

LIDER DE ARQUITECTURA

Se recomienda fortalecer el uso de estándares de nomenclatura y organización de archivos dentro del CDE, especialmente en la carpeta WIP, para evitar inconsistencias y mejorar la trazabilidad de la información arquitectónica.

Es importante mantener un control constante del modelo antes de su envío a revisión, verificando aspectos como niveles, familias, parámetros y cumplimiento del LOD, con el fin de reducir observaciones en el proceso de validación.

Se sugiere optimizar el uso de Autodesk Construction Cloud en la gestión de revisiones, aprovechando de manera más eficiente la comunicación de observaciones y el seguimiento de cambios dentro del flujo de trabajo.

ESPECIALISTA 5D

Se recomienda integrar el análisis 5D de manera progresiva desde la carpeta WIP del CDE, permitiendo actualizar los costos conforme avanza el desarrollo del modelo y no únicamente al finalizar el proyecto.

Es importante asegurar que los modelos recibidos (RVT/DWG) cumplan con estándares de modelado, ya que la calidad de la cuantificación depende directamente de la correcta estructuración de los elementos.

Se sugiere mejorar la coordinación con el Líder de Arquitectura y demás disciplinas para garantizar que los cambios en el modelo sean reflejados oportunamente en el presupuesto, manteniendo coherencia entre diseño y costos.

REFERENCIAS

- Chuck Eastman, C., Paul Teicholz, P., Rafael Sacks, R., & Kathleen Liston, K. (2018). BIM handbook: A guide to building information modeling for owners, designers, engineers, contractors, and facility managers (3rd ed.). Wiley.
- Brad Hardin, B., & Dave McCool, D. (2015). BIM and construction management: Proven tools, methods, and workflows (2nd ed.). Wiley.
- Ray Crotty, R. (2012). The impact of building information modelling: Transforming construction. Spon Press.
- Karen Kensek, K., & Douglas Noble, D. (2014). Building information modeling: BIM in current and future practice. Wiley.
- Dominik Holzer, D. (2016). The BIM manager's handbook: Guidance for professionals in architecture, engineering, and construction. Wiley.
- Stefan Mordue, S., Paul Swaddle, P., & David Philp, D. (2015). Building information modeling for dummies. Wiley.
- Autodesk. (2023). Autodesk Revit 2023 fundamentals for architecture. Autodesk.

ANEXOS

ANEXO	ARCHIVO
ANEXO 1	Contrato Rol Líder Arquitectura
ANEXO 2	Contrato Rol Especialista 5D
ANEXO 3	EIR
ANEXO 4	BEP
ANEXO 5	Protocolo y manual de estilo
ANEXO 6	Flujo de trabajo Líder Arquitectura (Flujos en un solo documento)
ANEXO 7	Flujo de trabajo Especialista 5D
ANEXO 8	Actas de reunión
ANEXO 9	matriz de interferencias y diseño de prueba disciplinar y multidisciplinar
ANEXO 10	Auditoria Arquitectónica
ANEXO 11	Presupuesto
ANEXO 12	Planos

CONTRATO NRO. BDS-2025-002**CONTRATO DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES BIM – LÍDER DE ARQUITECTURA****COMPARECIENTES:**

En la Provincia de Pichincha, cantón Quito, a los 29 días del mes de octubre del dos mil veinte y cinco, comparecen libre y voluntariamente la empresa BIM Design Station, con RUC Nro. 1123456789001 representada por el Ing. Diego Armando Martínez Mendoza, en calidad de COORDINADOR BIM del proyecto “Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo”, a quien en adelante denominada “LA EMPRESA”, y, por otra parte el Arq. Lenin Sebastián Cuichan Yapo, portador de la cédula de ciudadanía Nro. 1723288633, quien asume el rol de Líder de Arquitectura del mismo proyecto, en adelante denominado “LÍDER DE ARQUITECTURA”.

CLAUSULA PRIMERA. - Objeto del contrato

El presente contrato tiene por objeto establecer las responsabilidades y compromisos del LÍDER DE ARQUITECTURA en el desarrollo del modelo arquitectónico dentro del marco de la metodología BIM, conforme a los lineamientos técnicos, alcance y entregables definidos por el Coordinador BIM y aprobados por el BIM Manager de BIM Design Station.

CLAUSULA SEGUNDA. - Alcance de las funciones del Líder de Arquitectura

El LÍDER DE ARQUITECTURA será responsable de:

- Modelo disciplinar desarrollado conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119)
- Modelar Subestación y Bodega de almacenamiento
- Elementos arquitectónicos en LOD 350 - Modelar cielos rasos, pisos, recubrimientos y particiones (ambientes, habitaciones), envolvente, acabados.
- Carpintería (puertas y ventanas) en LOD 300
- Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112
- Definir niveles, ejes, emplazamiento y coordinar geometría matriz.
- Oficina interior en la bodega
- Definir parámetros: materiales, espesor, códigos, uso del espacio.
- Control de interferencias arquitectónicas.
- Georreferenciación del modelo.
- Entregar modelo RVT.
- Generar planos arquitectónicos derivados del modelo RVT. (PLANTAS – CORTES – ELEVACIONES – CUADRO DE AREAS – PLANILLA DE CARPINTERIA – DETALLE DE HABITACIONES – TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa carpintería de fabricación
- Tablas de Cantidades Exportada a Presto
- Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF)
- Atención y cierre de interferencias con Estructura y MEP

- Observaciones resueltas según reportes de Clash detection.
- Reporte de Coordinación
- Aplicar las plantillas BIM estandarizadas proporcionadas por el Coordinador BIM, asegurando uniformidad gráfica, nomenclatura y parámetros compartidos.
- Participar en reuniones semanales de coordinación BIM, presentando el avance del modelado y atendiendo las observaciones técnicas del Coordinador y de los líderes de otras disciplinas.
- Cumplir los plazos y formatos de entrega establecidos en el cronograma BIM y en la tabla de entregables del proyecto.
- Garantizar la trazabilidad de la información dentro del Entorno Común de Datos (CDE), siguiendo los protocolos de control de versiones definidos por el Coordinador.

CLAUSULA TERCERA. - Entregables del Líder de Arquitectura

El LÍDER DE ARQUITECTURA deberá entregar, en los formatos y fechas definidas por el Coordinador BIM, los siguientes productos:

Entregable	Descripción	Formato de Entrega	LOD / LOI
Modelo Arquitectónico	Modelo 3D de la subestación y bodega, desarrollado con base en ingeniería básica.	Revit	300-350
Planos	Planos constructivos, elevaciones, cortes y detalles arquitectónicos.	DWG/PDF / Revit	300-350
Archivos de Auditoria	Archivos de auditoria realizados en Navisworks	NWC, NWF	---
Reportes de Coordinación	Atender las observaciones realizadas por el coordinador de acuerdo con las interferencias con otras disciplinas.	PDF	----
Tabla de Cantidades	Tablas de cantidades exportadas a presto	PRESTO	---

CLAUSULA CUARTA. - Documentación y recursos entregados

El Coordinador BIM entregará al LÍDER DE ARQUITECTURA los siguientes recursos al inicio del proyecto:

- Planos de ingeniería básica de la subestación y bodega.
- Plantillas BIM normalizadas de arquitectura.
- Lineamientos técnicos y de modelado definidos en el Plan de Ejecución BIM (PEB).

El LÍDER DE ARQUITECTURA será responsable de incorporar esta información en el modelo y mantenerla actualizada durante el desarrollo del proyecto.

CLAUSULA QUINTA. - Supervisión y comunicación

El Coordinador BIM supervisará el trabajo del LÍDER DE ARQUITECTURA, revisará los avances semanales y consolidará los entregables para su aprobación por parte del BIM Manager.

Toda la comunicación técnica, coordinación y validación de entregas se realizará dentro del CDE y durante las reuniones semanales de coordinación BIM.

CLAUSULA SEXTA. - Plazo

El presente contrato tendrá una duración de cuatro (4) meses, contados a partir de la suscripción del mismo. El plazo podrá ampliarse mediante un informe motivado y autorizado por LA EMPRESA.

CLAUSULA SEPTIMA. - Plan de Contingencia del Entorno Común de Datos (CDE)

En cumplimiento del Plan de Ejecución BIM (BEP) y de la normativa ISO 19650, el LÍDER DE ARQUITECTURA se obliga a cumplir estrictamente con el Plan de Contingencia del Entorno Común de Datos (CDE) implementado por BIM Design Station, cuyo objetivo es garantizar la continuidad operativa, seguridad, trazabilidad y disponibilidad de la información del proyecto.

En este sentido, el LÍDER DE ARQUITECTURA se compromete a:

- a) Actualizar la información de su disciplina exclusivamente entre los días martes y miércoles, dentro de la carpeta de contingencia definida por LA EMPRESA.
- b) Completar dichas actualizaciones hasta el día miércoles a las 23:59, asegurando que los archivos correspondan a versiones vigentes, coordinadas y coherentes con la información alojada en el CDE principal (ACC).
- c) Abstenerse de realizar modificaciones, cargas o reemplazos de información fuera de los días y horarios autorizados en el Plan de Contingencia.
- d) Mantener la correcta nomenclatura, estructura de carpetas, codificación y estándares BIM definidos por el Coordinador BIM y el BIM Manager.
- e) Atender las observaciones técnicas, solicitudes de corrección o validaciones emitidas por el Coordinador BIM en el marco del control del Plan de Contingencia.

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en la presente cláusula será considerado incumplimiento contractual, pudiendo dar lugar a observaciones formales, restricciones de acceso al CDE o a las acciones contractuales que correspondan, conforme a lo establecido por LA EMPRESA.

CLAUSULA OCTAVA. - Confidencialidad

El Líder de Arquitectura se compromete a mantener la confidencialidad de toda la información y documentación entregada o generada durante el desarrollo del proyecto, siendo propiedad exclusiva de BIM Design Station.

CLAUSULA NOVENA - Aceptación

Para constancia de lo estipulado, las partes firman este contrato en la ciudad de Quito, a los 29 días del mes de octubre de 2025.



Por BIM Design Station
Ing. Diego Armando Martínez Mendoza
Coordinador BIM



Por el Líder Arquitectónico
Arq. Lenin Sebastián Cuichan Yapo
Lider Arquitectónico

CONTRATO NRO. BDS-2025-006
CONTRATO DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES BIM – ESPECIALISTA 5D

En la Provincia de Pichincha, cantón Quito, a los 29 días del mes de octubre del dos mil veinte y cinco, comparecen libre y voluntariamente la empresa BIM Design Station, con RUC Nro. 1123456789001 representada por el Ing. Diego Armando Martínez Mendoza, en calidad de COORDINADOR BIM del proyecto “Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo”, a quien en adelante denominada “LA EMPRESA”, y, por otra parte el Arq. Lenin Sebastián Cuichan Yapo, portador de la cédula de ciudadanía Nro. 1723288633, quien asume el rol de ESPECIALISTA 5D del mismo proyecto, en adelante denominado “ESPECIALISTA”.

CLAUSULA PRIMERA. - Objeto del contrato

El presente contrato tiene por objeto establecer las responsabilidades y compromisos del ESPECIALISTA en la estimación de cantidades y costos del proyecto dentro del marco de la metodología BIM, conforme a los lineamientos técnicos, alcance y entregables definidos por el Coordinador BIM y aprobados por la empresa BIM Design Station.

CLAUSULA SEGUNDA. - Alcance de las funciones del Especialista 5D

El ESPECIALISTA será responsable de:

- Listado de cantidades unificado y métricas del modelo BIM de las disciplinas Arquitectura, Estructura y MEP.
- Generar presupuestos base a partir de las cantidades modeladas, aplicando estándares de costos del proyecto.
- Mantener consistencia entre los modelos BIM y los reportes de costos, asegurando trazabilidad y control de versiones en el Entorno Común de Datos (CDE).
- Coordinar con los líderes de disciplina para resolver discrepancias en las cantidades o elementos modelados que afecten la estimación de costos.
- Participar en reuniones con la coordinación BIM, reportando avances presupuestos.
- Preparar entregables para cliente y coordinador, incluyendo estimaciones de costos, tablas comparativas.

CLAUSLA TERCERA. - Entregables del Especialista 5D

El ESPECIALISTA deberá entregar, en los formatos y fechas definidas por el Coordinador BIM, los siguientes productos:

Entregable	Descripción	Formato de Entrega	LOD / LOI
Modelo 5D	Presto asociado a cada elemento y Modelo BIM de cada disciplina	Revit / Presto	----
Presupuesto base o referencial	Estimación de costos del proyecto basada en el modelo BIM.	Presto / Excel / PDF	----
Comparativos y análisis	Tablas de variaciones de cantidades y costos por disciplina.	Presto / PDF / Excel	----

Entregable	Descripción	Formato de Entrega	LOD / LOI
	<ul style="list-style-type: none"> Si fuese requerido por el Cliente 		

CLAUSULA CUARTA. - Documentación y recursos entregados

El Coordinador BIM entregará al Especialista 5D:

- Modelos disciplinarios actualizados (Arquitectura, Estructura y MEP) en LOD 300- 350.
- Lineamientos de codificación y nomenclatura según el Plan de Ejecución BIM (PEB).
- Listado de Cantidades de cada Disciplina

El Especialista será responsable de integrar esta información y mantenerla actualizada durante el desarrollo del proyecto.

CLAUSULA QUINTA. - Supervisión y comunicación

El Coordinador BIM supervisará el trabajo del Especialista 5D, revisará los avances de cuantificación y consolidará los entregables para su aprobación por la empresa BIM Design Station.

Toda la comunicación técnica y validación de entregas se realizará dentro del CDE y durante las reuniones de coordinación BIM.

CLAUSULA SEXTA. - Plazo

El inicio de vigencia y ejecución efectiva del presente contrato se encuentra condicionado al cumplimiento del siguiente hito del proyecto BIM:

- Que los modelos BIM de todas las disciplinas se encuentre en un nivel de madurez mínimo del sesenta por ciento (60 %), desarrollado, revisado y validado, conforme al BEP y con aprobación expresa del BIM Manager.
- No obstante, el ESPECIALISTA 5D declara su disponibilidad técnica y profesional permanente, comprometiéndose a iniciar sus actividades en el momento en que sea requerido formalmente por el Coordinador BIM, a partir de lo cual comenzarán a computarse los plazos, entregables y responsabilidades definidas en el Plan de Ejecución BIM (BEP).

CLAUSULA SEPTIMA. - Plan de Contingencia del Entorno Común de Datos (CDE)

En cumplimiento del Plan de Ejecución BIM (BEP) y conforme a los principios de gestión de la información establecidos en la norma ISO 19650, el ESPECIALISTA 5D se obliga a cumplir con el Plan de Contingencia del Entorno Común de Datos (CDE) implementado por BIM Design Station, cuyo objetivo es garantizar la continuidad, respaldo, integridad y trazabilidad de la información del proyecto ante eventuales fallas del CDE principal.

En este marco, el ESPECIALISTA 5D se compromete a:

- Utilizar la carpeta de contingencia únicamente cuando sea requerido por el Coordinador BIM o el BIM Manager, y conforme a los protocolos establecidos en el BEP.
- No realizar cargas, modificaciones ni reemplazos de información en la carpeta de contingencia fuera de los periodos y autorizaciones definidos en el Plan de Contingencia.

c) Respetar estrictamente la estructura de carpetas, nomenclatura, codificación y control de versiones definidos por BIM Design Station.

d) Garantizar que los archivos, reportes y entregables 5D depositados en la carpeta de contingencia sean coherentes con la información validada en el CDE principal (ACC).

El incumplimiento de lo establecido en la presente cláusula será considerado incumplimiento contractual, sin perjuicio de las acciones correctivas que LA EMPRESA estime pertinentes.

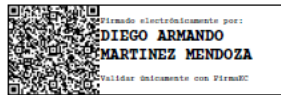
CLAUSULA OCTAVA. - Confidencialidad

El Especialista se compromete a mantener la confidencialidad de toda la información y documentación entregada o generada durante el desarrollo del proyecto, siendo propiedad exclusiva de BIM Design Station.

CLAUSULA NOVENA. - Aceptación

Las partes declaran haber leído y comprendido el contenido del presente contrato, aceptando todas sus cláusulas en conformidad.

Para constancia de lo estipulado, las partes firman este contrato en la ciudad de Quito, a los 29 días del mes de octubre de 2025.



Por BIM Design Station

Ing. Diego Armando Martínez Mendoza

Coordinador BIM

Por el Especialista

Arq. Lenin Sebastián Cuichan Yapo

Especialista 5D

REQUISITOS DE INFORMACIÓN BIM (EIR)



BIM
Design Station

Proyecto: Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

Grupo 2 –BIM DESIGN STATION

1. Introducción uso de la Metodología BIM al proyecto

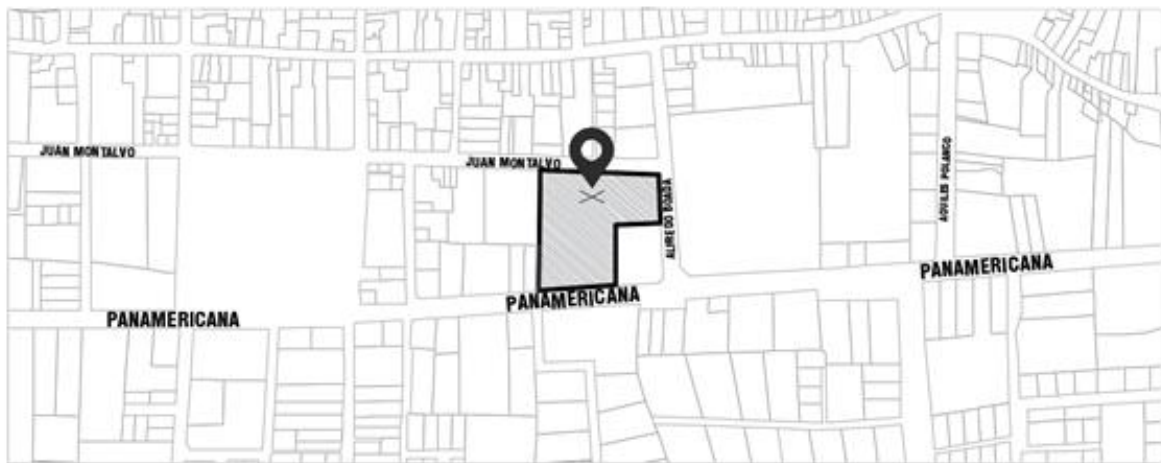
El presente documento tiene como objetivo establecer los requisitos asociados con la metodología BIM, requeridos por parte de cliente, que se van a cumplir para el proyecto SUBESTACIÓN N °77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo.

2. Información del Proyecto

a. Información General

Tipo:	Información:
Proyecto	Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo
Cliente	Universidad Internacional SEK (UISEK)
Ubicación	Tabacundo – Pedro Moncayo – Ecuador
Tipo de Proyecto	Industrial
Área del Terreno	6.500 m ²
Área Construida	1.800 m ²
Sistema Estructural	Metálico (Bodega) / Mixto (Subestación)
Sistema de Coordenadas	WGS84 TM Quito
Duración Estimada	4 meses
Numero de Contrato	COB-2025-001
Orden de Trabajo	OT-DES-PL-0028
Número de Proyecto	00107

b. Ubicación grafica del Predio



c. Coordenadas del predio

COORDENADAS WGS-84 UTM		
PUNTO	X	Y
P1	787935.0705	10008112.0296

P2	788030.0000	10008108.3700
P3	788031.8584	10008069.5144
P4	787995.9963	10008068.2560
P5	787996.0106	10008019.5358
P6	787933.7264	10008015.7353

- El cliente entregara la información en formato DWG, para la implementación BIM del proyecto.

3. Objetivos de Información del Cliente

a. Modelos Arquitectónico, Estructural y MEP

Modelar la subestación, bodega y garita de las disciplinas de Arquitectura, Estructura y MEP con desarrollo LOD 300-350 (ARQ y EST) y LOD 300 (MEP), incluyendo parámetros de información como materiales, codificación, cantidades y propiedades geométricas.

Los modelos tendrán como fecha máxima de finalización será el 20 de enero de 2026, lo cuales serán entregados en formato RVT organizados en el CDE (Autodesk Construction Cloud) bajo la estructura ISO 19650 (WIP – Compartido – Publicado – Archivado).

El propósito del modelado es generar una representación digital precisa del proyecto para omitir errores de cuantificaciones y de propiedades de materiales, así se establecerá la base para coordinación interdisciplinaria, análisis de planificación, presupuestos y análisis lumínico.

b. Modelo Federado

Obtener un modelo que integre Arquitectura, Estructura y MEP, junto con reportes de interferencias (clash detection).

El modelo federado como fecha máxima de finalización será el 30 de enero de 2026, el cual será entregado en formato NWD / NWF con sus respectivos reportes de interferencias en PDF o NWF generados en Navisworks.

El propósito del modelo federado es detectar y resolver conflictos entre disciplinas de forma temprana, reduciendo reprocesos y errores en la etapa constructiva, al igual tener modelos confiables con la información suficiente para la programación, presupuesto y análisis de sostenibilidad.

c. Programación 4D

Simular la secuencia constructiva vinculada a los modelos de arquitectura, Estructura y MEP.

La programación como fecha máxima de finalización será el 10 de febrero de 2026, el cual será entregado en formato NWF, PRESTO y video MP4, el archivo de cronograma de PRESTO estará vinculando a los modelos al igual que el cronograma estará vinculado a las herramientas de Navisworks.

El propósito de la programación es la obtención del cronograma vinculado a la secuencia constructiva así se podrá visualizar esta, para optimizar la programación de obra y detectar posibles conflictos de tiempo entre actividades.

d. Costos 5D

Definir el presupuesto de la obra derivados de las cantidades extraídas de los modelos validados por el Coordinador.

El presupuesto como fecha máxima de finalización será el 10 de febrero de 2026, el cual será entregado en formato PRESTO, Excel y PDF.

El propósito de obtener el presupuesto en base a las cantidades extraídas del modelo es tener el presupuesto de manera precisa, así se garantiza la coherencia entre diseño, cantidades y costos.

e. Sostenibilidad 6D

Obtener un proyecto sostenible mediante el análisis lumínico y evaluación de sostenibilidad energética.

El análisis lumínico y evaluación de sostenibilidad como fecha máxima de finalización será el 25 de febrero de 2026, los documentos derivados de los análisis serán entregados en formato PDF.

El propósito es obtener un diseño sostenible, evaluando el desempeño energético del proyecto y optimizando las condiciones de eficiencia energética y sostenibilidad.

f. Planos

Obtener planos finales derivados de los modelos validados y que estén debidamente claros y organizados.

Los planos como fecha máxima de finalización será el 25 de febrero de 2026, estos serán entregados en formato PDF y DWG.

El propósito de los planos es tener información documental para la fase constructiva, en la cual los formatos entregados permitirán una visualización e impresión más fácil en obra

4. Requerimientos de Intercambio de Información

Se definirá de manera clara la información que cada disciplina entregará dentro del proyecto en sus distintas fases, estableciendo además la disciplina o técnico responsable de su desarrollo, el encargado de su validación, el formato en el que será entregada y el nivel de desarrollo y detalle con el que se recibirá. Asimismo, se definen las exclusiones, es decir, los elementos que no formarán parte de dichas entregas, todo esto en función del uso que se dará a la información dentro de la implementación BIM.

Para ello se desarrolla una matriz que permite visualizar de manera ordenada y controlada el flujo de información que se genera a lo largo del proceso de implementación. Con esto se asegura que la documentación y los modelos se entreguen de manera coordinada y confiable, siendo útiles para distintos procesos como la coordinación interdisciplinaria, la detección de interferencias, el análisis de sostenibilidad (6D), la estimación de costos (5D) y la planificación de obra (4D). De esta forma, también se garantiza que todos los actores del proyecto trabajen con información consistente, verificable y alineada con los hitos de coordinación, evitando reprocesos, pérdidas de información y conflictos durante la fase de diseño.

Matriz de Intercambio de Información
Basada en ISO 19650-2: Arquitectura, Estructura y MEP – Fase de Diseño y Construcción

Nº	Fase del Proyecto	Disciplina	Información a entregar	Responsable	Receptor	Formato	Frecuencia (hitos de coordinación)	Nivel de Información (LOIN)	Exclusiones	Uso BIM previsto
1	Diseño de Detalle	Arquitectura	Modelo detallado con familias, acabados, muros interiores	Líder ARQ	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300-350 / LOI 300	No incluye señalética, modelado de mobiliario decorativo ni detalles de construcción compleja	Coordinación avanzada
2	Diseño de Detalle	Estructura	Detalles de armaduras, placas, anclajes, fundaciones	Líder ESTR	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300-350 / LOI 300	No incluye detalles de montaje ni soldaduras específicas	Alineación con arquitectura, validación inicial
3	Diseño de Detalle	MEP	Redes completas con especificaciones técnicas y artefactos	Líder MEP	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300 / LOI 300	No incluye secuencia de instalación ni balances térmicos detallados	Detección de interferencias, coordinación preliminar
4	Diseño Sostenibilidad	Arquitectura	Estudio de la iluminación natural y artificial en el diseño	Especialista 6D	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300 / LOI 300	No se incluye modelado de fabricación, detalles constructivos de luminarias, modelos de fabricante, recorridos eléctricos, sistemas de control como sensores y actuadores	Diseño sostenible, y generación de presupuesto para construcción
5	Presupuesto y Costos	Todas	Generación de estimaciones de costos basadas en el modelo BIM	Especialista 5D	Coordinador BIM	xls, presto	Semanal	LOD 350 / LOI 350	No incluye precios referenciales, análisis de proveedor ni costos indirectos	Cóputos métricos y control de presupuesto
6	Planificación para Construcción	Todas	Modelo vinculado con cronograma de obra (4D)	Coordinador BIM	BIM Manager, cliente	RVT, NWD, CSV	Quincenal	LOD 350 / LOI 300	No incluye duración exacta de actividades ni lógica de precesores compleja	Integración de la programación del proyecto con el modelo 3D

a. Entorno Común de Datos (CDE)

Plataforma: Autodesk Construction Cloud (ACC)

Estructura según ISO 19650:

- **ADMINISTRACION**
- **INFORMACION**
- **WIP** – Work in Progress (por disciplina)
- **COMPARTIDO** – Intercambio para coordinación
- **PUBLICADO** – Entregables aprobados
- **ARCHIVADO** – Histórico de versiones

b. Ciclo de intercambio de información

1. Producción

Cada disciplina desarrolla su modelo BIM conforme a LOD / LOI.

2. Revisión

Se verifica calidad, parámetros, nomenclatura y coherencia técnica.

3. Coordinación

Los modelos se federan y se revisan interferencias entre disciplinas.

4. Corrección

Se resuelven incidencias y se ajustan los modelos.

5. Aprobación

La información cumple BEP, ISO 19650 y criterios del proyecto.

6. Publicación

El modelo aprobado pasa a estado PUBLICADO en conjunto con las dimensiones 4D, 5D Y 6D

8. Entrega / Archivo

Se entrega al cliente y se archiva para trazabilidad.

c. Flujos de Trabajo

Se realizará flujos de trabajo para tener proceso ordenados durante la producción, revisión, coordinación, aprobación y publicación de toda la información desarrollada durante la implementación BIM del proyecto

a. Proceso general

Proceso de modelado, revisión, coordinación y validación de modelos BIM hasta su publicación y entrega final al cliente. (Anexo: *Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)*)

b. Flujo de Coordinación 3D

Proceso de revisión y detección de interferencias hasta obtener un modelo federado coordinado y aprobado. (Anexo: *Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)*)

c. Flujo 4D

Vinculación del modelo 3D con el cronograma para simular y validar la secuencia constructiva del proyecto. (Anexo: *Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)*)

d. Flujo 5D

Vinculación de cantidades con modelo 3D para generar y validar el presupuesto del proyecto. (Anexo: *Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)*)

e. Flujo 6D

Análisis de sostenibilidad del modelo 3D para optimizar el desempeño energético y lumínico del proyecto. (Anexo: *Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)*)

5. Entregables BIM requeridos

<p>Entregables del proyecto (lista resumida de los entregables requeridos):</p>	<p>Plan de ejecución BIM (BEP). Anexo: UISEK-SYBT-BEP-20251119 - PDF</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Modelo BIM Arquitectónico. RVT<input checked="" type="checkbox"/> Modelo BIM Estructural. RVT<input checked="" type="checkbox"/> Modelo BIM Eléctrico. RVT<input checked="" type="checkbox"/> Modelo BIM Hidrosanitario. RVT<input checked="" type="checkbox"/> Planos arquitectónicos y de las ingenierías en 2D. DWG y PDF<input checked="" type="checkbox"/> Tablas de cantidades. PRESTO<input checked="" type="checkbox"/> Modelo Federado. NWD / NWF<input checked="" type="checkbox"/> Reporte de Interferencias. PDF<input checked="" type="checkbox"/> Presupuesto del proyecto. PRESTO/EXCEL/PRESTO<input checked="" type="checkbox"/> Planificación (cronograma) 4D. PRESTO<input checked="" type="checkbox"/> Simulación constructiva 4D. NWF y MP4
---	---

	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación del desempeño lumínico, Sostenibilidad 6D. PDF
Exclusiones	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Operación y mantenimiento (7D). ✘ Recorrido Virtual ✘ Imágenes 3D Renders

a. Cronograma del Proyecto / Fases / Hitos:

FASE DEL PROYECTO / HITO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	PARTES INVOLUCRADAS
Modelado Arquitectónico	30 de octubre de 2025	20 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder Arquitectura
Modelado Estructural	30 de octubre de 2025	20 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder Estructural
Modelado MEP	20 de noviembre de 2025	20 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder MEP
Modelo Federado	18 de enero de 2026	30 de enero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM
Planificación	19 de enero de 2026	10 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 4D
Costos	19 de enero de 2026	10 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 5D
Sostenibilidad	5 de enero de 2026	25 de enero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 6D Líder Arquitectura
Expediente Final	01 de febrero de 2026	25 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM

6. Niveles de Información Requeridos

A. ARQUITECTURA

Nivel de Desarrollo

- ✓ **LOD 350: todos los elementos arquitectónicos**
- ✓ **LOD 300: carpintería (puertas y ventanas)**

B. ESTRUCTURA

Nivel de Desarrollo

- ✓ **LOD 350: todos los elementos estructurales**

- ✓ **LOD 300: estructura metálica**

C. MEP (eléctrico e hidrosanitario)

Nivel de Desarrollo

- ✓ **LOD 300: todos los sistemas MEP**

D. LOI 300 y 350: información útil para 4D, 5D y 6D.

Incluye:

- ✓ Material
- ✓ Tipo
- ✓ Codificación
- ✓ Unidad
- ✓ Cantidad
- ✓ Parámetros geométricos

7. Requerimientos de modelos y documentación

Nº	INFORMACIÓN	RESPONSABLE	DIMENSION	DESCRIPCIÓN	FORMATO	OBSERVACIONES
1	PLAN DE EJECUCION BIM (BEP)	BIM MANAGER		Plan de ejecución BIM	PDF	
2	MANUAL DE ESTILOS	COORDINADOR BIM		Manual de estilos	PDF	
3	PLANTILLAS ARQUITECTONICAS, ESTRUCTURALES, MEP	COORDINADOR BIM	3D	Creación de Plantillas ARQ -EST Y MEP	RTE	200
4	MODELADO ARQUITECTONICO	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Modelo detallado arquitectónico (Subestación, Bodega y Garita)	RVT	<p>-Modelar cielos rasos, pisos, recubrimientos y particiones (ambientes, habitaciones), envolvente, acabados.</p> <p>-Carpintería (puertas y ventanas) en LOD 300</p> <p>-Granularidad: No modelar elementos < 10×10×10 cm.</p> <p>- Definir niveles, ejes, emplazamiento y coordinar geometría matriz.</p> <p>-Definir parámetros: materiales, espesor, códigos, uso del espacio</p>

5	CANTIDADES ARQUITECTÓNICAS	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Cantidades en Presto	PRESTO	
6	ARCHIVOS DE COORDINACIÓN DE ARQUITECTURA	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Observaciones resueltas según reportes de clash detection	NWC-NWF-PDF	
7	MODELADO ESTRUCTURAL	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Modelo detallado estructural (Subestación, Bodega y Garita)	RVT	Modelado de elementos de hormigón, cimentación. Columnas metálicas, viga metálica, correas, placa colaborante, LOD 300 Controlar ejes estructurales alineados al modelo ARQ. Granularidad: No modelar elementos < 1×1×1 cm.
8	CANTIDADES ESTRUCTURALES	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Cantidades en Presto	PRESTO	
9	ARCHIVOS DE COORDINACIÓN ESTRUCTURAL	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Observaciones resueltas según reportes de clash detection	NWC-NWF-PDF	
10	MODELADO MEP	LIDER MEP	3D	Modelo detallado, hidrosanitario y Eléctrico	RVT	Sistemas eléctricos, hidrosanitarios en LOD 300 (Canalizaciones, tableros, tuberías, aparatos sanitarios, lámparas, equipos eléctricos.) Granularidad: No modelar elementos < 1×1×1 cm.
11	CANTIDADES MEP	LIDER MEP	3D	Cantidades en Presto	PRESTO	
12	ARCHIVOS DE COORDINACIÓN MEP	LIDER MEP	3D	Observaciones resueltas según reportes de clash detection	NWC-NWF-PDF	
11	MODELO FEDERADO	COORDINADOR BIM	4D	Integración de todos los modelos disciplinares para coordinación y detección de interferencias.	NWD	
13	REPORTE DE INTERFERENCIAS (CLASH DETECTION)	COORDINADOR BIM	3D	Listado y visualización de conflictos detectados entre disciplinas.	NWF/PDF	
14	PROGRAMACIÓN 4D	ESPECIALISTA 4D	4D	Simulación de la secuencia constructiva vinculada al cronograma de obra.	NWF, MP4	-Identificar conflictos de tiempo. - Optimizar secuencia constructiva
15	COSTOS (5D)	ESPECIALISTA 5D	5D	Estimación de cantidades y costos derivada del modelo.	PRESTO, EXCEL, PDF	Presupuesto con propuesta de sostenibilidad
16	REPORTE DE ANÁLISIS LUMÍNICO (6D)	ESPECIALISTA 6D	6D	Evaluación del desempeño lumínico para eficiencia energética y sostenibilidad.	PDF	-Análisis lumínico. -Reportes de sostenibilidad.

8. Requisitos de interoperabilidad y formatos

a. Formatos oficiales dentro del CDE

- Modelos: RVT
- Federado: NWC / NWF / NWD
- Planos: PDF / DWG
- Cómputos Cantidades: PRESTO
- Presupuesto: PRESTO- EXCEL
- Simulación 4D: PRESTO O NWF
- Sostenibilidad: PDF

9. Requerimientos de clasificación de elementos

a. Estructura de Nomenclatura de Archivos

Archivos

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO-VERSIÓN-FECHA

Ejemplo:

UISEK-SYBT-ARQ-MOD-20251106.rvt

UISEK-SYBT-BEP-20251106.pdf

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO DE DOCUMENTO-FECHA

Empresa (2-6 caracteres)	Código del Proyecto (3-6 caracteres)	Disciplina (3-6 caracteres)	Tipo de Documento (3- 4 caracteres)	Fecha(AAAA/MM/DD)
UISEK	SYBT	ARQ	MOD	20251106

b. Estructura de Nomenclatura de Objetos

MARCA – CLASE – DIMENSIÓN

Ejemplos:

- GYP-M-12cm
- MC-VID-10mm

c. Estructura de Nomenclatura de Planos

DISCIPLINA - # PLANO – PLN – DISCIPLINA - FORMATO LAMINA - NIVEL O DESCRIPCIÓN

Ejemplos:

EST-102-PLN-EST-A1-Cimentación

d. Contenedor de Información / Estándar de Codificación de Archivos

Disciplina		Elementos		Materiales	
ARQ	Arquitectura	MOD	Modelo	HOR	Hormigón
EST	Estructura	PLA	Planta	BLQ	Bloque
ELE	Eléctrico	CRT	Corte	STLA36	Perfil de acero
HID	Hidrosanitario	ELV	Elevación	VRD	Vidrio
4D	Programación	LIST	Listado	GAL	Panel galvalúmen
5D	Costos y Presupuesto	PLNT	Plantilla	PC	Policarbonato
6D	Sostenibilidad	M	Muro	PVC	Policloruro de vinilo
		MC	Muro cortina	MAD	Madera
		VN	Ventanas	PON	Porcelanato
		PT	Puerta	GYP	Gypsum
		PS	Piso	PIN	Pintura
		CR	Cielo raso	TO	Tool
		ESC	Escalera	AL	Aluminio
		ZAP	Zapata	MET	Metal
		CC	Cuello de columna	HOR210	Hormigón fc= 210 kg/cm2
		VC	Vigas de cimentación		
		CM	Columna metálica		
		CMG	Correga metálica		
		VM	Viga metálica		
		PC	Losa con placa colaborante		
		CP	Contrapiso de hormigón		
		TUB	Tubería		
		IN	Inodoro		
		LAV	Lavamanos		
		FRE	Fregadero		
		APELE	Aparatos eléctricos		
		LU	Luminarias		
		EQELE	Equipos eléctricos		
		IN	Interruptor		
		TC	Toma corriente		
		CAN	Canales		
		PLB	Placa base		

e. Parámetros obligatorios para modelado

Proyecto	USO
NAV-L1	Organización del Navegador Nivel 1
NAV-L2	Organización del Navegador Nivel 2

10. Requerimientos de control de calidad del modelo

a. Protocolo Operativo Simplificado

1. Cada disciplina desarrolla su modelo **RVT** y lo carga en WIP.
2. El control de versiones se realiza mediante el **CDE (ACC)**.
3. El Líder de Disciplina ejecuta clash detection Disciplinar, genera reportes y corrige observaciones.
4. El Coordinador BIM revisa nomenclatura, parámetros y cumplimiento del BEP.
5. Los modelos aprobados pasan a Compartido para Coordinación.
6. Se federan modelos en Navisworks y se ejecuta clash detection interdisciplinario.
7. Se generan reportes (PDF) y se asignan incidencias a responsables.
8. Las correcciones se verifican en la siguiente reunión de coordinación.

b. Control de Calidad en Entregables BIM oficiales

Uso BIM	RESPONSABLES DEL CONTROL DE CALIDAD	DESCRIPCIÓN	Software	Entregables
Modelado 3D (ARQ, EST, EMP)	Lideres (Arquitectura / Estructuras / MEP)/Coordinador BIM	Creación de modelos detallados por disciplina y Clash detection disciplinar	Revit 2025	Modelos Cantidades
Coordinación 3D (Clash Detection)	Lideres /Coordinador BIM	Detección y resolución de interferencias	Navisworks Manage 2025	Reportes, listado de interferencias
4D – Simulación de Obra	Especialista 4D / Coordinador BIM	Vinculación del modelo con la planificación	Presto 2025 o Navisworks Manage 2025	Simulación
5D – Presupuestos	Especialista 5D/ Coordinador BIM	Extracción de cantidades y costeo	Presto 2025 / Cost-It	
6D – Sostenibilidad	Especialista 6D/ Coordinador BIM	Elaborar análisis energéticos	Climate.OneBuilding.org/ Andrew Marsh Tools (VISTA 2D- CARTA PSICROMÉTRICA) /Climate Consultant/Revit (Análisis Energético)/Revit 2025	Simulación energética (PDF)
Generación de Planos	Lideres (Arquitectura / Estructuras / MEP)/Coordinador BIM	Planos derivados del modelo 3D	Revit 2025	Planos PDF, DWG
CDE – Gestión Documental	BIM Manager	Control y gestión de modelos y documentos	Autodesk Construction Cloud	Carpetas, versiones, aprobaciones

11. Roles:

Rol	Responsabilidades Principales
BIM Manager	<p>Supervisar la ejecución BIM completa.</p> <p>Aprobar entregables finales.</p> <p>Validar cumplimiento del EIR y BEP.</p> <p>Autorizar cambios en estándares o herramientas.</p>
Coordinador BIM	<p>Coordinar modelos ARQ-EST-MEP.</p> <p>Ejecutar clash detection semanal.</p> <p>Crear el modelo federado.</p> <p>Administrar el CDE (ACC), en coordinación con el BIM Manager.</p> <p>Controlar nomenclatura, LOD/LOI y calidad.</p> <p>Liderar reuniones semanales y generar minutas.</p> <p>Consolidar todos los entregables.</p>
Líder Arquitectura	<p>Modelo disciplinar desarrollado conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119)</p> <p>Modelar Subestación y Bodega de almacenamiento</p> <p>Elementos arquitectónicos en LOD 350 - Modelar cielos rasos, pisos, recubrimientos y particiones (ambientes, habitaciones), envolvente, acabados.</p> <p>Carpintería (puertas y ventanas) en LOD 300</p> <p>Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112</p> <p>Definir niveles, ejes, emplazamiento y coordinar geometría matriz.</p> <p>Oficina interior en la bodega</p> <p>Definir parámetros: materiales, espesor, códigos, uso del espacio.</p> <p>Control de interferencias arquitectónicas.</p> <p>Georreferenciación del modelo.</p> <p>Entregar modelo RVT.</p> <p>Generar planos arquitectónicos derivados del modelo RVT . (PLANTAS – CORTES – ELEVACIONES – CUADRO DE AREAS – PLANILLA DE CARPINTERIA – DETALLE DE HABITACIONES – TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa carpintería de fabricación</p> <p>Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF)</p> <p>Atención y cierre de interferencias con Estructura y MEP</p> <p>Observaciones resueltas según reportes de clash detection</p>
Líder Estructura	<p>Modelo disciplinar desarrollado conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119)</p> <p>Modelar Subestación y Bodega de almacenamiento</p> <p>Modelado LOD 350 de hormigón, cimentación.</p> <p>Columna metálica, viga metálica, correas, placa colaborante, LOD 300</p> <p>Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112</p> <p>Controlar ejes estructurales alineados al modelo ARQ.</p> <p>Entregar modelo RVT.</p> <p>Generar planos estructurales derivados del modelo RVT . (PLANTAS ESTRUCTURALES – CORTES – SECCIONES – DETALLE GENERALES – TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa DETALLES de fabricación metálica</p> <p>Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF)</p>

	<p>Atención y cierre de interferencias con Arquitectura y MEP</p> <p>Observaciones resueltas según reportes de clash detection</p>
Líder MEP	<p>Modelo disciplinar MEP conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119)</p> <p>Sistemas eléctricos, hidrosanitarios en LOD 300</p> <p>o Canalizaciones, tableros, tuberías, aparatos sanitarios, lámparas, equipos eléctricos.</p> <p>Información suficiente para coordinación, 4D, 5D y 6D</p> <p>Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112</p> <p>Entregar modelo RVT.</p> <p>Generar planos MEP derivados del modelo RVT (PLANTAS–ESQUEMAS Y DIAGRAMAS GENERALES– TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa Cargas eléctricas y caudales generales</p> <p>Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF)</p> <p>Atención y cierre de interferencias con Arquitectura y Estructura</p> <p>Observaciones resueltas según reportes de clash detection</p>
Especialista 4D	<p>Vincular programación a modelos de Arquitectura, Estructura y MEP</p> <p>Simular la secuencia constructiva.</p> <p>Identificar conflictos de tiempo.</p> <p>Optimizar secuencia constructiva.</p> <p>Reportes de planificación.</p>
Especialista 5D	<p>Planillas de metrados y costos.</p> <p>Presupuesto base.</p> <p>Consistencia entre modelo y metrados.</p> <p>Presupuesto con propuesta de sostenibilidad</p>
Especialista 6D	<p>Análisis lumínico 6D.</p> <p>Reportes de sostenibilidad, integrado al modelo Arquitectónico</p>

12. Discrepancias

En caso de discrepancias:

Los planos prevalecen sobre el modelo.

13. Cierre

El presente EIR es de cumplimiento obligatorio para todo el equipo del proyecto y rige la estructura, calidad y metodología BIM del proyecto Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo.

Quito, 02 de noviembre de 2025



**BIM MANAGER
ESPECIALISTA 4D**



**COORDINADOR BIM
LIDER ESTRUCTURAL**



**LIDER MEP
ESPECIALISTA 6D**



**LIDER ARQUITECTURA
ESPECIALISTA 5D**

Issue detail

Detalle de la incidencia



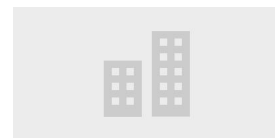
Created on	Feb 11, 2026, 8:23 AM UTC-05:00
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Total items	35
Sorted by	ID (Descending)
Filtered by	Status (Closed, In progress, Open, Draft)

Contents

#132: Revision 4D	3
#131: Solicitando activación del flujo de revisión.....	4
#130: Activación plan de contingencia	5
#128: Coordination.....	7
#127: Informe de estrategias 6D.....	8
#126: Revision 4D	10
#113: Solicitando incluir en el flujo de revisión al especialista 4D	12
#112: REVISION 4D - PROGRAMACION.....	13
#107: Reporte incidencias modelo ARQ VS EST	14
#97: PROGRAMACION Y PRESUPUESTO	16
#96: Archivo de cantidades del modelo ARQ	17
#95: Archivo de cantidades del modelo MEP eléctrico	18
#94: Archivo de cantidades del modelo MEP hidrosanitario	19
#90: Archivo de cantidades del modelo EST	20
#89: Problemas al subir archivos .html en lider arquitectura	21
#88: CANTIDADES MODELOS	22
#86: INDICACIONES BIM MANAGER A ESPECIALISTAS.....	23
#84: Revisión cantidades modelo EST a PRESTO	24
#83: TABLAS DE CUANTIFICACION MEP	25
#82: Coordination.....	27
#79: Permisos carpeta arquitectura.....	29
#74: Revisión de permisos en carpetas	31
#73: Análisis lumínico	32
#72: Coordination.....	33
#71: Coordination.....	35
#65: Estado de Moldeos.....	36
#59: No se registra avance.....	37
#54: REVISION DE FORMATO Y NOMENCALTURA.....	38
#53: Revisar permisos del lider arquitectónico	40
#41: Interferencia	41
#6: Altura de losa de la subestación	43
#5: REVISION DE PROYECTOS	44
#3: MODELO Y PLANOS MEP.....	45
#2: SUBIR ALTURA DE LOSA SUBESTACION	47
#1: AVANCE PLANOS ARQUITECTURA Y ESTRUCTURAL.....	49

Issue detail


#132: Revision 4D



Standard fields

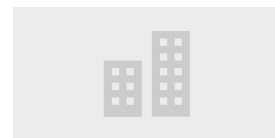
Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado Especialista 4D, se ha procedido a revisar su archivo y está correcto, puede continuar con su trabajo.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Feb 3, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Feb 4, 2026
Start date	Feb 3, 2026
Root cause	—

Comments

 Francisco Rosero Feb 3, 2026, 2:47 PM UTC-05:00	Estimado Coordinador @Diego Martinez , agradezco por la revisión, se procedera con la finalizacion de los entregables Saludos Especialista 4D
---	--

Issue detail

#131: Solicitando activación del flujo de revisión



Standard fields

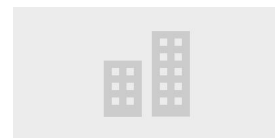
Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager, se informa que el flujo de revisión del especialista 4D no ha sido resuelto, por lo que solicito se insista en la activación de la herramienta que es fundamental para el desarrollo del proyecto.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 29, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 31, 2026
Start date	Jan 29, 2026
Root cause	—

Comments

 Francisco Rosero Jan 30, 2026, 11:40 AM UTC-05:00	Estimado Ing. @Diego Martinez Coordinador BIM, agradezco la información, se a procedido con la insistencia al area correspondiente Ing. Francisco Rosero BIM MANAGER
---	--

Issue detail

#130: Activación plan de contingencia



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>En vista que el flujo de revisión del especialista no ha sido activado se activa el plan de contingencia del entorno común de datos, para lo cual solicito al especialista actualizar e informar cual es el documento que necesita de revisión por parte del coodinador.</p> <p>Una vez revisado el documento se procederá a informar al especialista la aprobación o correcciones que necesite.</p> <p>Atentamente, Diego Martínez Coordinador BIM</p>
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 29, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 29, 2026
Start date	Jan 29, 2026
Root cause	—

References and Attachments

Files (1)

Attachments (1)

- UISEK-SYBT-PLCON-20251120.pdf

Comments



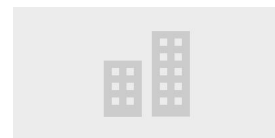
Francisco Rosero

Jan 30, 2026, 11:38 AM
UTC-05:00

Estimado Coordinadir **@Diego Martinez** , en realación a lo solicitado es la carpeta 02.5.3, PRESTO, que consta en la siguiente dirección <https://acc.autodesk.com/docs/files/projects/66cc8ed4-63e6-4d82-8460-5f3207795ce2?folderUrn=urn%3Aadsk.wiprod%3Afs.folder%3Aco.osizDuOuRNOekzRZ8mW5zQ&viewModel=detail&moduleId=folders> Saludos Francisco Especialista 4D

Issue detail



#128: Coordination



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado Diego, por favor revisar nomenclatura en los Documentos 6D
Assigned to	—
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Jan 29, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 30, 2026
Start date	Jan 29, 2026
Root cause	—

Comments

 Diego Martinez Jan 29, 2026, 2:23 PM UTC-05:00	@Francisco Rosero Se ha procedido a solicitar la corrección al especialista.
 Francisco Rosero Jan 30, 2026, 11:44 AM UTC-05:00	Estimado Diego, agradezco la información , al igual solcito se me tenga al tanto si los productos cuentan con la nomenclatura

Issue detail

#127: Informe de estrategias 6D



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimado BIM Manager, se informa que por parte del especialista 6D se ha recibido el informe de estrategias para ser aplicado al modelo 3D.</p> <p>El especialista 5D elaboró la propuesta presupuestaria para analizar el impacto económico que tendrá dentro del proyecto la aplicación de las estrategias.</p> <p>Por favor, solicito coordinar con el cliente para revisar la factibilidad de aplicar en el diseño del proyecto.</p>
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 29, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 31, 2026
Start date	Jan 29, 2026
Root cause	—

References and Attachments

Files (3)

Attachments (3)

- CUBIERTA TERMOACUSTICA.pdf
- PRESUPUESTO PANELES-POLICARBONATO.pdf
- UISEK-SYBT-6D-Propuesta de Estrategias.pdf

Comments



Francisco Rosero

Feb 10, 2026, 7:20 AM
UTC-05:00

Estimado **@Diego Martinez** , el jueves, 29 ene 2026 a las 12:17 p.m., se indico este particular al Cliente, pero hasta la fecha no hay ningun pronunciamiento, debido a que el la diferencia economica es minima pero a largo plazo por temas de ahorro en el consumo de energia electrica se vera reflejado ,dejaremos con la opcion de los traslucidos, al igula cualquier cambio a relaizar en los modelos y tema economico por parte del equipo no tomara mucho tiempo ya que todo el trabajo esta debidamente vinculado. Saludo Francisco Rosero BIM Manager

Issue detail



#126: Revision 4D



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimado</p> <p>Diego, por favor al dia de hoy ,se a tratado de enviar revision la programación, solicto por favor se de indicaciones como proceder ,</p> <p>Atentamente, Francisco Rosero - Especialista 4D</p>
Assigned to	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Jan 28, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 29, 2026
Start date	Jan 28, 2026
Root cause	—

Comments

 Diego Martinez Jan 29, 2026, 9:09 AM UTC-05:00	Estimado Especialista, le solicito especificar detalladamente el problema que presenta.
 Francisco Rosero Jan 29, 2026, 3:34 PM UTC-05:00	Estimado @Diego Martinez , al proceder a solicitar la revisión de la programación el flujo no se tiene activado, por lo cual no se puede mandar a revisión



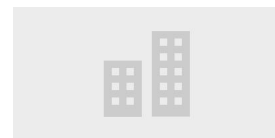
Francisco Rosero

Jan 30, 2026, 11:41 AM
UTC-05:00

Se activo el plan de contingencia, por lo cual se a enviado a revision al coordinador, hasta que se solevnte el problema susictado con el flujo de revision

Issue detail


#113: Solicitando incluir en el flujo de revisión al especialista 4D



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager: En atención a la incidencia #112 le solicito encomedidamente proceder habilitar el flujo de revisión al especialista 4D Ing. Francisco Rosero.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 20, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 22, 2026
Start date	Jan 20, 2026
Root cause	—

Comments

 Francisco Rosero Jan 21, 2026, 11:49 AM UTC-05:00	Estimado Diego, se solicitara la habilitacion de flujo 4D , ya que la incidencia 112, es con respecto al 4D
---	---

Issue detail



#112: REVISION 4D - PROGRAMACION



Standard fields

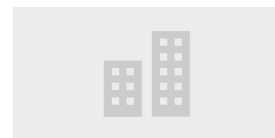
Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimado Coordinador</p> <p>Según el plazo de entrega, se encuentra dentro de la carpeta PRESTO de la disciplina 4D Programación. para su respectiva revision, se adjunta link https://acc.autodesk.com/docs/files/projects/66cc8ed4-63e6-4d82-8460-5f3207795ce2?folderUrn=urn%3Aadsk.wipprod%3Afs.folder%3Aco.osizDuOuRNOekzRZ8mW5zQ&entityId=urn%3Aadsk.wipprod%3Adm.lineage%3AYfjeBgHwREqRf-tC3TXp-A&viewModel=detail&moduleId=folders</p>
Assigned to	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Jan 20, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 21, 2026
Start date	Jan 20, 2026
Root cause	—

Comments

 Francisco Rosero Jan 20, 2026, 10:14 PM UTC-05:00	Estimado. Coordinador, no existe flujo de revision activo, por eso se envio link para cumplir plazos , pongo en conocimiento para fines pertinentes
 Diego Martinez Jan 20, 2026, 10:34 PM UTC-05:00	@Francisco Rosero se ha procedido a revisar el modelo 4D y se informa su aprobación. Adicionalmente se notificó al BIM Manager del inconveniente que presenta.

Issue detail

#107: Reporte incidencias modelo ARQ VS EST



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimado BIM Manager, se informa que se ha solventado las interferencias entre los modelos arquitectónico y estructural como parte del HITO 3 para lo cual adjunto el reporte de interferencias generado por el software Navisworks.</p> <p>Adicionalmente le comunico que se dará inicio a la detección de colisiones del modelo arquitectónico, estructural y MEP.</p>
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 20, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 20, 2026
Root cause	—


References and Attachments

Files (2)

Attachments (2)

- UISEK-SYBT-COO-HITO3-ARQ-EST.pdf
- UISEK-SYBT-COO-REP-ARQ-EST.pdf

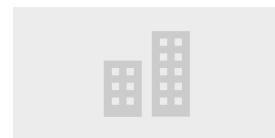
Comments

 **Francisco Rosero** Jan 20, 2026, 10:07 PM
UTC-05:00

Estimado Diego, agradezco la informacion y compromiso , por favro segun el cronograma manteneme al tanto

Issue detail


#97: PROGRAMACION Y PRESUPUESTO



Standard fields

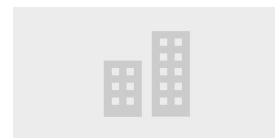
Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado Diego, según lo revisado, por favor, para el trabajo de los especialistas 4D Y 5D, en las carpetas CONSUMIDO CORRESPONDIENTES, también anexar el archivo de REVIT para que los archivos queden debidamente vinculados
Assigned to	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Jan 19, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 19, 2026
Root cause	—

Comments

 Diego Martinez Jan 19, 2026, 8:38 PM UTC-05:00	Se ha procedido a colocar en las respectivas carpetas los modelos.
--	--

Issue detail

#96: Archivo de cantidades del modelo ARQ



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager, se envía el archivo en formato .PRESTO del modelo ARQ para su aprobación.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 19, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 19, 2026
Root cause	—


References and Attachments

Files (1)

Attachments (1)

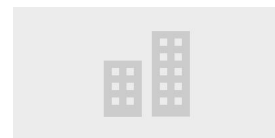
- UISEK-SYBT-5D-20251106.Presto

Comments

 Francisco Rosero Jan 19, 2026, 3:42 PM UTC-05:00	Diego, se aprueba el archivo , por favor como sugenrecia indicar el archivo de presto con que archivo o version esta linkiado para que los especialistas no tengan inconvenientes la hacer su trabajo
--	---

Issue detail

#95: Archivo de cantidades del modelo MEP eléctrico



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager, se envía el archivo en formato .PRESTO del modelo MEP eléctrico para su aprobación.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 19, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 19, 2026
Root cause	—


References and Attachments

Files (1)

Attachments (1)

- UISEK-SYBT-MEP-ELE-20251119 2026-01-18 13-42-01.Presto

Comments

 Francisco Rosero Jan 19, 2026, 3:42 PM UTC-05:00	Diego, se aprueba el archivos , por favor como sugenrecia indiccar el archivo de presto con que archivo o version esta linkiado para que los especialistas no tengan inconvenientes la hacer su trabajo
--	---

Issue detail

#94: Archivo de cantidades del modelo MEP hidrosanitario



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager, se envía el archivo en formato .PRESTO del modelo MEP Hidrosanitario para su aprobación.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 19, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 19, 2026
Root cause	—


References and Attachments

Files (1)

Attachments (1)

- UISEK-SYBT-MEP-HID-20251120 2026-01-18 14-10-35.Presto

Comments

 Francisco Rosero Jan 19, 2026, 3:42 PM UTC-05:00	Estimado Diego, se aprueba el archivos , por favor como sugenrecia indiccar el archivo de presto con que archivo o version esta linkiado para que los especialistas no tengan inconvenientes la hacer su trabajo
--	--

Issue detail


#90: Archivo de cantidades del modelo EST



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimado especialista 4D</p> <p>Se informa que el archivo en formato .PRESTO se encuentra disponible en su carpeta de consumido para que pueda iniciar con sus actividades.</p> <p>Se le recuerda que según las indicaciones del BIM Manager la fecha de entrega es el 20 de enero.</p>
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 19, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 19, 2026
Root cause	—

Comments

 Francisco Rosero Jan 20, 2026, 10:08 PM UTC-05:00	Estimado Coordinador BIM , el archivo Presto ya se encuentra en la carpeta correspondiente para su revisión
---	---

Issue detail



#89: Problemas al subir archivos .html en lider arquitectura



Standard fields

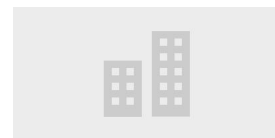
Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager, el problema del lider de arquitectura al subir los archivos .html sigue sin solventarse, solicito solucionar el inconveniente a la brevedad posible para que pueda continuar con sus actividades.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 19, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 18, 2026
Root cause	—

Comments

 Francisco Rosero Jan 19, 2026, 7:12 PM UTC-05:00	Estimado Diego, se creo carpetas HTML, para subir archivos html para las interferencias de cada disciplina, por otro lado tener en consideración que los archivos deberna tener formato pdf
 Diego Martinez Jan 19, 2026, 8:40 PM UTC-05:00	Estimado Lenin se informa que la plataforma no permite subir archivos en ese formato, para lo cual solicito que los reportes se los realice en formato PDF.

Issue detail


#88: CANTIDADES MODELOS



Standard fields

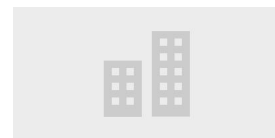
Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado Diego, solicito que se envíe a la brevedad posible para su revisión las cantidades de arquitectura y MEP. Saludos Francisco
Assigned to	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Jan 19, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 19, 2026
Root cause	—

Comments

 Diego Martinez Jan 19, 2026, 10:50 AM UTC-05:00	Estimado BIM Manager, se ha procedido a notificar nuevamente a los líderes para la entrega de los archivos solicitados.
---	---

Issue detail

#86: INDICACIONES BIM MANAGER A ESPECIALISTAS

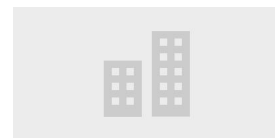


Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimados especialistas, traslado indicaciones del BIM Manager para su cumplimiento:</p> <p>Para el día martes 20 de enero se necesita la entrega de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Modelo BIM coordinado entre disciplinas.- Simulación constructiva 4D.- Costos 5D desarrollados, al menos para dos disciplinas. <p>Se les recuerda que la entrega de los entregables es de caracter OBLIGATORIO e IMPOSTERGABLE.</p> <p>Diego Martínez Coordinador BIM</p>
Assigned to	Lenin Cuichan (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 18, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 18, 2026
Root cause	—

Issue detail

#84: Revisión cantidades modelo EST a PRESTO



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager, se procede a remitir el archivo en formato .PRESTO del modelo estructural para su aprobación.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 18, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 18, 2026
Root cause	—


References and Attachments

Files (1)

Attachments (1)

- UISEK-SYBT-EST-20251103.Presto

Comments

	Francisco Rosero Jan 19, 2026, 9:43 AM UTC-05:00	Estimado @Diego Martinez se aprueba las cantidaes, por favor realizar trasladar dichas cantidades a los Especialistas 4D Y 5D
--	---	--

Issue detail

#83: TABLAS DE CUANTIFICACION MEP



Standard fields

Status	<input type="checkbox"/> Closed
Type	<input checked="" type="checkbox"/> Asignación de tareas > Interferencia
Description	Esimado líder 5D envió tablas de cuantificación de instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, quedo atenta a cualquier observación.
Assigned to	Lenin Cuichan (EMPRESA-02)
Created by	Sofia Alvarez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 18, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 20, 2026
Start date	Jan 18, 2026
Root cause	—


References and Attachments

Files (2)

Attachments (2)

- UISEK-SYBT-MEP-ELE-20251119.rvt
- UISEK-SYBT-MEP-HID-20251120.rvt

Comments

 Francisco Rosero Jan 18, 2026, 8:33 PM UTC-05:00	Estimada @Sofia Alvarez , por favor regirse al flujo de trabajo, las cantidades deberan estar en la carpeta correspondiente de la disciplina de presto, para enviar a revision al coordinador
--	--



Francisco Rosero

Jan 18, 2026, 8:37 PM

UTC-05:00

Estimado **@Lenin Cuichan** , estas cantidades no se deberan tomar sin previa autorizacion del Coordinador Bim y BIM Manager, la documentacion se avisara oportunamente y estara disponible en la carpeta de CONSUMIDO

Issue detail

#82: Coordination



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimado Diego:</p> <p>Por favor, transmitir a todos los líderes y especialistas la siguiente solicitud.</p> <p>Como es de tu conocimiento, nos encontramos próximos a la finalización del proyecto y se tiene prevista una reunión con el cliente, por lo cual es necesario contar con un avance mínimo del 60 % del proyecto total.</p> <p>Para este objetivo, se requiere cumplir con los siguientes entregables hasta el martes 20 de enero:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planos y modelos finalizados de Arquitectura y Estructuras. - Modelo BIM coordinado entre disciplinas. - Modelo MEP con un avance mínimo del 90 % a la fecha indicada y finalizado a más tardar posterior a la reunión con el cliente. - Simulación constructiva 4D, para lo cual solicito se coordine su realización con el especialista correspondiente. - Costos 5D desarrollados, al menos para dos disciplinas. <p>Agradezco tu apoyo para asegurar el cumplimiento de estos hitos y una adecuada presentación ante el cliente.</p> <p>Saludos cordiales,</p> <p>Francisco Rosero BIM Manager</p>
Assigned to	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Jan 17, 2026
Location	—
Location details	—

Due date Jan 20, 2026

Start date Jan 17, 2026

Root cause —

Comments



Diego Martinez

Jan 18, 2026, 10:24 PM
UTC-05:00

Estimado **@Francisco Rosero** se procedio a informar a los líderes y especialistas las indicaciones solicitadas.

Issue detail

#79: Permisos carpeta arquitectura

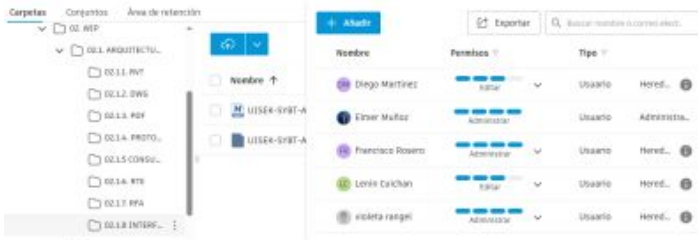


Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager, en atención a la incidencia #78 realizada por el Lider Arquitectónico, solicito se revise los permisos en la carpeta Incidencias para que permita cargar archivos en formato HTML.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 15, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 15, 2026
Start date	Jan 15, 2026
Root cause	—

References and Attachments

Photos (1)



PERMISOS 15-01-2025 LIDER ARQ.png

Added as Attachment

Added on Jan 15, 2026, 12:23 PM UTC-05:00

Added by Francisco Rosero

Comments



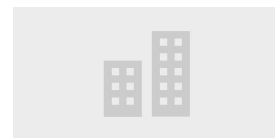
Francisco Rosero

Jan 15, 2026, 12:22 PM
UTC-05:00

Estimado Diego, se reviso los permisos y el lider de arquitectura tiene los permisos para poder trabajar dentro de la carpeta, por favro para que los revise , sino se me comunique para pedir apoyo por parte de sistemas

Issue detail


#74: Revisión de permisos en carpetas



Standard fields

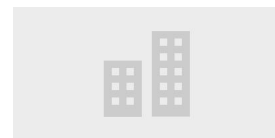
Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager, se ha detectado actividad de los especialistas en la carpeta 03. Compartido que es de uso exclusivo del Coordinador BIM, por favor revisar y actualizar los permisos que tienen los especialistas en cada carpeta con la finalidad de asegurar la información del proyecto.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 14, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 15, 2026
Start date	Jan 14, 2026
Root cause	—

Comments

 Francisco Rosero Jan 14, 2026, 6:10 PM UTC-05:00	Estimado Diego, Se ha solventado la novedad. Agradezco la observación realizada. Saludos cordiales, Francisco
--	---

Issue detail


#73: Análisis lumínico



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimada Especialista 6D:</p> <p>En atención a las directrices emitidas por el BIM Manager, se solicita remitir el análisis lumínico para poder revisar y coordinar los cambios con los lideres de las diferentes disciplinas.</p>
Assigned to	Sofia Alvarez (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Jan 14, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 15, 2026
Start date	Jan 14, 2026
Root cause	—

Comments

 Sofia Alvarez Jan 14, 2026, 5:10 PM UTC-05:00	Estimado coordinador, los informes estan subidos en la carpeta WIP- 6D, quedo atenta a sus comentarios.
---	---

Issue detail

#72: Coordination




Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimado Ing. Diego Martínez,</p> <p>En relación con el correo remitido el pasado 3 de enero y considerando que las actividades del especialista 6D ya han iniciado, solicito por favor se proceda con la aplicación de las recomendaciones correspondientes y se requiera formalmente el análisis lumínico para su respectiva revisión.</p> <p>Una vez recibido y aprobado dicho análisis, agradeceré se coordine con el líder de Arquitectura a fin de que esta disciplina brinde el soporte necesario para la implementación de las soluciones derivadas del análisis 6D de sostenibilidad.</p> <p>Adicionalmente, es importante tomar contacto con el especialista 5D, ya que será necesario evaluar el impacto en costos que este tipo de soluciones de sostenibilidad generará en el proyecto, información que deberá ser consolidada y expuesta posteriormente al cliente.</p> <p>Quedo atento a sus comentarios o a cualquier información adicional que se requiera.</p> <p>Saludos cordiales,</p> <p>Francisco</p>
Assigned to	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Jan 14, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 15, 2026
Start date	Jan 14, 2026

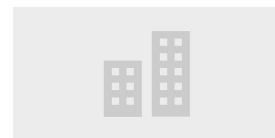
Root cause —

Comments

-  **Diego Martinez**
Jan 15, 2026, 11:25 AM
UTC-05:00
- Estimado BIM Manager, se informa que se ha procedido a realizar las acciones para cumplir con su petición. El modelo arquitectónico se encuentra listo de acuerdo a las recomendaciones del especialista 6D y se ha solicitado al especialista 5D se realicen el presupuesto referencial de las dos propuestas.
-

Issue detail


#71: Coordination



Standard fields

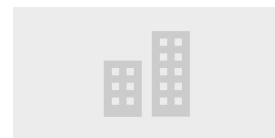
Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimado Ing. Diego Martínez,</p> <p>De antemano, agradezco su colaboración para alcanzar el avance esperado del proyecto a la fecha. En función del progreso realizado hasta el momento, solicito se proceda con el inicio del modelo federado.</p> <p>Quedo atento a sus comentarios.</p> <p>Saludos cordiales,</p> <p>Francisco</p>
Assigned to	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Jan 14, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 25, 2026
Start date	Jan 14, 2026
Root cause	—

Comments

 Diego Martinez Jan 18, 2026, 10:27 PM UTC-05:00	Estimado BIM Manager, según el reporte y revisiones de las disciplinas EST y ARQ se ha finalizado el modelado disciplinar, quedando a la espera la disciplina MEP para poder continuar con las actividades de coordinación.
---	---

Issue detail


#65: Estado de Moldeos



Standard fields

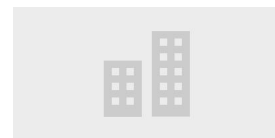
Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado Ing. Diego Martinez Por favor solicito informar sobre avance de modelos Arquitectonico, Estructural y MEP
Assigned to	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Jan 12, 2026
Location	—
Location details	—
Due date	Jan 13, 2026
Start date	Jan 12, 2026
Root cause	—

Comments

 Diego Martinez Jan 13, 2026, 10:31 PM UTC-05:00	Estimado BIM manager según el reporte de los líderes se tiene los siguientes porcentajes: Arquitectura: 100% Estructura: 90% MEP: 85%
---	---

Issue detail


#59: No se registra avance.



Standard fields

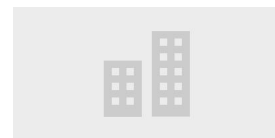
Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager, se informa que por parte del lider de arquitectura no se ha registrado ningún avance en modelado disciplinar desde el 08 de diciembre y de la misma manera no ha sido atendidas las incidencias que se han asignado al lider.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Dec 17, 2025
Location	—
Location details	—
Due date	Dec 20, 2025
Start date	Dec 17, 2025
Root cause	—

Comments

 Francisco Rosero Jan 14, 2026, 8:07 AM UTC-05:00	Estimado Diego segun avance al 100%, se a solventado dicha observación
--	--

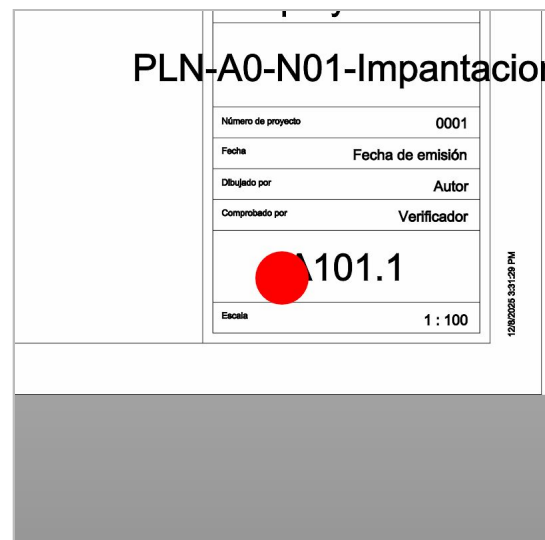
Issue detail

#54: REVISION DE FORMATO Y NOMENCALTURA



Status **Closed**

Type **COR** Coordination > Coordination



Standard fields

Description

Según la revisión realizada el día 10 de diciembre, se procedió a verificar los formatos, la nomenclatura y el uso de plantillas. Por lo anterior, se solicita a todas las disciplinas lo siguiente:

- Revisar y corregir la nomenclatura de los planos conforme a los estándares establecidos.
- Verificar el uso adecuado de las plantillas correspondientes.
- Asegurar que la información de las familias esté completa y actualizada.
- Eliminar todas las familias, elementos que no correspondan al proyecto.
- Tener en cuenta los plazos establecidos y mantener la calidad del producto entregado.
- Se envía de ejemplo de plano arquitectónico; esto sucede en todas las disciplinas.

Assigned to Diego Martinez (EMPRESA-02)

Created by Francisco Rosero (EMPRESA-02)

Created on Dec 11, 2025

Location —

Location details —

Due date Dec 17, 2025

Start date Dec 11, 2025

Placement [UISEK-SYBT-ARQ-20251106.rvt](#)

Root cause —

Comments

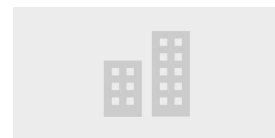


Diego Martinez
Jan 10, 2026, 9:52 PM
UTC-05:00

Estimado coordinador BIM [@Diego Martinez](#) Se ha procedido a corregir y actualizar lo solicitado

Issue detail

#53: Revisar permisos del lider arquitectónico



Standard fields


Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	Estimado BIM Manager, el lider arquitectónico ha notificado que no tiene permisos para ingresar a su carpeta WIP, por favor solicito revisar.
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Dec 11, 2025
Location	—
Location details	—
Due date	Dec 12, 2025
Start date	Dec 11, 2025
Root cause	—

References and Attachments

Issues (1)

1 item not shown

Comments

	Francisco Rosero	Se realizo la autorización
	Dec 11, 2025, 7:50 PM	
	UTC-05:00	

Issue detail

#41: Interferencia



Standard fields


Status	<input type="checkbox"/> Closed
Type	<input checked="" type="checkbox"/> Asignación de tareas > Interferencia
Description	Estimado Diego, por favor solicito revisión del modelo 3D estructural y 3D arquitectónico, tienen diferentes niveles y por lo tanto las piezas sanitarias de encuentran desfasadas, de igual manera el 3d del galpón tiene los ejes que coinciden con el 3d arquitectónico pero su estructura esta desfasada, solicito lo mas pronto posible para poder avanzar el trabajo .
Assigned to	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created by	Sofia Alvarez (EMPRESA-02)
Created on	Dec 1, 2025
Location	—
Location details	—
Due date	Dec 2, 2025
Start date	Dec 1, 2025
Root cause	—



References and Attachments

Issues (1)

1 item not shown

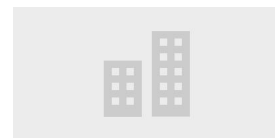
Comments

-  **Diego Martinez**
Dec 1, 2025, 1:47 PM
UTC-05:00
- Estimada Sofía, se ha realizado las correcciones en los niveles por el lider de arquitectura, aún estamos a la espera de las correcciones del modelo estructural.

-
-  **Diego Martinez**
Dec 1, 2025, 7:07 PM
UTC-05:00
- @Sofia Alvarez** el problema en el modelo estructural ha sido solventado y el archivo se ha colocado en su carpeta de consumido, por favor continuar con el modelado.
-
-  **Diego Martinez**
Dec 3, 2025, 10:29 PM
UTC-05:00
- @Sofia Alvarez** Se ha actualizado el documento, por favor revisar.
-

Issue detail


#6: Altura de losa de la subestación



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimado Francisco.</p> <p>Los archivos con las alturas modificadas y originales se encuentran subidos en las carpetas RVT de las disciplinas de arquitectura y estructuras.</p> <p>Por favor espero su confirmación para continuar con el modelado.</p>
Assigned to	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created by	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created on	Nov 20, 2025
Location	—
Location details	—
Due date	Nov 21, 2025
Start date	Nov 20, 2025
Root cause	—

Comments

 <p>Francisco Rosero Nov 20, 2025, 9:33 PM UTC-05:00</p>	<p>@Diego Martinez ,despues que se a definido el transformador en la subestacion , la altura de esta sera la inicial, con la que se seguira trabajando</p>
---	---

Issue detail




#5: REVISION DE PROYECTOS



Standard fields

Status	Closed
Type	COR Coordination > Coordination
Description	<p>Estimado Diego, Favor revisar los flujos de carpetas ya que al momento de enviar los proyectos a revisión no se encuentra destinatario.</p> <p>Saludos cordiales.</p>
Assigned to	Diego Martinez (EMPRESA-02)
Created by	Lenin Cuichan (EMPRESA-02)
Created on	Nov 13, 2025
Location	—
Location details	—
Due date	Nov 13, 2025
Start date	Nov 13, 2025
Root cause	Coordination > Design Coordination

Comments

-  **Diego Martinez**
Nov 15, 2025, 8:03 AM
UTC-05:00
- Fracisco, se ha solicitado con fecha 13 de noviembre mediante correspondencia al responsable de tecnologías **@Elmer Muñoz** la creación del flujo de revisión pero aún no ha sido atendido. El plazo culmina hoy, cualquier noticia te informo en el transcurso del día.
-  **Diego Martinez**
Nov 20, 2025, 2:31 PM
UTC-05:00
- @Francisco Rosero** los líderes de las disciplinas tienen habilitado el flujo de revisión.
-  **Francisco Rosero**
Nov 20, 2025, 5:21 PM
UTC-05:00
- @Diego Martinez** , gracias por la información

Issue detail





#3: MODELO Y PLANOS MEP



Standard fields

Status	Closed
Type	DWC Design > Work to Complete
Description	Estimado Diego, por favor se solicita tener avances de MEP (hidrosanitario y eléctrico) para presentación a cliente
Assigned to	Sofia Alvarez (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Nov 6, 2025
Location	—
Location details	—
Due date	Nov 17, 2025
Start date	Nov 6, 2025
Root cause	Coordination > Design Coordination

Comments

 Diego Martinez Nov 7, 2025, 10:46 AM UTC-05:00	Estimada Sofia, el BIM Manager solicita se presente un avance de la disciplina MEP para presentar al cliente en la reunión del día jueves de la siguiente semana. Con la finalidad de revisar los avances solicito se presente el modelo en la plataforma ACC para el día Lunes hasta las 6pm.
 Francisco Rosero Nov 13, 2025, 8:17 PM UTC-05:00	Estimado Diego, el avance fue entregado el dia de hoy, se dio como fecha maxima el 11/11/2025
 Francisco Rosero Nov 20, 2025, 6:34 PM UTC-05:00	Estimado @Diego Martinez ,la disciplina MEP, no se tiene planos segun lo solicitado, por favor revisar tiempos para no tener atrasos en el proyecto .
 Diego Martinez	@Sofia Alvarez Estimada Sofia, por favor crear los planos del proyecto.

Nov 20, 2025,
7:06 PM
UTC-05:00



Sofia Alvarez
Dec 3, 2025, 6:21 PM
UTC-05:00

Estimados los planos de instalaciones hidrosanitarias se encuentran en el
archivo de revit

Issue detail





#2: SUBIR ALTURA DE LOSA SUBESTACION



Standard fields

Status	Closed
Type	DWC Design > Work to Complete
Description	Estimado Diego, ya que el Transformador se tiene otra opción para la Subestación, por favor subir la Losa que esta encima del transformador 25cm ,para tener las 2 opciones.
Assigned to	Lenin Cuichan (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Nov 6, 2025
Location	—
Location details	—
Due date	Nov 11, 2025
Start date	Nov 6, 2025
Root cause	Quality > Design Change

Comments

 Diego Martinez Nov 6, 2025, 9:08 PM UTC-05:00	Estimado @Lenin Cuichan, por favor tener en cuenta la petición del BIM manager.
 Francisco Rosero Nov 13, 2025, 8:18 PM UTC-05:00	Estimado Diego, lo solicitado no se a entregado @Diego Martinez
 Diego Martinez Nov 20, 2025, 4:54 PM UTC-05:00	@Francisco Rosero se ha procedido con el cambio solicitado.
 Francisco Rosero	Estimado @Diego Martinez se revisado la Carpeta de RVT, de arquitectura y no se evidencia la otra version , revisar la otra version solicitada

Nov 20, 2025,
5:41 PM
UTC-05:00



Lenin Cuichan
Nov 20, 2025, 7:04 PM
UTC-05:00

Estimado @Diego Martinez , Informo que la solicitud realizada se acaba de enviar a revision

Issue detail




#1: AVANCE PLANOS ARQUITECTURA Y ESTRUCTURAL



Standard fields

Status	Closed
Type	DWC Design > Work to Complete
Description	Estimado Diego , por favor subir el avance de Planos Arquitectura y Estructural
Assigned to	Lenin Cuichan (EMPRESA-02)
Created by	Francisco Rosero (EMPRESA-02)
Created on	Nov 6, 2025
Location	—
Location details	—
Due date	Nov 11, 2025
Start date	Nov 6, 2025
Root cause	Design > Documentation Incomplete

Comments

 Diego Martinez Nov 6, 2025, 9:05 PM UTC-05:00	Estimado Lenin, por favor atender lo solicitado por el BIM Manager.
 Francisco Rosero Nov 13, 2025, 8:17 PM UTC-05:00	Estimado Diego, el avance fue entregado el dia de hoy, se dio como fecha maxima el 11/11/2025
 Lenin Cuichan Nov 20, 2025, 7:07 PM UTC-05:00	Estimado @Diego Martinez , Una vez habilitados los flujos de revision informo que ya se realizo la solicitud del mismo.

PROTOCOLOS



BIM
Design Station

Los criterios y buenas prácticas de MODELADO aquí reunidas son producto de la fusión de textos referentes y comunicaciones orales de expertos en los últimos Congresos y reuniones BIM (2020-24) sobre gestión de la información para la prácticas colaborativas de los modelos de información.

MODELADO DE LA INFORMACIÓN

SOFTWARE

0. MODELADO:	REVIT 2025	COORDINACIÓN:	NAVISWORKS 2025	GESTIÓN:	ACC GESTOR DOCUMENTAL	COM	CORRESPONDENCIA ACC
--------------	------------	---------------	-----------------	----------	-----------------------	-----	---------------------

CRITERIOS GENERALES: postura en relación a los siguientes aspectos :

1. Modelar todos los elementos nivel por nivel y referidos a los niveles arquitectónicos
 2. Usar niveles arquitectónicos como referente para estructura
 3. Crear un solo modelo por disciplina en un archivo unico
 4. Usar plantillas de disciplina generadas para tal fin para el inicio del proyecto
 5. Usar nomenclatura en archivos, objetos y planos
 6. Definir función estructural de elementos.
 7. Limitar el uso de grupos
 8. Control de Warnings
 9. Purgado de archivos
- Estrategias de modelado integrado y no intergado por elemento (según por elemento)
- 10.
 11. Arrancar el modelo MEP una vez definidos los ejes arquitectónico y de estructura
 12. Modelar considerando la gestión del cambio sin sobre restringir el modelo
 13. Modelado de acabados no integrado
 14. Georeferenciación en modelos disciplinares
 15. Modelar como se construye
 - 16.

AUDITORIAS

17. Criterios de auditorías a modelos

ESTÁNDARES

18. Calidad	ISO 19650-1	ISO 19650-2	ISO 19650-3
Flujos	ISO 19650		Building Smart
Nomenclaturas			
19. Información Necesaria/Usos/Clasificación		LOD	LOIN

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS (carpetas Arquitectura-Estructura-MEP) CDE

20. G2-BIM DESIGN STATION	ISO19650	Archivos/Carpetas	Accesos ROL BIM Manager	Concepto	Permisos
	00. ADMINISTRACION		BIM Manager	Solicita admin	* Ver Crear Editar y Permisos 1
	00.1 CONTRATOS		Coordinador		*** Ver Crear y Editar
			Lider de disciplina		**** Ver y Crear
	00.2 ACTAS DE REUNION		BIM Manager		** Ver Crear Editar y Permisos 1
			Coordinador		*** Ver Crear y Editar
			Lider de disciplina		**** Ver y Crear
	01. INFORMACION		BIM Manager		* Ver Crear Editar y Permisos 1
	01.1 PLANOS PROPUESTA		Coordinador		*** Ver Crear y Editar
	01.2 EIR		Coordinador		**** solo ver
			Lider de disciplina		**** solo ver
	01.3 BEP		Coordinador		**** solo ver
			Lider de disciplina		**** solo ver
	01.4 RTE		Coordinador		Ver y Crear
	01.5 ESTANDARES		Coordinador		*** Ver Crear y Editar
			Lider de disciplina		**** solo ver
		01.5.1 NOMENCALTURA			
		01.5.2 RECURSOS GRAFICOS			
	02. WIP		BIM Manager		* Ver Crear Editar y Permisos 1
	02.1 ARQUITECTURA		Coodinador/BM/Lider Diciplina/Modelador		*v Ver Crear y Editar
		02.1.1 RVT			*v Ver Crear y Editar
		02.1.2 DWG			*v Ver Crear y Editar
		02.1.3 PDF			*v Ver Crear y Editar
		02.1.4 CONSUMIDO			*v Ver Crear y Editar
		02.1.5 RTE			*v Ver Crear y Editar
		02.1.6 RFA			*v Ver Crear y Editar
		02.1.7. INTERFERENCIAS			*v Ver Crear y Editar
		02.1.8 PRESTO			*v Ver Crear y Editar
			Coodinador/BM/Lider		*v Ver Crear y Editar
		02.2.1 RVT			*v Ver Crear y Editar
		02.2.2 DWG			*v Ver Crear y Editar
		02.2.3 PDF			*v Ver Crear y Editar
		02.2.4 CONSUMIDO			*v Ver Crear y Editar
		02.2.5 RTE			*v Ver Crear y Editar
		02.2.6 RFA			*v Ver Crear y Editar
		02.2.7. INTERFERENCIAS			*v Ver Crear y Editar
		02.2.8. PRESTO			*v Ver Crear y Editar
			Coodinador/BM/Lider		*v Ver Crear y Editar
		02.3.1 RVT			*v Ver Crear y Editar
		02.3.2 DWG			*v Ver Crear y Editar
		02.3.3 PDF			*v Ver Crear y Editar
		02.3.4. CONSUMIDO			*v Ver Crear y Editar
		02.3.5. RTE			*v Ver Crear y Editar
		02.3.6. RFA			*v Ver Crear y Editar
		02.3.7. INTERFERENCIAS			*v Ver Crear y Editar
		02.3.8. PRESTO			*v Ver Crear y Editar
			BIM Manager		* Ver Crear Editar y Permisos 1
		02.4.1 PDF	Coordinador		*** Ver Crear y Editar
	02.5 PROGRAMACION (4D)		BIM Manager		* Ver Crear Editar y Permisos 1
		02.5.1 NWF	Coordinador		*** Ver Crear y Editar
		02.5.2 CONSUMIDO	Especialista 4D		Ver Crear y Editar
		02.5.3 PRESTO			
	02.6 COSTOS (5D)		BIM Manager		* Ver Crear Editar y Permisos 1
		02.6.1 PRESTO	Coordinador		*** Ver Crear y Editar
		02.6.2. EXCEL	Especialista 5D		*** Ver Crear y Editar
		02.6.3 CONSUMIDO			
		02.6.4. PDF			
	02.7. SOSTENIBILIDAD (6D)		BIM Manager		* Ver Crear Editar y Permisos 1
		02.7.1. RVT	Coordinador		*** Ver Crear y Editar
		02.7.2. PDF	Especialista 6D		*** Ver Crear y Editar
		02.7.3. CONSUMIDO			

* Nomenclatura de Archivos es requerida a partir de aquí

	03. COMPARTIDO	BIM Manager/Coord	*	Ver Crear Editar y Permisos 1
	03.1 COORDINACION INTERDISCIPLINARIA	Coordinador	**	Ver Crear Editar y Permisos 2
	03.2. PDF INTERFERENCIAS			
	03.3. COORDINACIÓN			
	04. PUBLICADO	BIM Manager	*	Permisos Ver Crear Editar y Permisos 1
22	04.1. MODELOS VERIFICADOS	Coordinador		solo ver
	04.2. PLANOS REALIZADOS	Coordinador		solo ver
	04.3. DOCUMENTACION 4D - 5D	Coordinador		Permisos
	05. ARCHIVADO	Accesos ROL		Permisos
23		BIM Manager	*	Ver Crear Editar y Permisos 1

Permisos 1*
Permisos 2**
Ver crear y editar ***
Ver crear y editar *v
Ver crear y editar *v
Ver crear y editar *v

Crear permisos accesos.
dentro del contenedor de la disciplina
Lo que puedes hacer con las carpetas o lo que esta dentro de las carpetas (contenedor)
dentro de carpeta especifica la disciplina
dentro de carpeta especifica la disciplina
dentro de carpeta especifica la disciplina

UNIDADES POR DISCIPLINA ARQ

24 Sistema	Unidad	Decimales	Ángulos	Pendientes
Métrico	metro	2	grados	%

EST Sistema	Unidad	Decimales	Ángulos	Pendientes	
Métrico	metro	2	grados	%	Elementos estructurales de hormigon
	mm	0	grados	%	Elementos estructurales en acero

MEP Sistema	Unidad	Decimales	Ángulos	Pendientes
Métrico	mm	2	grados	%

GEOREFERENCIACIÓN

- 25 Las coordenadas reales del proyecto deben definirse y coordinarse en todos los modelos.
26 La relación entre el norte verdadero y el norte del proyecto debe establecerse correctamente.

NOMENCLATURA

27 Nomenclatura de Archivos	EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO DE DOCUMENTO-VERSION-FECHA	critérios/normativa: orden abreviaturas y separadores
28 Nomenclatura de objetos	Marca de tipo - Clase de elemento - Dimensión Tipo de vista - Código de nivel / Disciplina o Función - Descripción	critérios/normativa: orden abreviaturas y separadores
29 Nomenclatura para planos	Descripción	critérios/normativa: orden abreviaturas y separadores

ABREVIATURAS

30 Disciplina	Elementos	Materiales
ARQ	MOD	HOR
EST	PLA	BLQ
ELE	CRT	STLA36
HID	ELV	VRD
4D	LIST	GAL
5D	PLNT	PC
6D	M	PVC
	MC	MAD
	VN	PON
	PT	GYP
	PS	PIN
	CR	TO
	ESC	AL
	ZAP	MET
	CC	HOR210
	VC	
	CM	
	CMG	
	VM	
	PC	Losa con placa colaborante
	CP	Contrapiso de hormigón
	TUB	Tubería
	IN	Inodoro
	LAV	Lavamanos
	FRE	Fregadero
	APELE	Aparatos eléctricos
	LU	Luminarias
	EQELE	Equipos eléctricos
	IN	Interruptor
	TC	Toma corriente
	CAN	Canales
	PLB	Placa base

GRANULARIDAD

32 Según lo definido en el BEP , por ejemplo: todo objeto de dimensiones menores de 10cm x 10cm x 10cm no se modelará

ARQ	EST	MEP
	Todo objeto de dimensiones menores de 1cm x 1cm x 1cm no se modelará	Todo objeto de dimensiones menores de 1cm x 1cm x 1cm no se modelará
Todo objeto de dimensiones menores de 10cm x 10cm x 10cm no se modelará	1cm no se modelará	se modelará

DICREPANCIAS

33 Las discrepancias entre los contenidos del Modelo y los planos, la información contenida en los planos prevalecerá sobre la del modelo

ESTRUCTURA DEL NAVEGADOR

34 Listado de Vistas

ARQUITECTURA

01-PLANTAS 02-CIELO RASO 03-FACHADAS 04-3D 05-CORTES 06-DETALLES 07-COORDINA 08-ACABADOS

ESTRUCTURAL

01-CIMENTACION 02-CONTRAPISO 03-LOSA 04-COLUMNAS 05-CUBIERTA 06-CORTES 07-VIGAS 08-DETALLES

MEP- ELECTRICO

01-ILUMINACION 02-POTENCIA 03-COORDINACION

MEP-HIDROSANITARIO

01-AAPP 02-AASS 03-DETALLES 04-COORDINACION

Listado de Tablas

ARQUITECTURA

AUDITORIA CANTIDADES

Listado de Planos

ARQUITECTURA

00-INDICE 01-IMPLANTACION 02-PLANTAS

ESTRUCTURAL

00-INDICE 01-CIMENTACION 02-LOSA 03-COLUMNAS 04-VIGAS

MEP- ELECTRICO

00-INDICE 01-ILUMINACION 02-POTENCIA

MEP-HIDROSANITARIO

00-INDICE 01-AAPP 02-AASS

...

PARÁMETROS

35 Proyecto

USO

Global

NAV-L1

Organizacion del Navegador Nivel 1

NAV-L2

Organizacion del Navegador Nivel 2

SUBDIVISIÓN DEL MODELO

Jearaquías del modelo Global

Modelo BIM	Por Edificación	Por Pisos	Por Zonas	Por Área	Por Disciplina
Sitio					X
Volumen					X
Arquitectura					X
Estructura					X
MEP					
Hidrosanitario					X
MEP Electrico					X
Coordinación					

MURO EXTERIOR				
Nomenclatura	Marca de tipo - Clase de Muro - Grosor - ACA	M1-EXT-BLQ HOR-200mm-ENL-PIN		
Criterios Generales				
Tipo	Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Multicapa			ML
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Base-Tope por lógica bidireccional		LOD 350	
Jerarquías Acabados	Prioridad 2	Acabado de pared hasta nivel cieloraso		
Jerarquías Coordinación Estrategia	Prioridad 1-Estructura Según proceso constructivo			
MUROS INTERIOR				
Nomenclatura	Marca de tipo - Clase de Muro - Grosor - ACA	M1-INT-BLQ HOR-150mm-EMPAST-PIN		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Multicapa			ML
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Base-Tope por lógica bidireccional			
Jerarquías Acabados	Prioridad 2	Acabado de pared hasta nivel cieloraso	LOD 350	
Jerarquías Coordinación Estrategia	Prioridad 2-Arquitectura Por nivel			
MURO EXTERIOR				
Nomenclatura	Marca de tipo - Clase de Muro - Grosor - ACA	M2-EXT-GALVA-05mm		
Criterios Generales				
Tipo	Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			ML
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Base-Tope por lógica bidireccional			
Jerarquías Acabados	Prioridad 2	Acabado de pared hasta nivel cieloraso	LOD 350	
Jerarquías Coordinación Estrategia	Prioridad 1-Estructura Por nivel			
MURO INTERIOR				
Nomenclatura	Marca de tipo - Clase de Muro - Grosor - ACA	M2-INT-BLQ HOR-100 mm-CER-PIN		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			ML
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Base-Tope por lógica bidireccional			
Jerarquías Acabados	Prioridad 2	Acabado de pared hasta nivel cieloraso	LOD 350	
Jerarquías Coordinación Estrategia	Prioridad 2-Arquitectura Por nivel			
MUROS CORTINA: Interior				
Nomenclatura	Marca de tipo - Clase de Muro Int - Grosor	MC-INT-6mm		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	N/A			M2
Vinculación elementos de referencia	Niveles y Ejes			
Vinculación elementos del modelo	Base-Tope por lógica bidireccional		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación Estrategia	Prioridad 1-Estructura Por nivel	Alineación centro		

VENTANAS				
Nomenclatura	Marca de tipo - Clase de Vidrio - Grosor	VN-VDR- 6mm		
Criterios Generales				
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	N/A			
Vinculación elementos de referencia	Niveles y Ejes			UNIDAD
Vinculación elementos del modelo	Anfitrión-Paredes		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 2-Arquitectura			
Estrategia	Por nivel			

PUERTA INTERIOR				
Nomenclatura	Marca de tipo - Clase de puerta - Grosor	PT1- INT- MAD- VAR		
Criterios Generales				
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	N/A			
Vinculación elementos de referencia	Niveles			UNIDAD
Vinculación elementos del modelo	Anfitrión-Paredes		LOD 200	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 2-Arquitectura			
Estrategia	Por nivel			

PUERTA EXTERIOR				
Nomenclatura	Marca de tipo - Clase de puerta - Grosor	PT1- EXT- MET- VAR		
Criterios Generales				
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	N/A			
Vinculación elementos de referencia	Niveles			UNIDAD
Vinculación elementos del modelo	Anfitrión-Paredes		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 2-Arquitectura			
Estrategia	Por nivel			

PISOS: capa de acabado sobre el sobrepiso nivelado de la losa estructural				
Nomenclatura	Marca de piso - Clase de piso - Grosor - ACA	PS-Porcelanato- VAR		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Modelar sobre nivel piso acabado estructural		M2
Vinculación elementos del modelo	Paredes		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Por nivel			

PISOS: capa de acabado sobre el sobrepiso nivelado de la losa estructural				
Nomenclatura	Marca de piso - Clase de piso - Grosor - ACA	PS-Exterior-Resina Epoxica		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Multicapa			
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Modelar sobre nivel piso acabado estructural		M2
Vinculación elementos del modelo	Paredes		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Por nivel			

CIELORASO

Nomenclatura	Marca de tipo - Clase de puerta - Grosor	CR-INTE-GYPSUM-100 mm		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Multicapa			
Vinculación elementos de referencia	Niveles y Ejes	Vincular nivel Tope superior		M2
Vinculación elementos del modelo	Paredes		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Por nivel	Asociado a muros		

ESCALERAS		ESC-INTER-MET-4mm		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Vincular nivel base y tope desde acabado de piso losa estructural		ML
Vinculación elementos del modelo	Losa estructural		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Por nivel	A sustituir en Modelo Estructural		

ZAPATA DE HORMIGON SIMPLE				
Criterios Generales	Marca de tipo - Material - Largo x Ancho x Espesor	ZAP-HOR-1,60x1,60x0,30		
Tipo	Hormigón	Detalles	LOD	MEDICIÓN N
Definición por capas	N/A			
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Centro de zapata		M3
Vinculación elementos del modelo	Cuello de columna		LOD 350	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

CUELLO DE COLUMNA				
Criterios Generales	Marca de tipo - Material - Largo x Ancho	CC-HOR-1,60x1,60		
Tipo	Hormigón	Detalles	LOD	N
Definición por capas	N/A			
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Cuellos de columna que van desde la zapata hasta la columna metálica		M3
Vinculación elementos del modelo	Columnas metálicas		LOD 350	
Jerarquías Acabados	N/A			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

VIGAS DE CIMENTACION				
Criterios Generales	Marca de tipo - Material - Largo x Ancho x Espesor	VC-HOR-1,60x1,60		
Tipo	Hormigón	Detalles	LOD	MEDICIÓN N
Definición por capas	N/A			
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Vigas que unen los cuellos de columnas		M3
Vinculación elementos del modelo	Cuello de columna - Columnas metálicas		LOD 350	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

COLUMNA METALICA				
Nomenclatura	Marca de tipo - Material - Largo x Ancho x Espesor	CM-STLA36-300x300x12		
Criterios Generales				
Tipo	Acero estructural A-36	Detalles	LOD	N
Definición por capas	Por capa			
Vinculación elementos de referencia	Niveles y Ejes	Centro de columna		KG
Vinculación elementos del modelo	Vigas		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

CORREA METALICA				
Nomenclatura	Marca de tipo - Material - Sección - Largo x Ancho x Espesor	CM-STLA36-G-300x300x12		
Criterios Generales				
Tipo	Acero estructural A-36	Detalles	LOD	N
Definición por capas	Por capa			
Vinculación elementos de referencia	Niveles y Ejes	Centro de columna		KG
Vinculación elementos del modelo	Vigas		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

VIGA METALICA				
Nomenclatura	Marca de tipo - Material - Sección - Largo x Ancho x Espesor	VM-STLA36-IPE-300x300x12		
Criterios Generales				
Tipo	Acero estructural A-36	Detalles	LOD	N
Definición por capas	Por capa			
Vinculación elementos de referencia	Niveles y Ejes	Centro de viga		KG
Vinculación elementos del modelo	Columnas metálicas		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

LOSA CON PLACA COLABORANTE				
Nomenclatura	Marca de tipo - Material hormigón + Material placa - Largo x Ancho x Espesor	PC-HOR210 + STLA36-7 x 0,07		
Criterios Generales				
Tipo	Hormigón + Acero	Detalles	LOD	N
Definición por capas	Por capa			M2
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Vigas		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

CONTRAPISO DE HORMIGON				
Nomenclatura	Marca de tipo - Material - Espesor	CP-HOR210 - 0,07		
Criterios Generales				
Tipo	Hormigón	Detalles	LOD	N
Definición por capas	Por capa			M2
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Cuello de columna + Columnas metálicas		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

CERCHA METALICA				
Nomenclatura	Marca de tipo - Material - Sección - Largo x Ancho x Espesor	CEME-STLA36-G-300x300x12		
Criterios Generales				
Tipo	Acero estructural A-36	Detalles	LOD	N
Definición por capas	Por capa			KG
Vinculación elementos de referencia	Niveles y Ejes	Centro de viga		
Vinculación elementos del modelo	Columnas metálicas		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 2			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

PLACA BASE				
Nomenclatura	Marca de tipo - Material - Dimensiones	PLB-STELA36-200x200x30		
Criterios Generales				
Tipo	Hormigón	Detalles	LOD	N
Definición por capas	Por capa			M2
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Cuello de columna + Columnas metálicas		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1			
Jerarquías Coordinación	Prioridad 1-Estructura			
Estrategia	Según proceso constructivo			

HIDROSANITARIAS		Baños de Bodega y subestacion		
Nomenclatura	Marca de tipo-tipo de pieza sanitaria-dimension	SAN-LAV-Estandar		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vinculación elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Muros		LOD 300	
Jerarquías Acabados Jerarquías	Prioridad 1	Normativa INEN		
Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

HIDROSANITARIAS		Baños de Bodega y subestacion		
Nomenclatura	Marca de tipo-tipo de pieza sanitaria-dimension	SAN-INOD-Estandar		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vinculación elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Muros		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1	Normativa INEN		
Jerarquías Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

HIDROSANITARIAS		Baños de Bodega y subestacion		
Nomenclatura	Marca de tipo-tipo de pieza sanitaria-dimension	SAN-DUCHA-Electrica		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vinculación elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Muros		LOD 300	
Jerarquías Acabados Jerarquías	Prioridad 1	Normativa INEN		
Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

HIDROSANITARIAS		Baños de Bodega y subestacion		
Nomenclatura		Marca de tipo-tipo de tubo-material-dimension SAN-URINARIO-Estandar		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vincuiacion elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Piezas sanitarias		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1	Normativa INEN		
Jerarquías				
Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

HIDROSANITARIAS		Baños de Bodega y subestacion		
Nomenclatura		Marca de tipo-tipo de tubo-material-dimension TUB-SAN-PVC		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vincuiacion elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Piezas sanitarias		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1	Normativa INEN		
Jerarquías				
Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

HIDROSANITARIAS		Baños de Bodega y subestacion		
Nomenclatura		Marca de tipo-tipo de tubo-material-dimension TUB-SAN-Union-Codo		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vincuiacion elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Piezas sanitarias		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1	Normativa INEN		
Jerarquías				
Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

HIDROSANITARIAS		Baños de Bodega y subestacion		
Nomenclatura	Marca de tipo-tipo de tubo-material-dimension TUB-SAN-Union-Yee			
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vinculación elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Piezas sanitarias		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1	Normativa INEN		
Jerarquías				
Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

ELECTRICAS		Bodega y subestacion		
Nomenclatura	Marca de tipo-tipo de aparato electrico-watts TUB-AAPP-PVC			
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vinculación elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Muros		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1	RTE INEN 069		
Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

ELECTRICAS		Bodega y subestacion		
Nomenclatura	Marca de tipo-tipo de aparato electrico-simple/ doble TUB-AAPP-Union-Tee			
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vinculación elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Muros		LOD 300	
Jerarquías Acabados	Prioridad 1	RTE INEN 069		
Jerarquías				
Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

ELECTRICAS	Bodega y subestacion			
Nomenclatura	Marca de tipo-tipo de aparato electrico-simple/ doble	TUB-AAPP-Union-Codo		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vinculación elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Muros		LOD 300	
Jerarquías Acabados Jerarquías	Prioridad 1	RTE INEN 069		
Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

ELECTRICAS	Bodega y subestacion			
Nomenclatura	Marca de tipo-tipo de aparato electrico-simple/ doble	ELEC-ILUM-Colgante		
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Por capa			UNIDAD
Vinculación elementos de referencia	Planos			
Vinculación elementos del modelo	Muros		LOD 300	
Jerarquías Acabados Jerarquías	Prioridad 1	RTE INEN 069		
Coordinación	Prioridad 3-MEP			
Estrategia	Por nivel			

TEXTOS			
Estilos de Texto			
Número	Vista	Tipo de texto	USO
1	UISEK-Planta-1/100	VRR-1.5mm Arial	Descripción
2		VRR-2.0mm Arial	Descripción
3		VRR-2.5mm Arial	Cota
4		VRR-3.0mm Arial	Título 3
5		VRR-3.5mm Arial	Descripción
6		VRR-5.0mm Arial	Título 2
7		VRR-7.0mm Arial	Descripción
8		VRR-10.0mm Arial	Título 1
9		VRR-12.0mm Arial	Descripción
1	UISEK-Cortes	VRR-1.5mm Arial	Descripción
2		VRR-2.0mm Arial	Descripción
3		VRR-2.5mm Arial	Descripción
4		VRR-3.0mm Arial	Descripción
5		VRR-3.5mm Arial	Descripción
6		VRR-5.0mm Arial	Descripción
7		VRR-7.0mm Arial	Descripción
8		VRR-10.0mm Arial	Descripción
9		VRR-12.0mm Arial	Descripción
1	UISEK-Alzados	VRR-1.5mm Arial	Descripción
2		VRR-2.0mm Arial	Descripción
3		VRR-2.5mm Arial	Descripción
4		VRR-3.0mm Arial	Descripción
5		VRR-3.5mm Arial	Descripción
6		VRR-5.0mm Arial	Descripción
7		VRR-7.0mm Arial	Descripción
8		VRR-10.0mm Arial	Descripción
9		VRR-12.0mm Arial	Descripción
1	UISEK-3D	VRR-1.5mm Arial	Descripción
2		VRR-2.0mm Arial	Descripción
3		VRR-2.5mm Arial	Descripción
4		VRR-3.0mm Arial	Descripción
5		VRR-3.5mm Arial	Descripción
6		VRR-5.0mm Arial	Descripción
7		VRR-7.0mm Arial	Descripción
8		VRR-10.0mm Arial	Descripción
9		VRR-12.0mm Arial	Descripción
1	UISEK-Detalles	VRR-1.5mm Arial	Descripción
2		VRR-2.0mm Arial	Descripción
3		VRR-2.5mm Arial	Descripción
4		VRR-3.0mm Arial	Descripción
5		VRR-3.5mm Arial	Descripción
6		VRR-5.0mm Arial	Descripción
7		VRR-7.0mm Arial	Descripción
8		VRR-10.0mm Arial	Descripción
9		VRR-12.0mm Arial	Descripción
1	VRR-Tablas	VRR-1.5mm Arial	Descripción
2		VRR-2.0mm Arial	Descripción
3		VRR-2.5mm Arial	Descripción
4		VRR-3.0mm Arial	Descripción
5		VRR-3.5mm Arial	Descripción
6		VRR-5.0mm Arial	Descripción
7		VRR-7.0mm Arial	Descripción
8		VRR-10.0mm Arial	Descripción
9		VRR-12.0mm Arial	Descripción

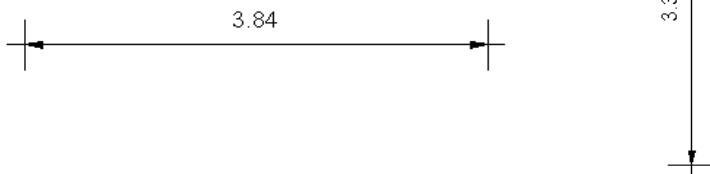
Estilos de dimensiones definidas

Cotas

Las dimensiones deben leerse de izquierda a derecha horizontalmente y de abajo hacia arriba verticalmente.

Se acota con 2 decimales

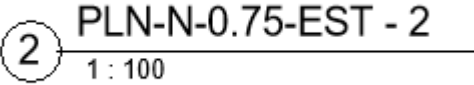
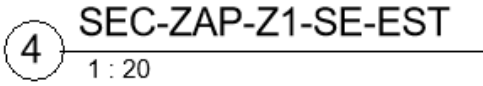
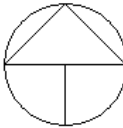
Texto: Arial 2.5 mm



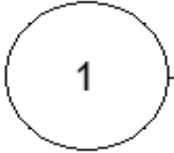
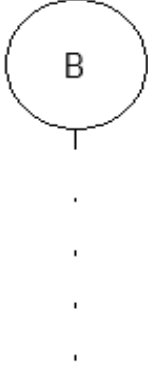


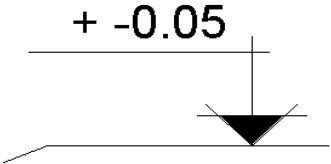
Escalas

Número	Vista	Escala
1	Implantación	1_100
2	Plantas	1_100
3	Alzados	1_100
4	Cortes	1_100
		1_75
5	3D	1_100
6	Detalles	1_10
		1_20

Diferentes Etiquetas han sido definidas dentro de las diferentes Plantillas de cada Disciplina.

Etiqueta	
BIM DESIGN STATION Planta	
Texto "Nivel": 6mm Texto "escala": 4mm	 <p>2 PLN-N-0.75-EST - 2 1 : 100</p>
BIM DESIGN STATION Corte	
Texto "Sección": 6mm Texto "Escala": 4mm	 <p>4 SEC-ZAP-Z1-SE-EST 1 : 20</p>
BIM DESIGN STATION Corte	
Norte 	

Estilos de ejes: constructivos, corte, niveles, elevaciones

EJES	
BIM DESIGN STATION Grilla	
	
BIM DESIGN STATION Sección	
	
BIM DESIGN STATION Cota	
	

diferentes Anchos de Plumas han sido definidos en todas las Vistas del Modelo en 2D/3D

PLUMAS

Grosos de línea ×

Grosos de línea del modelo | Grosos de línea en perspectiva | Grosos de línea de anotación

Los grosos de línea del modelo controlan el grosor de línea de objetos como muros y ventanas en vistas ortogonales. Dependen de la escala de la vista.

Hay 16 grosos de línea de modelo. Se puede asignar un tamaño a cada uno para cada escala de vista. Haga clic en una celda para cambiar el grosor de línea.

	1 : 10	1 : 20	1 : 50	1 : 100	1 : 200	1 : 500
1	0.1800 mm	0.1800 mm	0.1800 mm	0.1300 mm	0.1000 mm	0.1000 mm
2	0.2500 mm	0.2500 mm	0.2500 mm	0.1800 mm	0.1000 mm	0.1000 mm
3	0.3500 mm	0.3500 mm	0.3500 mm	0.2500 mm	0.1800 mm	0.1000 mm
4	0.7000 mm	0.5000 mm	0.5000 mm	0.3500 mm	0.2500 mm	0.1800 mm
5	1.0000 mm	0.7000 mm	0.7000 mm	0.5000 mm	0.3500 mm	0.2500 mm
6	1.4000 mm	1.0000 mm	1.0000 mm	0.7000 mm	0.5000 mm	0.3500 mm
7	2.0000 mm	1.4000 mm	1.4000 mm	1.0000 mm	0.7000 mm	0.5000 mm
8	2.8000 mm	2.0000 mm	2.0000 mm	1.4000 mm	1.0000 mm	0.7000 mm
9	4.0000 mm	2.8000 mm	2.8000 mm	2.0000 mm	1.4000 mm	1.0000 mm
10	5.0000 mm	4.0000 mm	4.0000 mm	2.8000 mm	2.0000 mm	1.4000 mm
11	6.0000 mm	5.0000 mm	5.0000 mm	4.0000 mm	2.8000 mm	2.0000 mm
12	7.0000 mm	6.0000 mm	6.0000 mm	5.0000 mm	4.0000 mm	2.8000 mm
13	8.0000 mm	7.0000 mm	7.0000 mm	6.0000 mm	5.0000 mm	4.0000 mm
14	9.0000 mm	8.0000 mm	8.0000 mm	7.0000 mm	6.0000 mm	5.0000 mm
15	9.0000 mm	9.0000 mm	9.0000 mm	8.0000 mm	7.0000 mm	6.0000 mm
16	9.0000 mm	9.0000 mm	9.0000 mm	9.0000 mm	8.0000 mm	7.0000 mm

Añadir...
Suprimir

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda

PLANOS

Los entregables del modelo para cada disciplina debe contener la siguiente información:

- Proyecto
- Ubicación
- Contenido
- Nombre del proyecto
- Escala
- Fecha
- Ubicación
- Autor
- Aprobación
- Número de lámina



**MAESTRÍA EN
GERENCIA
DE PROYECTOS BIM**

**PROYECTO DE
TITULACIÓN**

**UISEK - BIM DESIGN
STATION**

Nombre del proyecto:

Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

CONTENIDO:

ESTRUCTURA BIM	
Hoja en planta	Hoja en alzado
ESTR-01-01-01	ESTR-01-01-01
ESTR-01-01-02	ESTR-01-01-02
ESTR-01-01-03	ESTR-01-01-03
ESTR-01-01-04	ESTR-01-01-04
ESTR-01-01-05	ESTR-01-01-05

ESCALAS:

Indicadas

FECHAS:

02/2026

UBICACIÓN:

Tabacundo - Pichincha - Ecuador

ELABORADO POR:

BIM DESIGN STATION

APROBADO POR:

Elmer Muñoz

LÁMINA NRO.:

EST101

PLAN DE CONTINGENCIA DEL ENTORNO COMUN DE DATOS

Objetivo

El presente documento tiene como finalidad garantizar la continuidad en la gestión y disponibilidad de la información ante una eventual indisponibilidad del CDE principal, por causas externas a la organización, para la continuidad del proceso de disponibilidad de información, revisión y coordinación de los modelos disciplinares del proyecto *“Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo”*.

Este documento es válido para todas las disciplinas y especialidades que necesiten revisión ó aprobación del Coordinador BIM para continuar con su trabajo.

1. Condiciones de Activación del plan de contingencia

El plan de contingencia se activará únicamente en caso de:

- Falla de conectividad dando la no disponibilidad de la plataforma ACC
- Desactivación de permisos en la plataforma ACC.
- Conectividad limitada del personal técnico del proyecto
- No disponibilidad de flujo de revisión en la plataforma ACC.
- Eventos externos no atribuibles a la gestión interna del proyecto.

2. Repositorio de contingencia

Se habilitará un repositorio de respaldo, el cual funcionará como un CDE secundario temporal con las siguientes características:

- Administrado exclusivamente por el BIM Manager, en su rol de Gestor de Información.
- Estructura de carpetas alineada a la lógica del CDE principal.
- Permisos de acceso equivalentes a los definidos en el CDE oficial, según rol y disciplina.

3. Manejo del CDE de contingencia

3.1. Responsabilidades y calendario de actualización

La actualización y control del repositorio de contingencia se realizará conforme al siguiente esquema, asegurando trazabilidad y continuidad de la información:

3.2. Líderes y Especialistas BIM

- Realizarán la actualización de sus archivos y carpetas en el repositorio de contingencia exclusivamente entre el día martes y el día miércoles.
- La actualización deberá completarse hasta las 23:59 pm del miércoles.
- No se permitirán actualizaciones fuera de este periodo.

3.3. Coordinador BIM

- Desarrollará sus actividades exclusivamente los días jueves y viernes.
- El día jueves, hasta las 23:59 pm, verificará que los líderes y especialistas hayan actualizado correctamente sus archivos y carpetas.
- El día jueves, realizará la validación final de la información consolidada.
- El día viernes, realizará una copia de la información del CDE (ACC) hacia la carpeta de contingencia.

3.4. BIM Manager (Information Manager)

- Revisará la actualización del repositorio de contingencia el día domingo hasta las 23:59.
- El día lunes, realizará una actualización general, ejecutando una copia completa del CDE (ACC) hacia la carpeta de respaldo en Drive, hasta las 23:59pm.

3.5. Tabla de control del Plan de Contingencia (ISO 19650)

ROL	DIAS AUTORIZADOS	HORA LIMITE	ACCION
Líderes / Especialistas	Martes – miércoles	Miércoles 23:59	Actualización de información en carpeta de contingencia
Coordinador BIM	Jueves	Jueves 23:59	Verificación y validación de actualizaciones
Coordinador BIM	Viernes	Viernes 23:59	Copia de información ACC → Contingencia Drive respaldo
BIM Manager	Domingo	Domingo 23:59	Revisión integral del respaldo
BIM Manager	Lunes	Lunes 23:59	Copia completa ACC → Contingencia Drive respaldo

3.6. Uso del repositorio de contingencia

El repositorio de contingencia podrá utilizarse para:

- Consulta interna de información.
- Evidencia de avance y revisión del proyecto.
- Soporte para reuniones de coordinación y presentaciones.

Una vez restablecido el CDE principal, la gestión de la información continuará exclusivamente a través de este.

3.7. Acceso del cliente

- El cliente no tendrá acceso directo al repositorio de contingencia.
- La información podrá ser presentada de forma controlada durante reuniones, garantizando la coherencia con los procesos definidos en ISO 19650.

3.8. Control, validación y trazabilidad

- Todas las entregas de información serán revisadas y validadas conforme a los flujos definidos en el CDE.
- El BIM Manager verificará el cumplimiento de los estándares y la correcta aplicación del plan de contingencia.

PLAN DE CONTINGENCIA DEL ENTORNO COMÚN DE DATOS (CDE)

Asegurar la disponibilidad, integridad y accesibilidad de la información del proyecto

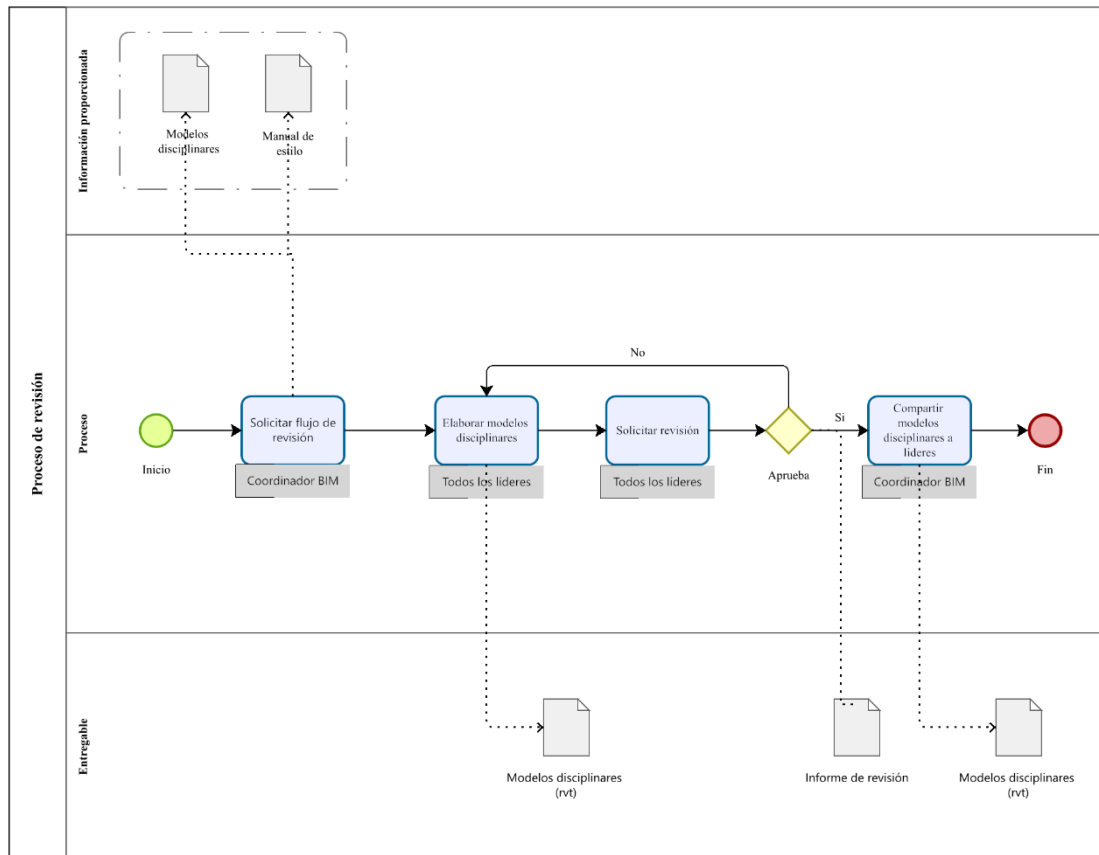


4. Evidencia de avance y revisión del proyecto.

La solicitud de revisión la iniciará el modelador mediante la siguiente secuencia:

- 4.1. Todos los líderes sin excepción deben subir los archivos del modelo en formato RVT en la carpeta RVT que le corresponde a cada disciplina.
- 4.2. Para poder realizar la revisión del avance del modelo se procederá a realizar el corte según los días y horas establecidas, tomando como archivo base el que se encuentra en la plataforma del ACC en la carpeta RVT de cada disciplina.
- 4.3. La aprobación o rechazo se la realizará mediante correspondencia del ACC.
- 4.4. Si existen correcciones en el modelo el líder remitirá un correo al Coordinador BIM indicando que las observaciones han sido subsanadas.
- 4.5. El Líder podrá continuar con el modelado una vez que reciba por correspondencia la aprobación del modelo.
- 4.6. El archivo aprobado se colocará en la carpeta CONSUMIDO de cada disciplina para poder ser utilizado por el líder de cada disciplina.

5. Flujo de revisión del proyecto.



6. Comunicación

La comunicación que se realice durante la activación del plan de contingencia será a través de la herramienta correspondencia de la plataforma ACC* si estuviese disponible, sino por los correos institucionales o plataformas de mensajería instantánea (GRUPO DE WHATSAPP)**.

- *El uso de correspondencia del ACC, correo institucional o mensajería instantánea, lo definirá el BIM Manager, según la circunstancia.
- ** El grupo de mensajería será temporal y se guardará evidencias de lo trabajado y lo administrará el BIM Manager.

7. Responsabilidades en el plan de contgencia en caso de revsiones SIN contar con el ACC

7.1. Líderes disciplinares:

- Mantener actualizado el archivo. RVT para su revisión, según plazos establecidos.
- Revisar las observaciones emitidas por el Coordinador y corregir en el plazo establecido.

7.2. Coordinador BIM

- Realizar la revisión del modelo.
- Actualizar los archivos validados.
- Mantener comunicación clara y oportuna.

8. ACTIVACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIA DEL CDE

En caso de presentarse una indisponibilidad de la plataforma ACC por un período superior a 2 horas, cualquier miembro de BIM DESIGN STATION deberá informar de manera inmediata al Coordinador BIM y al BIM Manager, como responsables de la gestión de la información del proyecto.

La comunicación se realizará preferentemente a través del Entorno Común de Datos (ACC), siempre que este se encuentre disponible la correspondencia del ACC. En caso contrario, se utilizarán los canales oficiales de comunicación del proyecto, tales como correos institucionales o plataformas de mensajería instantánea autorizadas.

Una vez activado el plan de contingencia, la información generada durante el período de indisponibilidad deberá ser gestionada y almacenada en el CDE de contingencia, siguiendo los criterios de estructura, nomenclatura, control de versiones y responsabilidades definidos para el proyecto, conforme a los principios de la ISO 19650.

De manera temporal, y únicamente mientras el incidente sea resuelto, los equipos técnicos podrán realizar copias de respaldo en sus entornos locales de trabajo, manteniendo la integridad y trazabilidad de la información.

La reactivación del CDE principal y la transferencia de la información desde el CDE de contingencia serán autorizadas exclusivamente por el BIM Manager o el Coordinador BIM, una vez confirmada la normalización del servicio.

La activación y desactivación del plan de contingencia será comunicada formalmente por los responsables de la gestión de la información, a través del CDE o, en su defecto, mediante los canales oficiales de comunicación del proyecto.

Elaborado por:



Diego Martínez Mendoza

Coordinador BIM

Aprobado por:



Francisco Rosero

BIM Manager

NOMENCLATURA

PLAN DE EJECUCION BIM (BEP)



BIM
Design Station

NOMENCLATURA

Proyecto: Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

Grupo 2 –BIM DESIGN STATION

a. Estructura de Nomenclatura de Archivos

Archivos

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO-VERSIÓN-FECHA

Ejemplo:

UISEK-SYBT-ARQ-MOD-20251106.rvt

UISEK-SYBT-BEP-20251106.pdf

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO DE DOCUMENTO-FECHA

Empresa (2-6 caracteres)	Código del Proyecto (3-6 caracteres)	Disciplina (3-6 caracteres)	Tipo de Documento (3-4 caracteres)	Fecha(AAAA/MM/DD)
UISEK	SYBT	ARQ	MOD	20251106

b. Estructura de Nomenclatura de Objetos

MARCA – CLASE – DIMENSIÓN

Ejemplos:

- GYP-M-12cm
- MC-VID-10mm

c. Estructura de Nomenclatura de Planos

DISCIPLINA - # PLANO – PLN – DISCIPLINA - FORMATO LAMINA - NIVEL O DESCRIPCIÓN

Ejemplos:

EST-102-PLN-EST-A1-Cimentación

d. Contenedor de Información / Estándar de Codificación de Archivos

Disciplina		Elementos		Materiales	
ARQ	Arquitectura	MOD	Modelo	HOR	Hormigón
EST	Estructura	PLA	Planta	BLQ	Bloque
ELE	Eléctrico	CRT	Corte	STLA36	Perfil de acero
HID	Hidrosanitario	ELV	Elevación	VRD	Vidrio
		LIST	Listado	GAL	Panel galvalúmen
		PLNT	Plantilla	PC	Policarbonato

		M	Muro	PVC	Policloruro de vinilo
		MC	Muro cortina	MAD	Madera
		VN	Ventanas	PON	Porcelanato
		PT	Puerta	GYP	Gypsum
		PS	Piso	PIN	Pintura
		CR	Cielo raso	TO	Tool
		ESC	Escalera	AL	Aluminio
		ZAP	Zapata	MET	Metal
		CC	Cuello de columna	HOR210	Hormigón fc= 210 kg/cm2
		VC	Vigas de cimentación		
		CM	Columna metálica		
		CMG	Correga metálica		
		VM	Viga metálica		
		PC	Losa con placa colaborante		
		CP	Contrapiso de hormigón		
		TUB	Tubería		
		IN	Inodoro		
		LAV	Lavamanos		
		FRE	Fregadero		
		APELE	Aparatos eléctricos		
		LU	Luminarias		
		EQELE	Equipos eléctricos		
		IN	Interruptor		
		TC	Toma corriente		
		CAN	Canales		
		PLB	Placa base		

e. Parámetros obligatorios para modelado

Proyecto	USO	
NAV-L1	Organización del Navegador Nivel 1	
NAV-L2	Organización del Navegador Nivel 2	

f. Estándares BIM

➤ Normas aplicadas

- ISO 19650-1: Conceptos y principios
- ISO 19650-2: Fase de diseño y construcción
- Building SMART: Nomenclatura.

➤ Protocolos del proyecto

- Control de versiones: ACC
- Publicación de entregables: carpeta COMPARTIDO

- Aprobaciones: carpeta PUBLICADO
- WIP por disciplina

g. Tolerancias para Clash Detection

UNIDADES POR DISCIPLINA					
ARQ					
Sistema	Unidad	Decimales	Ángulos	Pendientes	
Métrico	metro	2	grados	%	
EST					
Métrico	metro	2	grados	%	Elementos estructurales de hormigón
	mm	0	grados	%	Elementos estructurales en acero
MEP					
Métrico	mm	2	grados	%	

h. Sistema de Medición y Coordinación

Coordenadas y Sistema de Ubicación del Proyecto

Todos los modelos del proyecto deberán utilizar, como referencia de ubicación, establecidas como el **Punto Base Compartido** obligatorio para todo el equipo BIM. Este punto base será el referente único para la correcta coordinación de la bodega y de las instalaciones de la subestación.

Para este fin, se proporcionará un archivo **.dwg** denominado **“BASE”**. Este archivo será el documento oficial para definir la posición espacial inicial de todas las disciplinas.

El **sistema de coordenadas** adoptado para el proyecto será:

Coordenadas WGS84

El solicitante del proyecto, **Universidad Internacional SEK (UISEK)**, será el responsable de establecer y validar la ubicación inicial del punto base principal. Todos los demás modelos de las distintas disciplinas deberán alinearse estrictamente a este punto.

Cada modelo será **alineado y rotado** de forma que, al exportarse a formatos compartidos (DWG, NWC, etc.), estos mantengan su consistencia espacial sin necesidad de volver a mover o rotar archivos durante el proceso de coordinación.

Este proceso será ejecutado al inicio de la coordinación y documentado en un archivo oficial accesible para todo el equipo a través del **CDE (Autodesk Construction Cloud)**. Con ello se garantizará que **todos los modelos estén referenciados correctamente en el espacio**, permitiendo el intercambio fiable de datos y la correcta ubicación e instalación en obra.

*Nota Técnica para Usuarios de Revit

Todos los usuarios deberán asegurar que en cada modelo:

- **Punto de origen**

- **Punto base**
- **Coordenadas compartidas**

sean establecidos **en la misma ubicación** para todas las disciplinas.

Luego de esto, podrá emplearse la información del sitio para estudios como:

- análisis solares
- iluminación natural
- simulaciones de sostenibilidad ambiental

de manera consistente en todas las especialidades.

i. OBJETIVO

El presente Documento de Nomenclatura tiene como objetivo establecer un sistema estandarizado, obligatorio y único de codificación y nombramiento de los contenedores de información BIM del proyecto, en conformidad con la ISO 19650, asegurando la identificación clara, trazabilidad, control de versiones y correcta gestión de la información dentro del Entorno Común de Datos (CDE).

El sistema de nomenclatura definido aplica a modelos, planos, documentos y archivos digitales, y es de cumplimiento obligatorio para todos los participantes del proyecto, sin modificar la estructura contractual base.

La nomenclatura se implementa y controla a través del Entorno Común de Datos (CDE) – Autodesk Construction Cloud (ACC), y permite una gestión ordenada de la información durante las fases de diseño, construcción y entrega del activo, facilitando la coordinación interdisciplinaria y los procesos de revisión y aprobación.

Quito, 02 de noviembre de 2025

Ing. Francisco Javier Rosero
Amores

**BIM MANAGER
ESPECIALISTA 4D**



PLAN DE EJECUCION BIM (BEP)



BIM
Design Station

BEP (PLAN DE EJECUCIÓN)

Proyecto: Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

Grupo 2 –BIM DESIGN STATION

1. Introducción al BEP (Plan de Ejecución del Proyecto BIM) del proyecto

a. Objetivo General BEP

Desarrollar el Plan de Ejecución BIM (BEP), con el cual se establece y define la gestión de la información y los lineamientos para la implementación BIM en el trabajo colaborativo durante el desarrollo del proyecto de la Subestación N77 y Bodega de Almacenamiento Tabacundo. Esto se realizará definiendo procesos, roles, responsabilidades y flujos de trabajo de cada disciplina, así como los procesos que generan intercambio de información conforme a la norma ISO 19650, todo esto con el fin de coordinar de manera eficiente las disciplinas de arquitectura, estructura y MEP. De esta forma se optimizará la toma de decisiones durante la fase de diseño de los modelos disciplinares, al ser estos auditados; así también se contará con un modelo federado debidamente revisado.

Con esto se tendrá los modelos y la información necesaria para realizar una programación y simulación constructiva apegada a la realidad, además de contar con un presupuesto confiable basado en las cantidades extraídas de los modelos auditados. También se garantiza, mediante el análisis de iluminación y energético, tener una infraestructura sostenible. Todo esto se da gracias a la gestión estructurada realizada en este documento, asegurando que la información sea confiable durante el transcurso del desarrollo del proyecto y que exista información suficiente para futuras fases ligadas directamente al proyecto, como también de forma indirecta, dejando un histórico para futuros proyectos que se desarrollen con características similares.

Este documento es de cumplimiento obligatorio para todos los participantes del proyecto.

b. Justificación del uso DE BIM

Dentro del cronograma de contratación del cliente, se ha planificado realizar la contratación de la empresa BIM Design Station para que se encargue del diseño y planificación del proyecto, para lo cual, deberá aplicar la metodología BIM (Building Information Modeling).

La implementación de la metodología permitirá mejorar la comunicación y el trabajo en equipo, así como el diseño y planificación a través de la generación de modelos tridimensionales integrando las diferentes disciplinas y así identificar de manera oportuna las interferencias que se pueden producir durante la fase de construcción, reduciendo riesgos y optimizando los tiempos de ejecución, mano de obra y equipo de construcción.

Con la implementación de la metodología BIM, se dispondrá de información suficiente para la elaboración de la dimensión 4D, la cual comprenderá el cronograma vinculado a los modelos aprobados, con esto consiguiendo tener a una simulación constructiva. A la par, también se desarrollará la dimensión 5D de costos, con la cual se obtendrá el presupuesto de la obra y con la confiabilidad de que las cantidades e información extraída de los modelos es confiable para obtener un presupuesto confiable.

Parte de la implementación también es contar con la dimensión 6D de sostenibilidad. Para obtener esto se realizará un análisis de iluminación natural con sus respectivos reportes de sostenibilidad, logrando obtener un diseño sostenible.

c. Alcance General del BEP

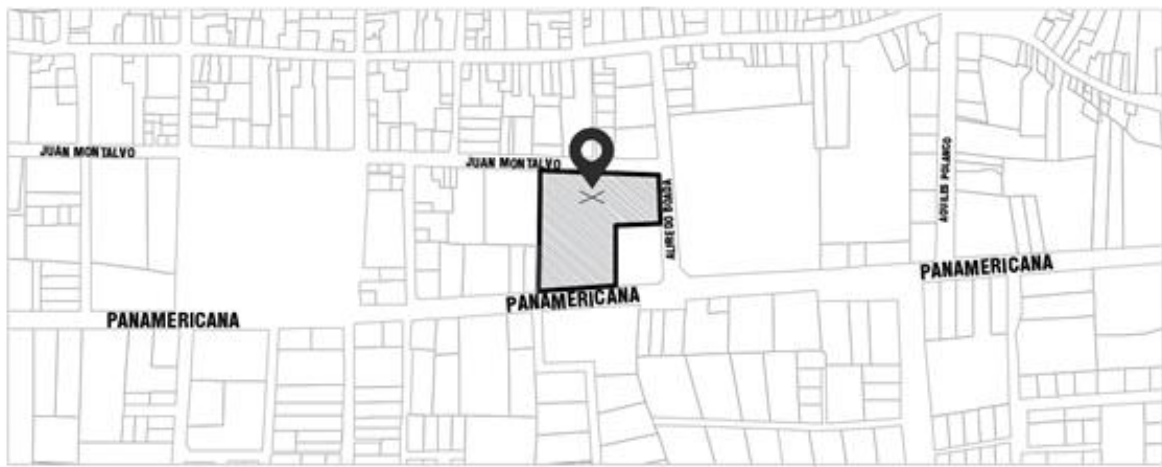
Se plantea la implementación de la metodología BIM para el proyecto de construcción de la Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, para realizar el modelado tridimensional, la

coordinación, programación, estimación de costos y análisis sostenibilidad, garantizando la gestión de la información, para así, reducir las interferencias, imprevistos y consiguiendo una estimación real de cantidades de obra, además de la implementación de soluciones sostenibles en el diseño para que la edificación sea confortable en su etapa de funcionamiento.

2. Información del Proyecto

a. Información General

Tipo:	Información:
Proyecto	Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo
Número de Proyecto	00107
Cliente	Universidad Internacional SEK (UISEK)
Ubicación	Tabacundo – Pedro Moncayo – Ecuador
Tipo de Proyecto	Industrial
Área del Terreno	6.500 m ²
Área Construida	1.800 m ²
Sistema Estructural	Metálico (Bodega) / Mixto (Subestación)
Sistema de Coordenadas	WGS84 TM Quito
Duración Estimada	4 meses
Numero de Contrato	COB-2025-001
Orden de Trabajo	OT-DES-PL-0028



b. Cronograma del Proyecto / Fases / Hitos:

FASE DEL PROYECTO / HITO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	PARTES INVOLUCRADAS
Modelado Arquitectónico	30 de octubre de 2025	26 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder Arquitectura
Modelado Estructural	30 de octubre de 2025	26 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder Estructural

Modelado MEP	20 de noviembre de 2025	26 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder MEP
Modelo Federado	28 de enero de 2026	04 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM
Planificación	19 de enero de 2026	10 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 4D
Costos	19 de enero de 2026	10 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 5D
Sostenibilidad	5 de enero de 2026	26 de enero e de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 6D Líder Arquitectura
Expediente Final	01 de febrero de 2026	25 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM

3. Contactos Clave del Proyecto

Rol	Nombre y Contacto	Correo Electrónico
BIM Manager	Ing. Francisco Rosero – 0992576712	francisco.roseroa@uisek.edu.ec
Coordinador BIM	Ing. Diego Martínez – 0984736729	diego.martinezm@uisek.edu.ec
Líder Arquitectura	Arq. Lenin Cuichan – 0958954720	lenin.cuichany@uisek.edu.ec
Líder Estructura	Ing. Diego Martínez – 0984736729	diego.martinezm@uisek.edu.ec
Líder MEP	Arq. Sofía Álvarez – 0984678758	sofia.alvarez@uisek.edu.ec
Especialista 4D	Ing. Francisco Rosero – 0992576712	francisco.roseroa@uidek.edu.ec
Especialista 5D	Arq. Lenin Cuichan – 0958954720	lenin.cuichany@uisek.edu.ec
Especialista 6D	Arq. Sofía Álvarez – 0984678758	sofia.alvarez@uisek.edu.ec

4. Objetivos BIM del Proyecto

a. Objetivos Principales de BIM:

a) Objetivo general

- ✓ Implementar la metodología BIM en el proyecto de la Subestación Nro. 77 y la Bodega de Almacenamiento – Tabacundo, a través de modelos integrados para la programación, costos y sostenibilidad.

b) Objetivos Específicos

- Desarrollar del modelo arquitectónico, estructural y MEP a través de un modelo con nivel de detalle LOD 300 – 350 según protocolo, para garantizar una representación precisa de elementos constructivos.

- Coordinar los modelos interdisciplinarios auditados para la detección de interferencias de manera temprana y reducción de riesgos de reprocesos, sobrecostos y conflictos en la fase de ejecución.
- Desarrollar la programación (4D) vinculando el modelo federado para optimización de la secuencia constructiva.
- Generar el presupuesto (5D) a partir de cantidades extraídas del modelo para mejorar la precisión y control de los costos del proyecto.
- Mejorar la eficiencia energética (6D) mediante el análisis lumínico y térmico con el fin de evaluar y mejorar la sostenibilidad energética del proyecto.
- Gestionar la información del proyecto mediante la utilización del entorno común de datos para garantizar la seguridad, trazabilidad y acceso a la toda la documentación del proyecto.

5. Estrategia de colaboración BIM

- ✓ Cada disciplina es responsable del desarrollo de su modelo dentro de su área de trabajo, siguiendo los lineamientos definidos en el Plan de Ejecución BIM (BEP).
- ✓ Posteriormente, los modelos son revisados por el LIDER de disciplina para realizar procesos de revisión y coordinación disciplinaria.
- ✓ Una vez que se tenga modelos validados por los líderes, estos se enviaran al COORDINADOR BIM, para tener un modelo federado auditado con revisión interdisciplinarias.
- ✓ El intercambio de información se realiza a través del Entorno Común de Datos (CDE) implementado en la plataforma Autodesk Construction Cloud, lo que permite centralizar los archivos del proyecto, controlar las versiones de los modelos y facilitar el acceso a la información por parte de los distintos miembros del equipo. Dentro del CDE, se realiza la estructura de las carpetas según la ISO 19650, con esto la colaboración BIM, se basa en el CDE, donde se almacena y gestiona toda la información del proyecto.
 - Al implementar la ISO19650 los estados de información para facilitar su gestión son los siguientes:
 - ✓ WIP: trabajo interno de cada disciplina.
 - ✓ Compartido: modelos compartidos para coordinación, y otros usos
 - ✓ Publicado: Información aprobada para el uso del cliente.
 - ✓ Archivado: Registro de versiones anteriores y registros históricos de la información para trazabilidad y control documental.
- ✓ Dentro de la estrategia de colaboración, se establecen diferentes roles BIM que permiten organizar la gestión de la información y las actividades de coordinación. El BIM Manager es responsable de supervisar la implementación de la metodología BIM y asegurar el cumplimiento del BEP. Por su parte, el Coordinador BIM se encarga de integrar los modelos de las distintas disciplinas, realizar procesos de revisión y gestionar la detección de interferencias. Los líderes de cada disciplina son responsables de supervisar el desarrollo de los modelos dentro de su especialidad y garantizar que estos cumplan con los estándares establecidos.
- ✓ Además, se realizan reuniones periódicas de coordinación BIM en las que participan los responsables de cada disciplina. Durante estas reuniones se revisa el estado de los modelos, se analizan posibles interferencias y se establecen las acciones necesarias para resolverlas. Este proceso permite mejorar la coordinación del proyecto y reducir errores durante las etapas posteriores de diseño para construcción.

- ✓ En conjunto, esta estrategia de colaboración permite optimizar el flujo de información del proyecto, mejorar la coordinación entre las disciplinas y asegurar una gestión eficiente de los modelos BIM durante todo el ciclo de desarrollo del proyecto.

a. Asignación de Personal para usos BIM

USO BIM	ORGANIZACIÓN RESPONSABLE	NÚMERO TOTAL DE PERSONAL PARA EL USO BIM
Modelado Arquitectónico (3D)	BIM Design Station	2 (Líder ARQ + Modelador ARQ)
Modelado Estructural (3D)	BIM Design Station	2 (Líder EST + Modelador EST)
Modelado MEP (3D)	BIM Design Station	2 (Líder MEP + Modelador MEP)
Coordinación BIM / Clash Detection (3D)	BIM Design Station	1 (Coordinador BIM)
Modelado Federado	BIM Design Station	2 (Coordinador BIM + BIM Manager)
Planificación de Obra (4D)	BIM Design Station	3 (BIM Manager+ Especialista 4D + Coordinador BIM)
Estimación de Costos (5D)	BIM Design Station	3 (BIM Manager+ Especialista 5D + Coordinador BIM)
Análisis de Sostenibilidad (6D)	BIM Design Station	4 (BIM Manager+ Especialista 6D + Coordinador BIM + Líder ARQ)
Control de Calidad BIM (QC)	BIM Design Station	1 (BIM Manager)
Gestión del CDE (ACC)	BIM Design Station	1 (BIM Manager)

6. Matriz de Usos BIM del Proyecto

Objetivo BIM	Descripción del Uso de BIM (Redacción Ajustada al BEP)	LOD
Modelado de Arquitectura	Desarrollo de Modelo detallado del modelo arquitectónico, desarrollando un Nivel de Desarrollo 300-350, que incorpora familias paramétricas, acabados y muros interiores, asegurando consistencia gráfica y técnica para la fase de diseño.	LOD 300-350
Modelado de Estructura	Desarrollo de Modelo detallado del modelo Estructural el cual deberá estar alineado al modelo arquitectónico, el modelo estructural tendrá un Nivel de Desarrollo 300-350, considerando armaduras, placas, anclajes y fundaciones, con el fin de garantizar la coherencia entre disciplinas durante la fase de diseño.	LOD 300-350

Modelado de MEP	Desarrollo de Modelo detallado del modelo MEP con Nivel de Desarrollo 300, permitiendo la entrega de redes completas con sus respectivas especificaciones técnicas y artefactos.	LOD 300
Coordinación Arquitectónica	Coordinación avanzada para el diseño a detalle del modelo arquitectónico, se tendrá un modelo debidamente auditado según los hitos de coordinación y matriz de interferencias	LOD 300-350
Coordinación Estructural	Coordinación avanzada para el diseño a detalle del modelo Estructural, se tendrá un modelo debidamente auditado según los hitos de coordinación y matriz de interferencias.	LOD 300-350
Coordinación MEP	Coordinación avanzada para el diseño a detalle del modelo MEP, se tendrá un modelo debidamente auditado según los hitos de coordinación y matriz de interferencias.	LOD 300
Coordinación Interdisciplinar	Desarrollo de modelo federado, el cual será auditado en un solo modelo para evitar interferencias entre modelos según los hitos de coordinación y matriz de interferencias	
Planificación (4D)	Desarrollo de la programación mediante el vinculando del cronograma con el modelo para tener fases constructivas simuladas, ajustadas y validadas	
Diseño Sostenible (6D)	Desarrollo de estrategias de diseño sostenible mediante el análisis de iluminación natural y artificial, orientado a optimizar el desempeño del edificio y respaldar la toma de decisiones durante la fase de diseño.	
Estimación de Costos (5D)	Generación de cómputos métricos y control preliminar del presupuesto mediante estimaciones de costos basadas en el modelo BIM, asegurando trazabilidad entre el diseño y los costos asociados.	

7. Protocolo de Modelado:

- El protocolo de modelado dará los criterios generales necesarios para la implementación de la metodología BIM el cual se encuentra dentro del Anexo: *UISEK-SYBT-PROT-2025112*, en este documento se tendrá criterios generales, software a usar, estándares, organización de carpetas y sus permisos, unidades, nomenclatura, granularidad, parámetros, criterios de modelado de cada disciplina según elementos para su desarrollo, criterios para el modelado (grosos de línea, tipo y tamaño de textos, estilo de cotas, estilo de ejes, estilo de niveles, estilo de elevaciones, información general a contener en Planos y tipo de tarjea en Planos)

a. Estrategias

- Según el alcance del proyecto se contempla, la elaboración de modelos tridimensionales a partir de planos CAD en dos dimensiones, los cuales son proporcionados por el cliente, esto dará paso a tener archivos /REVIT), más reales por su concepción de tres dimensiones, sino que el nivel de información que lleva cada elemento, es esencial para poder desarrollar las dimensiones de programación 4D, costos 5D y sostenibilidad 6D.
- Para asegurar una adecuada organización y coordinación de la información, cada disciplina elabora su modelo de manera independiente (Arquitectura, Estructura y MEP), cada disciplina tomara como referencia los ejes definidos en los documentos entregado por el cliente, con esto se asegura que los modelos tengan la coherencia geométrica entre las disciplinas.
- Ningún elemento podrá ser creado por fuera de dos niveles consecutivos, asegurando así la coherencia vertical y la correcta organización del modelo en todas sus especialidades.
- Una vez que los modelos se encuentren acabados los líderes deberán auditar los modelos los cuales deberán tener su informe de revisión previo a que el coordinador BIM, valide y realice la revisión interdisciplinaria de interferencias entre las disciplinas según la matriz de interferencias. (UISEK-SBYT-COO-HITOS)

b. Protocolo Operativo Simplificado

1. Cada disciplina desarrolla su modelo **RVT** y lo carga en WIP.
2. El control de versiones se realiza mediante el **CDE (ACC)**.
3. El Líder de Disciplina ejecuta clash detection Disciplinar, genera reportes y corrige observaciones.

4. El Coordinador BIM revisa nomenclatura, parámetros y cumplimiento del BEP.
5. Los modelos aprobados pasan a Compartido para Coordinación.
6. Se federan modelos en Navisworks y se ejecuta clash detection interdisciplinario.
7. Se generan reportes (PDF) y se asignan incidencias a responsables.
Las correcciones se verifican en la siguiente reunión de coordinación

c. Flujos simplificados

- ❖ **3D:** Modelar → Coordinar → Aprobar → Publicar
- ❖ **4D:** Vincular → Simular → Ajustar → Validar
- ❖ **5D:** Medir → Costear → Revisar → Aprobar
- ❖ **6D:** Analizar → Optimizar → Validar → Publicar

d. Nivel de Desarrollo (LOD)

Nivel LOD – NIVEL DE DESARROLLO

El nivel para el proyecto se define en 350 se exceptúan ciertos elementos los cuales están definidos dentro del documento de protocolos, Anexo: *UISEK-SYBT-PROT-2025112*

e. Parámetros No Gráficos

El proyecto incorpora parámetros no gráficos en sus elementos, con el propósito de organizar y controlar adecuadamente la información, facilitar la coordinación entre disciplinas y dar soporte a los usos BIM definidos.

Estos parámetros están estandarizados dentro del protocolo Anexo: *UISEK-SYBT-PROT-2025112*, también parte de estos parámetros se gestionarán mediante el uso de plantillas oficiales las cuales se encontrarán dentro del Entorno Común de Datos (CDE), en la carpeta de cada disciplina la cual tiene acceso cada líder de disciplina, asegurando:

- Coherencia de la información en relación con los estándares internos de BIM de Desing Station
- Validación por parte del BIM Manager sobre el cumplimiento de estándares internos y externos. (ISO19650)

f. Sistema de Medición y Coordinación

Coordenadas y Sistema de Ubicación del Proyecto

Todos los modelos del proyecto deberán utilizar, como referencia de ubicación, establecidas en el EIR como el Punto Base Compartido obligatorio para todo el equipo BIM. Este punto base será el referente único para la correcta coordinación de la bodega y de las instalaciones de la subestación.

Para este fin, el EIR, se encuentra en la CARPETA, 01. INFORMACIÓN, 01.2. EIR, Nombre de archivo “*UISEK-SYBT-EIR-BDC-2021119*”, este archivo será el documento oficial para definir la posición espacial inicial de todas las disciplinas.

El sistema de coordenadas adoptado para el proyecto será:

Coordenadas WGS84

El solicitante del proyecto, **Universidad Internacional SEK (UISEK)**, será el responsable de establecer y validar la ubicación inicial del punto base principal. Todos los demás modelos de las distintas disciplinas deberán alinearse estrictamente a este punto.

Cada modelo será **alineado y rotado** de forma que, al exportarse a formatos compartidos (DWG, NWC), estos mantengan su consistencia espacial sin necesidad de volver a mover o rotar archivos durante el proceso de coordinación.

Luego de esto, podrá emplearse la información del sitio para estudios como:

- análisis solares
- iluminación natural
- simulaciones de sostenibilidad ambiental enfocadas para el análisis lumínico del proyecto.

a. Estándares BIM

- **Normas aplicadas**
- ISO 19650-1: Conceptos y principios
- ISO 19650-2: Fase de diseño y construcción
- Building SMART: Nomenclatura.

8. Protocolos de gestión de información:

a. Diseño de Carpetas y Permisos para Organización de Datos

ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS (carpetas Arquitectura-Estructura-MEP) CDE							
	ISO19650		Archivos/Carpetas	Accesos ROL		Concepto	Permisos
G2-BIM DESIGN STATION				BIM Manager			
	00. ADMINISTRACION			BIM Manager	Solicita admin	*	Ver Crear Editar y Permisos 1
		00.1 CONTRATOS		Coordinador		***	Ver Crear y Editar
				Lider de disciplina		****	Ver y Crear
		00.2 ACTAS DE REUNION		BIM Manager		**	Ver Crear Editar y Permisos 1
				Coordinador		***	Ver Crear y Editar
				Lider de disciplina		****	Ver y Crear
	01. INFORMACION			BIM Manager		*	Ver Crear Editar y Permisos 1
		01.1 PLANOS PROPUESTA		Coordinador		***	Ver Crear y Editar
		01.2 EIR		Coordinador		****	solo ver

				Líder de disciplina		****	solo ver
		01.3 BEP		Coordinador		****	solo ver
				Líder de disciplina		****	solo ver
		01.4 RTE		Coordinador			Ver y Crear
		01.5 ESTANDARES		Coordinador		***	Ver Crear y Editar
				Líder de disciplina		****	solo ver
			01.5.1 NOMENCALTURA				
			01.5.2 RECURSOS GRAFICOS				
	02. WIP			BIM Manager		*	Ver Crear Editar y Permisos 1
		02.1 ARQUITECTURA		Coordinador/BM/Líder Dicipлина/Mo delador		*v	Ver Crear y Editar
			02.1.1 RVT			*v	Ver Crear y Editar
			02.1.2 DWG			*v	Ver Crear y Editar
			02.1.3 PDF			*v	Ver Crear y Editar
			02.1.4 CONSUMIDO			*v	Ver Crear y Editar
			02.1.5 RTE			*v	Ver Crear y Editar
			02.1.6 RFA			*v	Ver Crear y Editar
			02.1.7. INTERFERENCIAS			*v	Ver Crear y Editar
			02.1.8 PRESTO			*v	Ver Crear y Editar
		02.2 ESTRUCTURAL		Coordinador/BM/Líder Dicipлина/Mo delador		*v	Ver Crear y Editar
			02.2.1 RVT			*v	Ver Crear y Editar
			02.2.2 DWG			*v	Ver Crear y Editar
			02.2.3 PDF			*v	Ver Crear y Editar
			02.2.4 CONSUMIDO			*v	Ver Crear y Editar
			02.2.5 RTE			*v	Ver Crear y Editar
			02.2.6 RFA			*v	Ver Crear y Editar
			02.2.7. INTERFERENCIAS			*v	Ver Crear y Editar
			02.2.8. PRESTO			*v	Ver Crear y Editar
		02.3 MEP		Coordinador/BM/Líder Dicipлина/Mo delador		*v	Ver Crear y Editar
			02.3.1 RVT			*v	Ver Crear y Editar
			02.3.2 DWG			*v	Ver Crear y Editar

			02.3.3 PDF			*v	Ver Crear y Editar
			02.3.4. CONSUMIDO			*v	Ver Crear y Editar
			02.3.5. RTE			*v	Ver Crear y Editar
			02.3.6. RFA			*v	Ver Crear y Editar
			02.3.7. INTERFERENCIAS			*v	Ver Crear y Editar
			02.3.8. PRESTO			*v	Ver Crear y Editar
		02.4 COORDINACIÓN		BIM Manager		*	Ver Crear Editar y Permisos 1
			02.4.1 PDF	Coordinador		***	Ver Crear y Editar
		02.5 PROGRAMACION (4D)		BIM Manager		*	Ver Crear Editar y Permisos 1
			02.5.1 NWF	Coordinador		***	Ver Crear y Editar
			02.5.2 CONSUMIDO	Especialista 4D			Ver Crear y Editar
			02.5.3 PRESTO				
		02.6 COSTOS (5D)	02.6.1 PRESTO	BIM Manager		*	Ver Crear Editar y Permisos 1
			02.6.2. EXCEL	Coordinador		***	Ver Crear y Editar
			02.6.3 CONSUMIDO	Especialista 5D		***	Ver Crear y Editar
			02.6.4. PDF				
		02.7. SOSTENIBILIDAD (6D)	02.7.1. RVT	BIM Manager		*	Ver Crear Editar y Permisos 1
			02.7.2. PDF	Coordinador		***	Ver Crear y Editar
			02.7.3. CONSUMIDO	Especialista 6D		***	Ver Crear y Editar
Nomenclatura de Archivos es requerida a partir de aquí							
			Archivos/Carpetas	Accesos ROL			Permisos
	03. COMPARTIDO			BIM Manager/Coord		*	Ver Crear Editar y Permisos 1
		03.1 COORDINACION INTERDISCIPLINARIA		Coordinador		**	Ver Crear Editar y Permisos 2
		03.2. PDF INTERFERENCIAS					
		03.3. COORDINACIÓN					
				Accesos ROL			Permisos
	04. PUBLICADO			BIM Manager		*	Ver Crear Editar y Permisos 1
		04.1. MODELOS VERIFICADOS		Coordinador			solo ver
		04.2. PLANOS REALIZADOS		Coordinador			solo ver
		04.3. DOCUMENTACION 4D - 5D		Coordinador			solo ver
				Accesos ROL			Permisos

	05. ARCHIVADO			Accesos ROL			Permisos
				BIM Manager		*	Ver Crear Editar y Permisos 1
Permisos 1*	Crear permisos, flujos de revisión, flujo incidencias y protocolos de incidencias						
Permisos 2**	Crear permisos accesos.						
Ver crear y editar ***		dentro del contenedor de la disciplina					
		Lo que puedes hacer con las carpetas o lo que esta dentro de las carpetas (contenedor)					
Ver crear y editar *v		dentro de carpeta especifica la disciplina					

b. Procedimientos de aprobación

- ✓ Para garantizar la calidad y confiabilidad de la información generada durante el desarrollo del proyecto, se establecen procedimientos de aprobación que permiten revisar y validar los modelos y documentos antes de su uso oficial. Estos procedimientos se gestionan mediante el Entorno Común de Datos (CDE) implementado en la plataforma Autodesk Construction Cloud, lo cual facilita la organización, control y seguimiento de la información del proyecto.
- ✓ En el procedimiento de aprobación final, el Coordinador BIM, una vez que entregue los modelos debidamente auditados y coordinados, así como los documentos de la implementación BIM, notificará al BIM Manager para que este valide toda la documentación, quien verificará que todos los requisitos establecidos en este documento (BEP), y los estándares definidos, entregables y cantidad de información, estén de acuerdo con lo requerido en el EIR, alineado a la ISO 19650.
- ✓ **WORK IN PROGRESS**

Cada disciplina desarrolla sus modelos y documentos dentro del espacio de trabajo denominado Work in Progress (WIP). En esta fase, los archivos se encuentran en proceso de elaboración y únicamente son elaborados por los responsables de cada especialidad.

En este proceso la información generada deberá ser revisada por cada líder de cada disciplina, para cumplir con los estándares definidos, nivel de desarrollo, utilización de nomenclatura, uso de platillas, Clash detection

Una vez que los modelos estén al 100% validados por cada líder pasan a:

- ✓ **COMPARTIDO**

En esta fase el coordinador BIM, integrará los modelos de arquitectura, estructura y MEP en un modelo federado, con esto se realizará los procesos de revisión y detección de interferencias entre las distintas disciplinas.

Con los reportes generados se enviará a cada disciplina para resolverlos, una vez subsanados todos se enviará al coordinador BIM para su validación.

En esta fase también se enviará a los diferentes Especialista de Programación (4D), Costos (5D) y Sostenibilidad (6D), para la elaboración de sus productos y entregables.

Una vez validados los modelos por el coordinador este notificará al BIM Manager para la última revisión, para comprobar que los modelos cumplen con los estándares establecidos en el BEP y está listo para pasar a:

✓ **PUBLICADO**

Una vez superado todas las revisiones en esta etapa esta información es la oficial para entrega al Cliente, con lo cual se tienen modelos finales coordinados, planos extraídos del modelo 3D y los diferentes documentos técnicos que forman parte de los entregables del proyecto.

✓ **ARCHIVADO**

Finalmente, las versiones anteriores de modelos o documentos técnicos que no fueron aprobados o validados y se encuentran fuera de uso, son trasladadas al estado Archivado.

Este proceso permite conservar un registro histórico del desarrollo del proyecto, lo que facilita la trazabilidad de la información y permite datos para mejoras futuras o para recuperar versiones anteriores en caso de ser necesario.

c. Estructura de Nomenclatura de Archivos

Archivos

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO-VERSIÓN-FECHA

Ejemplo:

UISEK-SYBT-ARQ-MOD-20251106.rvt

UISEK-SYBT-BEP-20251106.pdf

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO DE DOCUMENTO-FECHA

Empresa (2-6 caracteres)	Código del Proyecto (3-6 caracteres)	Disciplina (3-6 caracteres)	Tipo de Documento (3- 4 caracteres)	Fecha(AAAA/MM/DD)
UISEK	SYBT	ARQ	MOD	20251106

d. Estructura de Nomenclatura de Objetos

MARCA – CLASE – DIMENSIÓN

Ejemplos:

- GYP-M-12cm
- MC-VID-10mm

e. Estructura de Nomenclatura de Planos o modelos

DISCIPLINA - # PLANO – PLN – DISCIPLINA - FORMATO LAMINA - NIVEL O DESCRIPCIÓN

Ejemplos:

EST-102-PLN-EST-A1-Cimentación

f. Contenedor de Información / Estándar de Codificación de Archivos

Disciplina		Elementos		Materiales	
ARQ	Arquitectura	MOD	Modelo	HOR	Hormigón
EST	Estructura	PLA	Planta	BLQ	Bloque
ELE	Electrico	CRT	Corte	STLA36	Perfil de acero
HID	Hidrosanitario	ELV	Elevacion	VRD	Vidrio
4D	Programación	LIST	Listado	GAL	Panel galvalúmen
5D	Costos y Presupuesto	PLNT	Plantilla	PC	Policarbonato
6D	Sostenibilidad	M	Muro	PVC	Policloruro de vinilo
		MC	Muro cortina	MAD	Madera
		VN	Ventanas	PON	Porcelanato
		PT	Puerta	GYP	Gypsum
		PS	Piso	PIN	Pintura
		CR	Cielo raso	TO	Tool
		ESC	Escalera	AL	Aluminio
		ZAP	Zapata	MET	Metal
		CC	Cuello de columna	HOR210	Hormigón fc= 210 kg/cm2
		VC	Vigas de cimentación		
		CM	Columna metálica		
		CMG	Correga metálica		
		VM	Viga metálica		
		PC	Losa con placa colaborante		
		CP	Contrapiso de hormigón		
		TUB	Tubería		
		IN	Inodoro		
		LAV	Lavamano		
		FRE	Fregadero		
		APELE	Aparatos eléctricos		
		LU	Luminarias		
		EQELE	Equipos eléctricos		
		IN	Interruptor		
		TC	Toma corriente		
		CAN	Canales		
		PLB	Placa base		

g. Parámetros obligatorios para modelado

Proyecto	USO
NAV-L1	Organización del Navegador Nivel 1
NAV-L2	Organización del Navegador Nivel 2

9. HERRAMIENTAS DIGITALES

a. ENTORNO COMUN DE DATOS

- ✓ La Plataforma utilizada para la gestión de la Información es el Autodesk Construction Cloud (ACC)
 - Se almacenará los modelos, documentos, reportes, actas generadas durante el desarrollo del proyecto
 - Con el ACC, se controlará las versiones, permisos de acceso y ayudará para la coordinación entre las disciplinas de Arquitectura, Estructural y MEP, dentro de la implementación BIM.

b. Estructura y estados de la información

- ✓ La estructura de la información para la implementación dentro del proyecto, se alinearán en base a la ISO 19650, teniendo diferentes estados de información, para controlar los flujos y validar los documentos.

c. Estado de la Información

- ✓ **Administración**
- ✓ **Información**
- ✓ **Work in Progress (WIP)**
- ✓ **Compartido**
- ✓ **Publicado**
- ✓ **Archivado**

10. Plantillas de Modelado

- ✓ Cada líder de disciplina encontrará en su carpeta WIP, con un archivo para estandarizar la información del modelo, el cual será de uso obligatorio de cada disciplina para que los participantes de la disciplina compartan información uniforme. (Anexo: en Carpeta RTE dentro de la carpeta de cada Disciplina dentro del WIP)
- ✓ De esta manera se facilita la coordinación entre disciplinas con los mismos criterios y calidad definidos en el BEP del proyecto

b. Arquitectura

- ✓ Ubicación de PLANTILLA dentro del ACC (CDE)

02. WIP ⇒ 02.1. ARQUITECTURA ⇒ 02.1.5. RTE ⇒ **UISEK-ARQ-PLANTILLA-RTE-LOD350-V01-20251015**

c. Estructura

Ubicación de PLANTILLA dentro del ACC (CDE)

02. WIP ⇒ 02.2. ESTRUCTURAL ⇒ 02.2.5. RTE ⇒ **UISEK-EST-PLANTILLA-RTE-LOD350-V01-20251029**

d. MEP

Ubicación de PLANTILLAS dentro del ACC (CDE)

02. WIP ⇒ 02.3. MEP ⇒ 02.135. RTE ⇒ **UISEK-MEP-ELE-PLANTILLA-RTE-LOD350-V01-20251103**

02. WIP ⇒ 02.3. MEP ⇒ 02.135. RTE ⇒ **UISEK-MEP-HID-PLANTILLA-RTE-LOD350-V01-20251103**

11. Frecuencia de Reuniones BIM

a. PROCEDIMIENTOS DE REUNIONES

Tipo de Reunión	Frecuencia	Participantes	Ubicación/ medio
Reunión de Arranque BIM (Kick-off)	Una vez	Todo el equipo del proyecto	*Virtual
Elaboración de Modelos (WIP)	Semanal	Coordinador BIM, Líderes de disciplina (ARQ/ESTR/MEP)	ACC / *Virtual
Coordinación BIM (Clash Detection)	Cada 2 semanas	Coordinador BIM, Líderes de Disciplina.	*Virtual
Simulación de Obra (4D)	1 o 2 Veces al Finalizar la Simulación, si el BIM Manager lo requiere.	Especialista 4D, Coordinador BIM, BIM Manager	*Virtual
Presupuesto y Cantidades (5D)	1 o 2 Veces al Finalizar el presupuesto, si el BIM Manager lo requiere.	Especialista 5D, Coordinador BIM, BIM Manager	*Virtual
Sostenibilidad y Análisis Ambiental 6D	1 o 2 Veces al Finalizar el análisis, si el BIM Manager lo requiere.	Especialista Ambiental, Líder Arquitectura, BIM Manager, Coordinador BIM	*Virtual

Revisión de Entregables	Según entregable	BIM Manager, Coordinador BIM, Cliente	ACC / *Virtual
Reunión con Cliente / Supervisión	Según Cliente, no serán menores cada 15 días	Cliente, BIM Manager,	*Virtual
Reunión Interdisciplinaria General	Quincenal o Mensual	Coordinador BIM, Líderes de Disciplina.	*Virtual

*Mediante Microsoft Teams o Zoom

12. Control de Calidad

c) Revisiones y Control de Calidad del Modelo

Tipo de Revisión	Definición	Responsable	Software Utilizado	Frecuencia
Revisión de Modelos Arquitectura, Estructura y MEP	Validación del modelado por disciplina para verificar cumplimiento de LOD, correcta asignación de categorías, alineación con ejes y niveles.	Líder de disciplina	Revit	Semanal
Revisión de Interferencias interdisciplinarias (Clash Detection)	Identificación y evaluación de choques entre modelos para garantizar la coordinación interdisciplinaria.	Coordinador BIM	Navisworks	Según hitos de coordinación
Revisión de Estándares BIM	Verificación del cumplimiento de estándares establecidos en el BEP: nomenclaturas, plantillas, parámetros, familias.	BIM Manager	Revit	Quincenal

Revisión de Calidad e Integridad del Modelo	Auditoría general del modelo para validar datos no gráficos, propiedades, conexiones, niveles, vínculos y estructura del archivo.	BIM Manager / Coordinador BIM	Revit	Mensual
Revisión de Entregables	Validación previa a publicación en el CDE, asegurando consistencia entre modelos y documentación.	Coordinador BIM	Revit / Navisworks / CDE	Según entregable
Revisión de Simulación 4D	Comprobación de la vinculación correcta entre actividades del cronograma y elementos del modelo.	Especialista 4D	Navisworks	Mensual
Revisión de Cantidades y Costos (5D)	Verificación de cantidades vinculadas al modelo y consistencia con el presupuesto.	Especialista 5D / Coordinador BIM	Presto / Cost-It / Navisworks	Mensual
Revisión Ambiental / Sostenibilidad (6D)	Validación de parámetros ambientales, eficiencia energética y requisitos de sostenibilidad.	Coordinador BIM	CDE	Mensual






d) Frecuencia de Actualización


Ítem	Tipo	Ubicación	Frecuencia
Modelos	rvt	ACC (Autodesk Construction Cloud)	Semanal
Planos	pdf	ACC (Autodesk Construction Cloud)	Cada 2 Semanas

Cuantificaciones	Presto	ACC (Autodesk Construction Cloud)	Cada mes una vez que se tenga los modelos al 60%
Presupuesto	Presto, xls	ACC (Autodesk Construction Cloud)	Una vez finalizado los modelos al 60% y aprobados se realizará Semanal
Cronograma	Presto	ACC (Autodesk Construction Cloud)	Con un avance de los modelos al 70% aprobados se realizará Mensual

13. Plataforma Tecnológica BIM:

a. Software utilizado:

DISCIPLINA	USO	SOFTWARE	VERSION	ICONO
Entorno Común de Datos (CDE)	Almacenamiento de información	Autodesk Construction Cloud		
Arquitectura, Estructura, Eléctrica, Plomería / Hidrosanitario 6D Sostenibilidad	Diseño Análisis Energético	Revit	2025	
Arquitectura, Estructura, Eléctrica, Plomería / Hidrosanitario Programación 4D	Detección de Interferencias	Navisworks	2025	
Costos	Presupuesto	Presto	2025	
6D Sostenibilidad	Análisis Lumínico	Office	Cualquier versión	

6D Sostenibilidad	Análisis Lumínico	Climate.OneBuilding.org/ Andrew Marsh Tools (VISTA 2D- CARTA PSICROMÉTRICA) Climate Consultant	Versiónes en línea	
-------------------	-------------------	--	-----------------------	---

b. Interoperabilidad entre plataformas

En el proyecto se utilizan las herramientas de Autodesk Revit para el desarrollo de los modelos de arquitectural, estructura y MEP.

Para la coordinación y detección de interferencias se realiza mediante Autodesk Navisworks Manage.

Para la gestión de la información y almacenamiento de archivos se utiliza el Autodesk Construction Cloud como entorno común de datos, el cual permite centralizar la información del proyecto y facilitar el acceso a los distintos miembros del equipo.

La interoperabilidad entre estos softwares o plataformas permite integrar la información generada por cada disciplina y garantizar que los modelos puedan ser revisados, coordinados y actualizados de manera continua durante el desarrollo del proyecto.

c. Formatos de intercambio de información

RVT: formato nativo utilizado para el desarrollo de los modelos BIM en Revit.

NWC / NWF / NWD: formatos empleados para la coordinación de modelos y detección de interferencias, programación y simulaciones en Navisworks.

DWG: formato utilizado para la generación de los modelos y como entregables de planos en dos dimensiones.

PDF: empleado para la revisión y distribución de documentos técnicos, reportes y planos del proyecto.

14. Entregables BIM del Proyecto:

a. Plan Entrega Información

Nº	INFORMACIÓN	RESPONSABLE	DIMENSION	DESCRIPCIÓN	FORMATO	LOD/LOI
1	PLAN DE EJECUCION BIM (BEP)	BIM MANAGER		Plan de ejecución BIM	PDF	
2	MANUAL DE ESTILOS	COORDINADOR BIM		Manual de estilos	PDF	

3	PLANTILLAS ARQUITECTONICAS, ESTRUCTURALES, MEP	COORDINADOR BIM	3D	Creación de Plantillas ARQ -EST Y MEP	RTE	200
4	MODELADO ARQUITECTONICO	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Modelo detallado arquitectónico	RVT	300 y 350
5	MODELADO ESTRUCTURAL	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Modelo detallado estructural	RVT	300 y 350
6	MODELADO MEP	LIDER MEP	3D	Modelo detallado, hidrosanitario y Eléctrico	RVT	300
7	MODELO FEDERADO	COORDINADOR BIM	4D	Integración de todos los modelos disciplinares para coordinación y detección de interferencias.	NWD	300 y 350
8	REPORTE DE INTERFERENCIAS (CLASH DETECTION)	COORDINADOR BIM	3D	Listado y visualización de conflictos detectados entre disciplinas.	NWF/PDF	300 y 350
9	PROGRAMACIÓN 4D	ESPECIALISTA 4D	4D	Simulación de la secuencia constructiva vinculada al cronograma de obra.	PRESTO o NWF	300 y 350
10	COSTOS (5D)	ESPECIALISTA 5D	5D	Estimación de cantidades y costos derivada del modelo.	PRESTO, EXCEL, PDF	300 y 350
11	REPORTE DE ANÁLISIS LUMÍNICO (6D)	ESPECIALISTA 6D	6D	Evaluación del desempeño lumínico para eficiencia energética y sostenibilidad.	PDF	300 y 350

b. Tabla de entregables BIM

Uso BIM	RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN	Software	Entregables
Modelado 3D (ARQ, EST, EMP)	Lideres (Arquitectura / Estructuras / MEP)/Coordinador BIM	Creación de modelos detallados por disciplina	Revit 2025	Modelos Cantidades
Coordinación 3D (Clash Detection)	Lideres /Coordinador BIM	Detección y resolución de interferencias	Navisworks Manage 2025	Reportes, listado de interferencias
4D – Simulación de Obra	Especialista 4D / Coordinador BIM	Vinculación del modelo con la planificación	Presto 2025 o Navisworks Manage 2025	Simulación
5D – Presupuestos	Especialista 5D/ Coordinador BIM	Extracción de cantidades y costeo	Presto 2025 / Cost-It	Presupuesto
6D – Sostenibilidad	Especialista 6D/ Coordinador BIM	Elaborar análisis energéticos	Climate.OneBuilding.org/ Andrew Marsh Tools (VISTA 2D- CARTA PSICROMÉTRICA) /Climate Consultant/Revit (Análisis Energético) /Revit 2025	Simulación energética (PDF)

Generación de Planos	Lideres (Arquitectura / Estructuras / MEP)/Coordinador BIM	Planos derivados del modelo 3D	Revit 2025	Planos PDF, DWG
CDE – Gestión Documental	BIM Manager	Control y gestión de modelos y documentos	Autodesk Construction Cloud	Carpetas, versiones, aprobaciones

c. NO Entregables del Proyecto

Exclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Operación y mantenimiento (7D). • Recorrido Virtual • Imágenes 3D Renders
-------------	---

15. Estrategia de Entrega / Contrato

a. Estrategia de Entrega y Contratación para el Proyecto

El presente BEP es de cumplimiento obligatorio y forma parte integrante del contrato del proyecto.

En resumen, el proyecto se realiza bajo coordinación BIM centralizada, donde la metodología BIM se utiliza como herramienta de gestión de la información y coordinación técnica, sin alterar la estructura contractual base del proyecto.

Para lo cual se estableció los **usos BIM**, niveles de desarrollo (LOD) y entregables requeridos por fase.

Se utiliza como medio principal y único la implementación del Entorno Común de Datos (CDE) – Autodesk Construction Cloud (ACC), en caso de contingencias se usará el plan anexo a este BEP.

Se asigno responsabilidades explícitas de gestión de la información

Se incorporo procesos formales de control de calidad BIM y coordinación interdisciplinaria.

b. Procedimiento de Selección del Equipo

La selección de los miembros del equipo se consideró la capacidad técnica y experiencia comprobada en BIM, alineado y que mantenga relación con la estrategia de entrega y el tipo de contrato del proyecto.

Los criterios mínimos de selección son:

- ✓ Experiencia previa en proyectos desarrollados con metodología BIM.
- ✓ Conocimiento demostrable de estándares BIM y gestión de información.
- ✓ Capacidad para trabajar en entornos colaborativos y uso de CDE.
- ✓ Disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos acordes a los usos BIM definidos.
- ✓ Aceptación expresa del BEP y de los protocolos BIM establecidos.

La incorporación o cambio de nuevos miembros al proyecto estará sujeto a la **aprobación del BIM Manager**, quien verificará el cumplimiento de los requisitos BIM antes de su integración.

16. ANEXOS

- a. Anexo A: Matriz de Intercambio de Información (UISEK-SYBT-BEP-AXA-20251119)
- b. Anexo B: Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)
- c. Anexo C: Requisitos de Intercambio de Información EIR (UISEK-SYBT-EIR-BDS-20251119)
- d. Anexo D: Protocolos (UISEK-SYBT-PROT-2025112)
- e. Anexo E: Contratos
- f. Anexo F: Plan de Contingencia CDE (UISEK-SYBT-PLCON-20251120)
- g. Anexo G: Nomenclatura (UISEK-SYBT-NOM-20251119)

Quito, 02 de noviembre de 2025



Ing. Francisco Javier Rosero Amores

BIM MANAGER

REQUISITOS DE INFORMACIÓN BIM (EIR)



BIM
Design Station

Proyecto: Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

Grupo 2 –BIM DESIGN STATION

1. Introducción uso de la Metodología BIM al proyecto

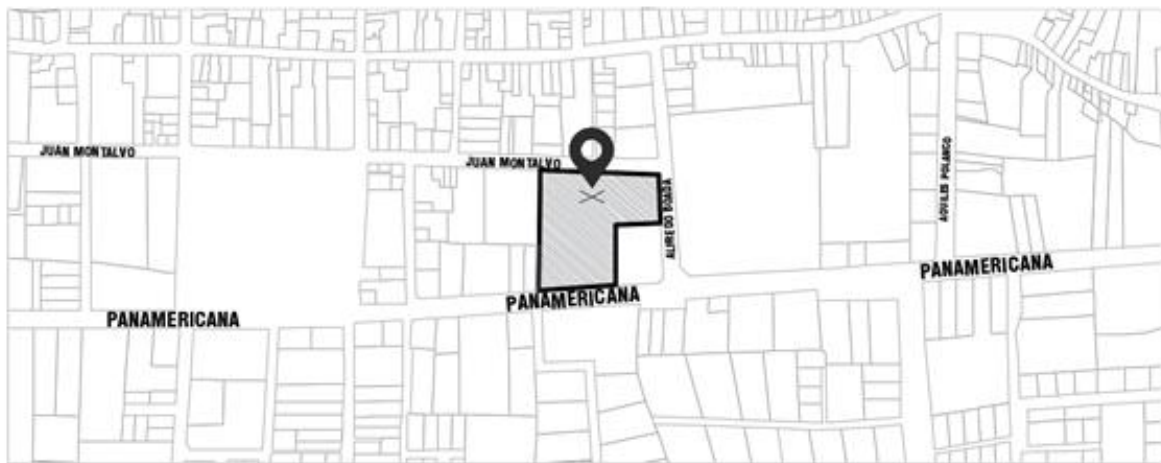
El presente documento tiene como objetivo establecer los requisitos asociados con la metodología BIM, requeridos por parte de cliente, que se van a cumplir para el proyecto SUBESTACIÓN N °77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo.

2. Información del Proyecto

a. Información General

Tipo:	Información:
Proyecto	Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo
Cliente	Universidad Internacional SEK (UISEK)
Ubicación	Tabacundo – Pedro Moncayo – Ecuador
Tipo de Proyecto	Industrial
Área del Terreno	6.500 m ²
Área Construida	1.800 m ²
Sistema Estructural	Metálico (Bodega) / Mixto (Subestación)
Sistema de Coordenadas	WGS84 TM Quito
Duración Estimada	4 meses
Numero de Contrato	COB-2025-001
Orden de Trabajo	OT-DES-PL-0028
Número de Proyecto	00107

b. Ubicación grafica del Predio



c. Coordenadas del predio

COORDENADAS WGS-84 UTM		
PUNTO	X	Y
P1	787935.0705	10008112.0296

P2	788030.0000	10008108.3700
P3	788031.8584	10008069.5144
P4	787995.9963	10008068.2560
P5	787996.0106	10008019.5358
P6	787933.7264	10008015.7353

- El cliente entregara la información en formato DWG, para la implementación BIM del proyecto.

3. Objetivos de Información del Cliente

a. Modelos Arquitectónico, Estructural y MEP

Modelar la subestación, bodega y garita de las disciplinas de Arquitectura, Estructura y MEP con desarrollo LOD 300-350 (ARQ y EST) y LOD 300 (MEP), incluyendo parámetros de información como materiales, codificación, cantidades y propiedades geométricas.

Los modelos tendrán como fecha máxima de finalización será el 20 de enero de 2026, lo cuales serán entregados en formato RVT organizados en el CDE (Autodesk Construction Cloud) bajo la estructura ISO 19650 (WIP – Compartido – Publicado – Archivado).

El propósito del modelado es generar una representación digital precisa del proyecto para omitir errores de cuantificaciones y de propiedades de materiales, así se establecerá la base para coordinación interdisciplinaria, análisis de planificación, presupuestos y análisis lumínico.

b. Modelo Federado

Obtener un modelo que integre Arquitectura, Estructura y MEP, junto con reportes de interferencias (clash detection).

El modelo federado como fecha máxima de finalización será el 30 de enero de 2026, el cual será entregado en formato NWD / NWF con sus respectivos reportes de interferencias en PDF o NWF generados en Navisworks.

El propósito del modelo federado es detectar y resolver conflictos entre disciplinas de forma temprana, reduciendo reprocesos y errores en la etapa constructiva, al igual tener modelos confiables con la información suficiente para la programación, presupuesto y análisis de sostenibilidad.

c. Programación 4D

Simular la secuencia constructiva vinculada a los modelos de arquitectura, Estructura y MEP.

La programación como fecha máxima de finalización será el 10 de febrero de 2026, el cual será entregado en formato NWF, PRESTO y video MP4, el archivo de cronograma de PRESTO estará vinculando a los modelos al igual que el cronograma estará vinculado a las herramientas de Navisworks.

El propósito de la programación es la obtención del cronograma vinculado a la secuencia constructiva así se podrá visualizar esta, para optimizar la programación de obra y detectar posibles conflictos de tiempo entre actividades.

d. Costos 5D

Definir el presupuesto de la obra derivados de las cantidades extraídas de los modelos validados por el Coordinador.

El presupuesto como fecha máxima de finalización será el 10 de febrero de 2026, el cual será entregado en formato PRESTO, Excel y PDF.

El propósito de obtener el presupuesto en base a las cantidades extraídas del modelo es tener el presupuesto de manera precisa, así se garantiza la coherencia entre diseño, cantidades y costos.

e. Sostenibilidad 6D

Obtener un proyecto sostenible mediante el análisis lumínico y evaluación de sostenibilidad energética.

El análisis lumínico y evaluación de sostenibilidad como fecha máxima de finalización será el 25 de febrero de 2026, los documentos derivados de los análisis serán entregados en formato PDF.

El propósito es obtener un diseño sostenible, evaluando el desempeño energético del proyecto y optimizando las condiciones de eficiencia energética y sostenibilidad.

f. Planos

Obtener planos finales derivados de los modelos validados y que estén debidamente claros y organizados.

Los planos como fecha máxima de finalización será el 25 de febrero de 2026, estos serán entregados en formato PDF y DWG.

El propósito de los planos es tener información documental para la fase constructiva, en la cual los formatos entregados permitirán una visualización e impresión más fácil en obra

4. Requerimientos de Intercambio de Información

Se definirá de manera clara la información que cada disciplina entregará dentro del proyecto en sus distintas fases, estableciendo además la disciplina o técnico responsable de su desarrollo, el encargado de su validación, el formato en el que será entregada y el nivel de desarrollo y detalle con el que se recibirá. Asimismo, se definen las exclusiones, es decir, los elementos que no formarán parte de dichas entregas, todo esto en función del uso que se dará a la información dentro de la implementación BIM.

Para ello se desarrolla una matriz que permite visualizar de manera ordenada y controlada el flujo de información que se genera a lo largo del proceso de implementación. Con esto se asegura que la documentación y los modelos se entreguen de manera coordinada y confiable, siendo útiles para distintos procesos como la coordinación interdisciplinaria, la detección de interferencias, el análisis de sostenibilidad (6D), la estimación de costos (5D) y la planificación de obra (4D). De esta forma, también se garantiza que todos los actores del proyecto trabajen con información consistente, verificable y alineada con los hitos de coordinación, evitando reprocesos, pérdidas de información y conflictos durante la fase de diseño.

Matriz de Intercambio de Información
Basada en ISO 19650-2: Arquitectura, Estructura y MEP – Fase de Diseño y Construcción

Nº	Fase del Proyecto	Disciplina	Información a entregar	Responsable	Receptor	Formato	Frecuencia (hitos de coordinación)	Nivel de Información (LOIN)	Exclusiones	Uso BIM previsto
1	Diseño de Detalle	Arquitectura	Modelo detallado con familias, acabados, muros interiores	Líder ARQ	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300-350 / LOI 300	No incluye señalética, modelado de mobiliario decorativo ni detalles de construcción compleja	Coordinación avanzada
2	Diseño de Detalle	Estructura	Detalles de armaduras, placas, anclajes, fundaciones	Líder ESTR	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300-350 / LOI 300	No incluye detalles de montaje ni soldaduras específicas	Alineación con arquitectura, validación inicial
3	Diseño de Detalle	MEP	Redes completas con especificaciones técnicas y artefactos	Líder MEP	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300 / LOI 300	No incluye secuencia de instalación ni balances térmicos detallados	Detección de interferencias, coordinación preliminar
4	Diseño Sostenibilidad	Arquitectura	Estudio de la iluminación natural y artificial en el diseño	Especialista 6D	Coordinador BIM	RVT, DWG, PDF	Semanal	LOD 300 / LOI 300	No se incluye modelado de fabricación, detalles constructivos de luminarias, modelos de fabricante, recorridos eléctricos, sistemas de control como sensores y actuadores	Diseño sostenible, y generación de presupuesto para construcción
5	Presupuesto y Costos	Todas	Generación de estimaciones de costos basadas en el modelo BIM	Especialista 5D	Coordinador BIM	xls, presto	Semanal	LOD 350 / LOI 350	No incluye precios referenciales, análisis de proveedor ni costos indirectos	Cóputos métricos y control de presupuesto
6	Planificación para Construcción	Todas	Modelo vinculado con cronograma de obra (4D)	Coordinador BIM	BIM Manager, cliente	RVT, NWD, CSV	Quincenal	LOD 350 / LOI 300	No incluye duración exacta de actividades ni lógica de precesores compleja	Integración de la programación del proyecto con el modelo 3D

a. Entorno Común de Datos (CDE)

Plataforma: Autodesk Construction Cloud (ACC)

Estructura según ISO 19650:

- **ADMINISTRACION**
- **INFORMACION**
- **WIP** – Work in Progress (por disciplina)
- **COMPARTIDO** – Intercambio para coordinación
- **PUBLICADO** – Entregables aprobados
- **ARCHIVADO** – Histórico de versiones

b. Ciclo de intercambio de información

1. Producción

Cada disciplina desarrolla su modelo BIM conforme a LOD / LOI.

2. Revisión

Se verifica calidad, parámetros, nomenclatura y coherencia técnica.

3. Coordinación

Los modelos se federan y se revisan interferencias entre disciplinas.

4. Corrección

Se resuelven incidencias y se ajustan los modelos.

5. Aprobación

La información cumple BEP, ISO 19650 y criterios del proyecto.

6. Publicación

El modelo aprobado pasa a estado PUBLICADO en conjunto con las dimensiones 4D, 5D Y 6D

8. Entrega / Archivo

Se entrega al cliente y se archiva para trazabilidad.

c. Flujos de Trabajo

Se realizará flujos de trabajo para tener proceso ordenados durante la producción, revisión, coordinación, aprobación y publicación de toda la información desarrollada durante la implementación BIM del proyecto

a. Proceso general

Proceso de modelado, revisión, coordinación y validación de modelos BIM hasta su publicación y entrega final al cliente. (Anexo: *Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)*)

b. Flujo de Coordinación 3D

Proceso de revisión y detección de interferencias hasta obtener un modelo federado coordinado y aprobado. (Anexo: *Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)*)

c. Flujo 4D

Vinculación del modelo 3D con el cronograma para simular y validar la secuencia constructiva del proyecto. (Anexo: *Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)*)

d. Flujo 5D

Vinculación de cantidades con modelo 3D para generar y validar el presupuesto del proyecto. (Anexo: *Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)*)

e. Flujo 6D

Análisis de sostenibilidad del modelo 3D para optimizar el desempeño energético y lumínico del proyecto. (Anexo: *Flujos de Procesos BIM (UISEK-SYBT-BEP-AXB-20251119)*)

5. Entregables BIM requeridos

<p>Entregables del proyecto (lista resumida de los entregables requeridos):</p>	<p>Plan de ejecución BIM (BEP). Anexo: UISEK-SYBT-BEP-20251119 - PDF</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Modelo BIM Arquitectónico. RVT<input checked="" type="checkbox"/> Modelo BIM Estructural. RVT<input checked="" type="checkbox"/> Modelo BIM Eléctrico. RVT<input checked="" type="checkbox"/> Modelo BIM Hidrosanitario. RVT<input checked="" type="checkbox"/> Planos arquitectónicos y de las ingenierías en 2D. DWG y PDF<input checked="" type="checkbox"/> Tablas de cantidades. PRESTO<input checked="" type="checkbox"/> Modelo Federado. NWD / NWF<input checked="" type="checkbox"/> Reporte de Interferencias. PDF<input checked="" type="checkbox"/> Presupuesto del proyecto. PRESTO/EXCEL/PRESTO<input checked="" type="checkbox"/> Planificación (cronograma) 4D. PRESTO<input checked="" type="checkbox"/> Simulación constructiva 4D. NWF y MP4
---	---

	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación del desempeño lumínico, Sostenibilidad 6D. PDF
Exclusiones	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Operación y mantenimiento (7D). ✘ Recorrido Virtual ✘ Imágenes 3D Renders

a. Cronograma del Proyecto / Fases / Hitos:

FASE DEL PROYECTO / HITO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	PARTES INVOLUCRADAS
Modelado Arquitectónico	30 de octubre de 2025	20 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder Arquitectura
Modelado Estructural	30 de octubre de 2025	20 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder Estructural
Modelado MEP	20 de noviembre de 2025	20 de enero de 2026	Coordinador BIM Líder MEP
Modelo Federado	18 de enero de 2026	30 de enero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM
Planificación	19 de enero de 2026	10 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 4D
Costos	19 de enero de 2026	10 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 5D
Sostenibilidad	5 de enero de 2026	25 de enero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM Especialista 6D Líder Arquitectura
Expediente Final	01 de febrero de 2026	25 de febrero de 2026	BIM MANAGER Coordinador BIM

6. Niveles de Información Requeridos

A. ARQUITECTURA

Nivel de Desarrollo

- ✓ **LOD 350: todos los elementos arquitectónicos**
- ✓ **LOD 300: carpintería (puertas y ventanas)**

B. ESTRUCTURA

Nivel de Desarrollo

- ✓ **LOD 350: todos los elementos estructurales**

- ✓ **LOD 300: estructura metálica**

C. MEP (eléctrico e hidrosanitario)

Nivel de Desarrollo

- ✓ **LOD 300: todos los sistemas MEP**

D. LOI 300 y 350: información útil para 4D, 5D y 6D.

Incluye:

- ✓ Material
- ✓ Tipo
- ✓ Codificación
- ✓ Unidad
- ✓ Cantidad
- ✓ Parámetros geométricos

7. Requerimientos de modelos y documentación

Nº	INFORMACIÓN	RESPONSABLE	DIMENSION	DESCRIPCIÓN	FORMATO	OBSERVACIONES
1	PLAN DE EJECUCION BIM (BEP)	BIM MANAGER		Plan de ejecución BIM	PDF	
2	MANUAL DE ESTILOS	COORDINADOR BIM		Manual de estilos	PDF	
3	PLANTILLAS ARQUITECTONICAS, ESTRUCTURALES, MEP	COORDINADOR BIM	3D	Creación de Plantillas ARQ -EST Y MEP	RTE	200
4	MODELADO ARQUITECTONICO	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Modelo detallado arquitectónico (Subestación, Bodega y Garita)	RVT	<p>-Modelar cielos rasos, pisos, recubrimientos y particiones (ambientes, habitaciones), envolvente, acabados.</p> <p>-Carpintería (puertas y ventanas) en LOD 300</p> <p>-Granularidad: No modelar elementos < 10×10×10 cm.</p> <p>- Definir niveles, ejes, emplazamiento y coordinar geometría matriz.</p> <p>-Definir parámetros: materiales, espesor, códigos, uso del espacio</p>

5	CANTIDADES ARQUITECTÓNICAS	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Cantidades en Presto	PRESTO	
6	ARCHIVOS DE COORDINACIÓN DE ARQUITECTURA	LIDER ARQUITECTÓNICO	3D	Observaciones resueltas según reportes de clash detection	NWC-NWF-PDF	
7	MODELADO ESTRUCTURAL	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Modelo detallado estructural (Subestación, Bodega y Garita)	RVT	Modelado de elementos de hormigón, cimentación. Columnas metálicas, viga metálica, correas, placa colaborante, LOD 300 Controlar ejes estructurales alineados al modelo ARQ. Granularidad: No modelar elementos < 1×1×1 cm.
8	CANTIDADES ESTRUCTURALES	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Cantidades en Presto	PRESTO	
9	ARCHIVOS DE COORDINACIÓN ESTRUCTURAL	LIDER ESTRUCTURAL	3D	Observaciones resueltas según reportes de clash detection	NWC-NWF-PDF	
10	MODELADO MEP	LIDER MEP	3D	Modelo detallado, hidrosanitario y Eléctrico	RVT	Sistemas eléctricos, hidrosanitarios en LOD 300 (Canalizaciones, tableros, tuberías, aparatos sanitarios, lámparas, equipos eléctricos.) Granularidad: No modelar elementos < 1×1×1 cm.
11	CANTIDADES MEP	LIDER MEP	3D	Cantidades en Presto	PRESTO	
12	ARCHIVOS DE COORDINACIÓN MEP	LIDER MEP	3D	Observaciones resueltas según reportes de clash detection	NWC-NWF-PDF	
11	MODELO FEDERADO	COORDINADOR BIM	4D	Integración de todos los modelos disciplinares para coordinación y detección de interferencias.	NWD	
13	REPORTE DE INTERFERENCIAS (CLASH DETECTION)	COORDINADOR BIM	3D	Listado y visualización de conflictos detectados entre disciplinas.	NWF/PDF	
14	PROGRAMACIÓN 4D	ESPECIALISTA 4D	4D	Simulación de la secuencia constructiva vinculada al cronograma de obra.	NWF, MP4	-Identificar conflictos de tiempo. - Optimizar secuencia constructiva
15	COSTOS (5D)	ESPECIALISTA 5D	5D	Estimación de cantidades y costos derivada del modelo.	PRESTO, EXCEL, PDF	Presupuesto con propuesta de sostenibilidad
16	REPORTE DE ANÁLISIS LUMÍNICO (6D)	ESPECIALISTA 6D	6D	Evaluación del desempeño lumínico para eficiencia energética y sostenibilidad.	PDF	-Análisis lumínico. -Reportes de sostenibilidad.

8. Requisitos de interoperabilidad y formatos

a. Formatos oficiales dentro del CDE

- Modelos: RVT
- Federado: NWC / NWF / NWD
- Planos: PDF / DWG
- Cómputos Cantidades: PRESTO
- Presupuesto: PRESTO- EXCEL
- Simulación 4D: PRESTO O NWF
- Sostenibilidad: PDF

9. Requerimientos de clasificación de elementos

a. Estructura de Nomenclatura de Archivos

Archivos

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO-VERSIÓN-FECHA

Ejemplo:

UISEK-SYBT-ARQ-MOD-20251106.rvt

UISEK-SYBT-BEP-20251106.pdf

EMPRESA-PROYECTO-DISCIPLINA-TIPO DE DOCUMENTO-FECHA

Empresa (2-6 caracteres)	Código del Proyecto (3-6 caracteres)	Disciplina (3-6 caracteres)	Tipo de Documento (3- 4 caracteres)	Fecha(AAAA/MM/DD)
UISEK	SYBT	ARQ	MOD	20251106

b. Estructura de Nomenclatura de Objetos

MARCA – CLASE – DIMENSIÓN

Ejemplos:

- GYP-M-12cm
- MC-VID-10mm

c. Estructura de Nomenclatura de Planos

DISCIPLINA - # PLANO – PLN – DISCIPLINA - FORMATO LAMINA - NIVEL O DESCRIPCIÓN

Ejemplos:

EST-102-PLN-EST-A1-Cimentación

d. Contenedor de Información / Estándar de Codificación de Archivos

Disciplina		Elementos		Materiales	
ARQ	Arquitectura	MOD	Modelo	HOR	Hormigón
EST	Estructura	PLA	Planta	BLQ	Bloque
ELE	Eléctrico	CRT	Corte	STLA36	Perfil de acero
HID	Hidrosanitario	ELV	Elevación	VRD	Vidrio
4D	Programación	LIST	Listado	GAL	Panel galvalúmen
5D	Costos y Presupuesto	PLNT	Plantilla	PC	Policarbonato
6D	Sostenibilidad	M	Muro	PVC	Policloruro de vinilo
		MC	Muro cortina	MAD	Madera
		VN	Ventanas	PON	Porcelanato
		PT	Puerta	GYP	Gypsum
		PS	Piso	PIN	Pintura
		CR	Cielo raso	TO	Tool
		ESC	Escalera	AL	Aluminio
		ZAP	Zapata	MET	Metal
		CC	Cuello de columna	HOR210	Hormigón fc= 210 kg/cm2
		VC	Vigas de cimentación		
		CM	Columna metálica		
		CMG	Correga metálica		
		VM	Viga metálica		
		PC	Losa con placa colaborante		
		CP	Contrapiso de hormigón		
		TUB	Tubería		
		IN	Inodoro		
		LAV	Lavamanos		
		FRE	Fregadero		
		APELE	Aparatos eléctricos		
		LU	Luminarias		
		EQELE	Equipos eléctricos		
		IN	Interruptor		
		TC	Toma corriente		
		CAN	Canales		
		PLB	Placa base		

e. Parámetros obligatorios para modelado

Proyecto	USO
NAV-L1	Organización del Navegador Nivel 1
NAV-L2	Organización del Navegador Nivel 2

10. Requerimientos de control de calidad del modelo

a. Protocolo Operativo Simplificado

1. Cada disciplina desarrolla su modelo **RVT** y lo carga en WIP.
2. El control de versiones se realiza mediante el **CDE (ACC)**.
3. El Líder de Disciplina ejecuta clash detection Disciplinar, genera reportes y corrige observaciones.
4. El Coordinador BIM revisa nomenclatura, parámetros y cumplimiento del BEP.
5. Los modelos aprobados pasan a Compartido para Coordinación.
6. Se federan modelos en Navisworks y se ejecuta clash detection interdisciplinario.
7. Se generan reportes (PDF) y se asignan incidencias a responsables.
8. Las correcciones se verifican en la siguiente reunión de coordinación.

b. Control de Calidad en Entregables BIM oficiales

Uso BIM	RESPONSABLES DEL CONTROL DE CALIDAD	DESCRIPCIÓN	Software	Entregables
Modelado 3D (ARQ, EST, EMP)	Lideres (Arquitectura / Estructuras / MEP)/Coordinador BIM	Creación de modelos detallados por disciplina y Clash detection disciplinar	Revit 2025	Modelos Cantidades
Coordinación 3D (Clash Detection)	Lideres /Coordinador BIM	Detección y resolución de interferencias	Navisworks Manage 2025	Reportes, listado de interferencias
4D – Simulación de Obra	Especialista 4D / Coordinador BIM	Vinculación del modelo con la planificación	Presto 2025 o Navisworks Manage 2025	Simulación
5D – Presupuestos	Especialista 5D/ Coordinador BIM	Extracción de cantidades y costeo	Presto 2025 / Cost-It	
6D – Sostenibilidad	Especialista 6D/ Coordinador BIM	Elaborar análisis energéticos	Climate.OneBuilding.org/ Andrew Marsh Tools (VISTA 2D- CARTA PSICROMÉTRICA) /Climate Consultant/Revit (Análisis Energético)/Revit 2025	Simulación energética (PDF)
Generación de Planos	Lideres (Arquitectura / Estructuras / MEP)/Coordinador BIM	Planos derivados del modelo 3D	Revit 2025	Planos PDF, DWG
CDE – Gestión Documental	BIM Manager	Control y gestión de modelos y documentos	Autodesk Construction Cloud	Carpetas, versiones, aprobaciones

11. Roles:

Rol	Responsabilidades Principales
BIM Manager	<p>Supervisar la ejecución BIM completa.</p> <p>Aprobar entregables finales.</p> <p>Validar cumplimiento del EIR y BEP.</p> <p>Autorizar cambios en estándares o herramientas.</p>
Coordinador BIM	<p>Coordinar modelos ARQ-EST-MEP.</p> <p>Ejecutar clash detection semanal.</p> <p>Crear el modelo federado.</p> <p>Administrar el CDE (ACC), en coordinación con el BIM Manager.</p> <p>Controlar nomenclatura, LOD/LOI y calidad.</p> <p>Liderar reuniones semanales y generar minutas.</p> <p>Consolidar todos los entregables.</p>
Líder Arquitectura	<p>Modelo disciplinar desarrollado conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119)</p> <p>Modelar Subestación y Bodega de almacenamiento</p> <p>Elementos arquitectónicos en LOD 350 - Modelar cielos rasos, pisos, recubrimientos y particiones (ambientes, habitaciones), envolvente, acabados.</p> <p>Carpintería (puertas y ventanas) en LOD 300</p> <p>Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112</p> <p>Definir niveles, ejes, emplazamiento y coordinar geometría matriz.</p> <p>Oficina interior en la bodega</p> <p>Definir parámetros: materiales, espesor, códigos, uso del espacio.</p> <p>Control de interferencias arquitectónicas.</p> <p>Georreferenciación del modelo.</p> <p>Entregar modelo RVT.</p> <p>Generar planos arquitectónicos derivados del modelo RVT . (PLANTAS – CORTES – ELEVACIONES – CUADRO DE AREAS – PLANILLA DE CARPINTERIA – DETALLE DE HABITACIONES – TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa carpintería de fabricación</p> <p>Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF)</p> <p>Atención y cierre de interferencias con Estructura y MEP</p> <p>Observaciones resueltas según reportes de clash detection</p>
Líder Estructura	<p>Modelo disciplinar desarrollado conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119)</p> <p>Modelar Subestación y Bodega de almacenamiento</p> <p>Modelado LOD 350 de hormigón, cimentación.</p> <p>Columna metálica, viga metálica, correas, placa colaborante, LOD 300</p> <p>Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112</p> <p>Controlar ejes estructurales alineados al modelo ARQ.</p> <p>Entregar modelo RVT.</p> <p>Generar planos estructurales derivados del modelo RVT . (PLANTAS ESTRUCTURALES – CORTES – SECCIONES – DETALLE GENERALES – TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa DETALLES de fabricación metálica</p> <p>Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF)</p>

	<p>Atención y cierre de interferencias con Arquitectura y MEP</p> <p>Observaciones resueltas según reportes de clash detection</p>
Líder MEP	<p>Modelo disciplinar MEP conforme al BEP (UISEK-SYBT-BEP-20251119)</p> <p>Sistemas eléctricos, hidrosanitarios en LOD 300</p> <p>o Canalizaciones, tableros, tuberías, aparatos sanitarios, lámparas, equipos eléctricos.</p> <p>Información suficiente para coordinación, 4D, 5D y 6D</p> <p>Parámetros no gráficos según protocolo UISEK-SYBT-PROT-2025112</p> <p>Entregar modelo RVT.</p> <p>Generar planos MEP derivados del modelo RVT (PLANTAS–ESQUEMAS Y DIAGRAMAS GENERALES– TABLA DE CUANTIFICACIONES), se exceptúa Cargas eléctricas y caudales generales</p> <p>Archivos de Coordinación de disciplina (NWC- NWF)</p> <p>Atención y cierre de interferencias con Arquitectura y Estructura</p> <p>Observaciones resueltas según reportes de clash detection</p>
Especialista 4D	<p>Vincular programación a modelos de Arquitectura, Estructura y MEP</p> <p>Simular la secuencia constructiva.</p> <p>Identificar conflictos de tiempo.</p> <p>Optimizar secuencia constructiva.</p> <p>Reportes de planificación.</p>
Especialista 5D	<p>Planillas de metrados y costos.</p> <p>Presupuesto base.</p> <p>Consistencia entre modelo y metrados.</p> <p>Presupuesto con propuesta de sostenibilidad</p>
Especialista 6D	<p>Análisis lumínico 6D.</p> <p>Reportes de sostenibilidad, integrado al modelo Arquitectónico</p>

12. Discrepancias

En caso de discrepancias:

Los planos prevalecen sobre el modelo.

13. Cierre

El presente EIR es de cumplimiento obligatorio para todo el equipo del proyecto y rige la estructura, calidad y metodología BIM del proyecto Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo.

Quito, 02 de noviembre de 2025



**BIM MANAGER
ESPECIALISTA 4D**



**COORDINADOR BIM
LIDER ESTRUCTURAL**













**LIDER MEP
ESPECIALISTA 6D**










































**LIDER ARQUITECTURA
ESPECIALISTA 5D**

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	Revit		UISEK-SYBT-MEP-HID-20251120	1	6.903,69	6.903,69
1	NIVEL 1		NIVEL 1	1	5.014,37	5.014,37
1.1	12.29		TUBERÍA PVC 1/2" ROSCABLE AGUA FRÍA, INC. ACCESORIOS	164,32 m	3,29	540,61
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,076	1,00	0,08
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	0,72
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	0,72
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,08
	MAT369		CODO PVC ROSCABLE 1/2 " X 90 °	0,100 u	0,27	0,03
	MAT336		TEFLÓN PLÁSTICO	0,300 u	0,26	0,08
	MAT368		UNIÓN PVC ROSCABLE 1/2 "	0,330 u	0,29	0,10
	MAT370		TEE PVC 1/2 "	0,100 u	1,56	0,16
	MAT371		TUBO PVC ROSCABLE 1/2 " 420 PSI	1,050 m	1,26	1,32
1.2	12.39		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 110 MM	201,78 m	9,47	1.910,86
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,138	1,00	0,14
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	1,30
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	1,32
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,15
	MAT435		CODO DESAGÜE PVC INY 110 MM X 90~ EC	0,040 u	4,08	0,16
	MAT436		TEE DESAGÜE PVC 110 MM	0,040 u	5,29	0,21
	MAT416		POLILIMPIA	0,010 gal	31,98	0,32
	MAT417		POLIPEGA	0,010 gal	52,90	0,53
	MAT437		UNIÓN DESAGÜE PVC 110 MM	0,330 u	2,52	0,83
	MAT438		TUBO DESAGÜE PVC 110 MM	1,000 m	4,51	4,51
1.3	12.40		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 75 MM	155,58 m	7,84	1.219,75
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,095	1,00	0,10
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	0,90
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	0,91
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,10
	MAT439		CODO DESAGÜE PVC INY 75 MM X 45° EC	0,040 u	3,19	0,13
	MAT440		TEE PVC 75 MM	0,040 u	3,55	0,14
	MAT416		POLILIMPIA	0,010 gal	31,98	0,32
	MAT417		POLIPEGA	0,010 gal	52,90	0,53
	MAT441		UNIÓN DESAGÜE PVC 75 MM	0,330 u	2,15	0,71
	MAT442		TUBO DESAGÜE PVC 75 MM	1,000 m	4,00	4,00
1.4	12.41		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 50 MM	59,56 m	4,56	271,59
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,064	1,00	0,06
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	0,60
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	0,61
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,07
	MAT443		CODO DESAGÜE PVC INY 50 MM X 45° CC	0,040 u	1,39	0,06
	MAT444		TEE PVC 50 MM	0,040 u	1,56	0,06
	MAT416		POLILIMPIA	0,010 gal	31,98	0,32
	MAT445		UNIÓN DESAGÜE PVC 50 MM	0,330 u	1,28	0,42
	MAT417		POLIPEGA	0,010 gal	52,90	0,53
	MAT446		TUBO DESAGÜE PVC 50 MM	1,000 m	1,83	1,83
1.5	12.51		INODORO BLANCO LÍNEA ECONÓMICA	3,00 u	126,06	378,18
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,152	1,00	1,15
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	10,85
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	10,97
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	1,22
	MAT459		ANILLO DE CERA	1,000 u	2,96	2,96
	MAT460		MANGUERA FLEXIBLE 12" CONEXIÓN LLAVE ANGULAR(INODORO)	1,000 u	4,03	4,03
	MAT461		LLAVE ANGULAR METÁLICA PARA MANGUERA FLEXIBLE (117MM)	1,000 u	6,95	6,95
	MAT462		INODORO LÍNEA ECONÓMICA	1,000 u	87,93	87,93
1.6	12.54		LAVAMANOS CON PEDESTAL (NO INC. GRIFERÍA)	4,00 u	68,66	274,64
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,886	1,00	0,89
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	8,34
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	8,43
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,93
	MAT465		SILICÓN	0,100 tbo	3,59	0,36
	MAT466		SET DE PERNOS PARA INSTALACIÓN	1,000 u	1,21	1,21
	MAT467		UÑETAS DE ANCLAJE	1,000 u	2,32	2,32
	MAT468		MANGUERA FLEXIBLE 12" CONEXIÓN A LLAVE ANGULAR(LAVAMANOS)	1,000 u	4,45	4,45
	MAT469		SIFÓN 1"- 1/2"	1,000 u	4,65	4,65
	MAT461		LLAVE ANGULAR METÁLICA PARA MANGUERA FLEXIBLE (117MM)	1,000 u	6,95	6,95
	MAT470		LAVABO BLANCO PEDESTAL	1,000 u	30,13	30,13
1.7	12.58		URINARIO TIPO LÍNEA ECONÓMICA (NO INC. GRIFERÍA)	1,00 u	133,68	133,68
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,152	1,00	1,15
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	10,85
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	10,97
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	1,22
	MAT465		SILICÓN	0,200 tbo	3,59	0,72
	MAT476		SET DE PERNOS PARA INSTALACIÓN	1,000 u	1,21	1,21
	MAT467		UÑETAS DE ANCLAJE	1,000 u	2,32	2,32
	MAT477		LLAVE AUTOMÁTICA ECOMATIC PARA URINARIO CONEXIÓN 1/2	1,000 u	50,41	50,41
	MAT478		URINARIO LÍNEA ECONÓMICA	1,000 u	54,83	54,83
1.8	12.60		DUCHA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INC. BARRAS DE APOYO Y ASIE	1,00 u	285,06	285,06
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,122	1,00	1,12
	MAQ005		Taladro eléctrico	1,000	1,10	2,20
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	7,16
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	7,24
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,80
	MAO035		INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL	1,000	3,62	7,24
	MAT480		PERNOS	16,000 u	0,25	4,00
	MAT481		BARRA DE APOYO RECTA (FIJA)	1,000 u	51,30	51,30

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	MAT482		DUCHA INC MANGUERA	1,000 u	87,00	87,00
	MAT483		BARRADE APOYO 90°	1,000 u	117,00	117,00
2	NIVEL 2		NIVEL 2	1	796,08	796,08
2.1	12.29		TUBERÍA PVC 1/2" ROSCABLE AGUA FRÍA, INC. ACCESORIOS	23,36 m	3,29	76,85
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,076	1,00	0,08
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	0,72
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	0,72
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,08
	MAT369		CODO PVC ROSCABLE 1/2 " X 90 °	0,100 u	0,27	0,03
	MAT336		TEFLÓN PLÁSTICO	0,300 u	0,26	0,08
	MAT368		UNIÓN PVC ROSCABLE 1/2 "	0,330 u	0,29	0,10
	MAT370		TEE PVC 1/2 "	0,100 u	1,56	0,16
	MAT371		TUBO PVC ROSCABLE 1/2 " 420 PSI	1,050 m	1,26	1,32
2.2	12.30		TUBERÍA PVC 3/4" ROSCABLE AGUA FRÍA, INC. ACCESORIOS	0,05 m	3,94	0,20
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,076	1,00	0,08
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	0,72
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	0,72
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,08
	MAT336		TEFLÓN PLÁSTICO	0,100 u	0,26	0,03
	MAT412		CODO PVC ROSCABLE 3/4" X 90~	0,100 u	0,47	0,05
	MAT413		TEE PVC ROSCABLE 3/4"	0,100 u	0,62	0,06
	MAT372		UNIÓN PVC ROSCABLE 3/4 "	0,330 u	0,54	0,18
	MAT414		TUBO PVC ROSCABLE 3/4" CALIENTE 420 PSI	1,050 m	1,92	2,02
2.3	12.39		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 110 MM	6,95 m	9,47	65,82
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,138	1,00	0,14
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	1,30
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	1,32
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,15
	MAT435		CODO DESAGÜE PVC INY 110 MM X 90~ EC	0,040 u	4,08	0,16
	MAT436		TEE DESAGÜE PVC 110 MM	0,040 u	5,29	0,21
	MAT416		POLILIMPIA	0,010 gal	31,98	0,32
	MAT417		POLIPEGA	0,010 gal	52,90	0,53
	MAT437		UNIÓN DESAGÜE PVC 110 MM	0,330 u	2,52	0,83
	MAT438		TUBO DESAGÜE PVC 110 MM	1,000 m	4,51	4,51
2.4	12.41		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 50 MM	15,05 m	4,56	68,63
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,064	1,00	0,06
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	0,60
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	0,61
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,07
	MAT443		CODO DESAGÜE PVC INY 50 MM X 45° CC	0,040 u	1,39	0,06
	MAT444		TEE PVC 50 MM	0,040 u	1,56	0,06
	MAT416		POLILIMPIA	0,010 gal	31,98	0,32
	MAT445		UNIÓN DESAGÜE PVC 50 MM	0,330 u	1,28	0,42
	MAT417		POLIPEGA	0,010 gal	52,90	0,53
	MAT446		TUBO DESAGÜE PVC 50 MM	1,000 m	1,83	1,83
2.5	12.63		MEZCLADORA PARA LAVAMANOS	6,00 u	97,43	584,58
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,026	1,00	1,03
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	9,67
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	9,77
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	1,08
	MAT336		TEFLÓN PLÁSTICO	0,500 u	0,26	0,13
	MAT486		JUEGO CROMO PARA LAVABO INCLUYE MEZCLADORA 4", DESA	1,000 u	75,75	75,75
3	Nivel 2		Nivel 2	1	1.093,24	1.093,24
3.1	12.51		INODORO BLANCO LÍNEA ECONÓMICA	2,00 u	126,06	252,12
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,152	1,00	1,15
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	10,85
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	10,97
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	1,22
	MAT459		ANILLO DE CERA	1,000 u	2,96	2,96
	MAT460		MANGUERA FLEXIBLE 12" CONEXIÓN LLAVE ANGULAR(INODORO)	1,000 u	4,03	4,03
	MAT461		LLAVE ANGULAR METÁLICA PARA MANGUERA FLEXIBLE (117MM)	1,000 u	6,95	6,95
	MAT462		INODORO LÍNEA ECONÓMICA	1,000 u	87,93	87,93
3.2	12.54		LAVAMANOS CON PEDESTAL (NO INC. GRIFERÍA)	2,00 u	68,66	137,32
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,886	1,00	0,89
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	8,34
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	8,43
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,93
	MAT465		SILICÓN	0,100 tbo	3,59	0,36
	MAT466		SET DE PERNOS PARA INSTALACIÓN	1,000 u	1,21	1,21
	MAT467		UÑETAS DE ANCLAJE	1,000 u	2,32	2,32
	MAT468		MANGUERA FLEXIBLE 12" CONEXIÓN A LLAVE ANGULAR(LAVAMANOS)	1,000 u	4,45	4,45
	MAT469		SIFÓN 1"- 1/2"	1,000 u	4,65	4,65
	MAT461		LLAVE ANGULAR METÁLICA PARA MANGUERA FLEXIBLE (117MM)	1,000 u	6,95	6,95
	MAT470		LAVABO BLANCO PEDESTAL	1,000 u	30,13	30,13
3.3	12.58		URINARIO TIPO LÍNEA ECONÓMICA (NO INC. GRIFERÍA)	1,00 u	133,68	133,68
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,152	1,00	1,15
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	10,85
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	10,97
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	1,22
	MAT465		SILICÓN	0,200 tbo	3,59	0,72
	MAT476		SET DE PERNOS PARA INSTALACIÓN	1,000 u	1,21	1,21
	MAT467		UÑETAS DE ANCLAJE	1,000 u	2,32	2,32
	MAT477		LLAVE AUTOMÁTICA ECOMATIC PARA URINARIO CONEXIÓN 1/2	1,000 u	50,41	50,41
	MAT478		URINARIO LÍNEA ECONÓMICA	1,000 u	54,83	54,83
3.4	12.60		DUCHA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INC. BARRAS DE APOYO Y ASIE	2,00 u	285,06	570,12

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,122	1,00	1,12
	MAQ005		Taladro eléctrico	1,000	1,10	2,20
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	7,16
	MAO027		PLOMERO E.O. D2	1,000	3,62	7,24
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,80
	MAO035		INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL	1,000	3,62	7,24
	MAT480		PERNOS	16,000 u	0,25	4,00
	MAT481		BARRA DE APOYO RECTA (FIJA)	1,000 u	51,30	51,30
	MAT482		DUCHA INC MANGUERA	1,000 u	87,00	87,00
	MAT483		BARRADE APOYO 90°	1,000 u	117,00	117,00


























































EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	Revit		UISEK-SYBT-MEP-ELE-20251119	1	13.006,69	13.006,69
1	Nivel 1		Nivel 1	1	5.943,75	5.943,75
1.1	13.1		ACOMETIDA ELÉCTRICA 110 V	511,61 m	5,11	2.614,33
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,148	1,00	0,15
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	1,40
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	1,41
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,16
	MAT527		MANGUERA NEGRA POLIETILENO 3/4"	1,050 m	0,46	0,48
	MAT528		CONDUCTOR TW AWG 10 (SÓLIDO)	2,100 m	0,72	1,51
1.2	13.14		PUNTO DE TOMACORRIENTE 220 V TUBO CONDUIT 1"	42,00 pto	46,90	1.969,80
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,855	1,00	0,86
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	8,06
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	8,15
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,90
	MAT549		CAJETÍN 4 X 2	1,000 u	0,85	0,85
	MAT531		CONECTOR EMT 1"	2,000 u	0,65	1,30
	MAT553		CABLE SÓLIDO THHN/THWN 10 AWG	4,500 m	0,59	2,66
	MAT554		TOMACORRIENTE 220	1,000 u	5,17	5,17
	MAT555		TUBO CONDUIT DE 1" EMT	4,500 m	1,65	7,43
	MAT556		CONDUCTOR TW AWG 8	9,000 m	1,28	11,52
1.3	13.21		TABLERO CONTROL GE 8-12 PTOS	4,00 u	102,95	411,80
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,740	1,00	0,74
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	6,37
	MAO034		ALBAÑIL E. O. D2	0,200	3,62	1,29
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	6,44
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,71
	MAT564		TORNILLOS	4,000 u	0,04	0,16
	MAT565		TACO FISHER	4,000 u	0,09	0,36
	MAT567		TABLERO TIPO 8-12 PUNTOS	1,000 u	86,88	86,88
1.4	13.8		LÁMPARA LED INDUSTRIALES 200 W	6,00 u	130,31	781,86
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,811	1,00	0,81
	MAQ004		Andamio	8,000	0,05	0,58
	MAO026		PEÓN E. O. E2	2,000	3,58	10,38
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	5,25
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,58
	MAT539		CAJA OCTOGONAL GRANDE METÁLICA	1,000 u	0,40	0,40
	MAT540		CAJA RECTANGULAR BAJA	1,000 u	0,41	0,41
	MAT529		CONDUCTOR #10 AWG	30,000 m	0,34	10,20
	MAT468		MANGUERA FLEXIBLE 12" CONEXIÓN A LLAVE ANGULAR(LAVAMAN)	1,000 u	4,45	4,45
	MAT541		LÁMPARA INDUSTRIAL LED 200W	1,000 u	97,25	97,25
1.5	13.10		LUMINARIA PANEL LED 1.20X0.60	2,00 u	82,98	165,96
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,380	1,00	0,38
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	3,58
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	3,62
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,40
	MAT543		PANEL LED 1.20 X 0.60	1,000 u	75,00	75,00
2	Nivel 2		Nivel 2	1	5.141,51	5.141,51
2.1	13.1		ACOMETIDA ELÉCTRICA 110 V	132,67 m	5,11	677,94
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,148	1,00	0,15
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	1,40
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	1,41
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,16
	MAT527		MANGUERA NEGRA POLIETILENO 3/4"	1,050 m	0,46	0,48
	MAT528		CONDUCTOR TW AWG 10 (SÓLIDO)	2,100 m	0,72	1,51
2.2	13.14		PUNTO DE TOMACORRIENTE 220 V TUBO CONDUIT 1"	1,00 pto	46,90	46,90
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,855	1,00	0,86
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	8,06
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	8,15
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,90
	MAT549		CAJETÍN 4 X 2	1,000 u	0,85	0,85
	MAT531		CONECTOR EMT 1"	2,000 u	0,65	1,30
	MAT553		CABLE SÓLIDO THHN/THWN 10 AWG	4,500 m	0,59	2,66
	MAT554		TOMACORRIENTE 220	1,000 u	5,17	5,17
	MAT555		TUBO CONDUIT DE 1" EMT	4,500 m	1,65	7,43
	MAT556		CONDUCTOR TW AWG 8	9,000 m	1,28	11,52
2.3	13.21		TABLERO CONTROL GE 8-12 PTOS	1,00 u	102,95	102,95
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,740	1,00	0,74
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	6,37
	MAO034		ALBAÑIL E. O. D2	0,200	3,62	1,29
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	6,44
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,71
	MAT564		TORNILLOS	4,000 u	0,04	0,16
	MAT565		TACO FISHER	4,000 u	0,09	0,36
	MAT567		TABLERO TIPO 8-12 PUNTOS	1,000 u	86,88	86,88
2.4	13.24		TUBERÍA CONDUIT EMT 3/4", INC. ACCESORIOS	79,01 m	1,82	143,80
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,043	1,00	0,04
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	0,41
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	0,41
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,05
	MAT571		TUBO CONDUIT DE 3/4" EMT	1,050 m	0,72	0,76
	MAT572		CONECTOR EMT 3/4"	0,330 u	0,45	0,15
2.5	13.8		LÁMPARA LED INDUSTRIALES 200 W	32,00 u	130,31	4.169,92
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,811	1,00	0,81
	MAQ004		Andamio	8,000	0,05	0,58
	MAO026		PEÓN E. O. E2	2,000	3,58	10,38



























































EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	5,25
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,58
	MAT539		CAJA OCTOGONAL GRANDE METÁLICA	1,000 u	0,40	0,40
	MAT540		CAJA RECTANGULAR BAJA	1,000 u	0,41	0,41
	MAT529		CONDUCTOR #10 AWG	30,000 m	0,34	10,20
	MAT468		MANGUERA FLEXIBLE 12" CONEXIÓN A LLAVE ANGULAR(LAVAMAN)	1,000 u	4,45	4,45
	MAT541		LÁMPARA INDUSTRIAL LED 200W	1,000 u	97,25	97,25
3	Nivel 3		Nivel 3	1	1.578,23	1.578,23
3.1	13.24		TUBERÍA CONDUIT EMT 3/4", INC. ACCESORIOS	7,97 m	1,82	14,51
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,043	1,00	0,04
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	0,41
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	0,41
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,05
	MAT571		TUBO CONDUIT DE 3/4" EMT	1,050 m	0,72	0,76
	MAT572		CONECTOR EMT 3/4"	0,330 u	0,45	0,15
3.2	13.8		LÁMPARA LED INDUSTRIALES 200 W	12,00 u	130,31	1.563,72
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,811	1,00	0,81
	MAQ004		Andamio	8,000	0,05	0,58
	MAO026		PEÓN E. O. E2	2,000	3,58	10,38
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	5,25
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,58
	MAT539		CAJA OCTOGONAL GRANDE METÁLICA	1,000 u	0,40	0,40
	MAT540		CAJA RECTANGULAR BAJA	1,000 u	0,41	0,41
	MAT529		CONDUCTOR #10 AWG	30,000 m	0,34	10,20
	MAT468		MANGUERA FLEXIBLE 12" CONEXIÓN A LLAVE ANGULAR(LAVAMAN)	1,000 u	4,45	4,45
	MAT541		LÁMPARA INDUSTRIAL LED 200W	1,000 u	97,25	97,25
4	Nivel 5		Nivel 5	1	343,20	343,20
4.1	13.10		LUMINARIA PANEL LED 1.20X0.60	4,00 u	82,98	331,92
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,380	1,00	0,38
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	3,58
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	3,62
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,40
	MAT543		PANEL LED 1.20 X 0.60	1,000 u	75,00	75,00
4.2	13.9		INSTALACIÓN DE LÁMPARA RESIDENCIAL (SIN SUMINISTRO)	2,00 u	5,64	11,28
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,265	1,00	0,27
	MAO026		PEÓN E. O. E2	1,000	3,58	2,50
	MAO032		ELECTRICISTA E. O. D2	1,000	3,62	2,53
	MAO028		MAESTRO MAYOR E.O. C1	0,100	4,01	0,28
	MAT542		CINTA AISLANTE	0,050 u	1,12	0,06

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
1	Revit CASETA		Nombre de proyecto CASETA	1	326.692,11	326.692,11
1.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	0,70 m3	114,40	80,08
1.2	08.10		IMPERMEABILIZACIÓN CON PINTURA EPÓXICA	14,00 m2	16,54	231,56
1.3	08.11		IMPERMEABILIZACIÓN PARA TERRAZA VERDE	14,00 m2	51,80	725,20
2	CUBIERTA		CUBIERTA	1	83.808,32	83.808,32
2.1	11.3		CUBIERTA DE POLICARBONATO TRANSLÚCIDO DE 8 MM INC. ESTRUCTURA METÁLICA	19,50 m2	53,93	1.051,64
2.2	11.1		CUBIERTA DE GALVALUMEN TERMOACUSTICO PREPINTADO E=40 MM	1.746,29 m2	47,39	82.756,68
3	PLN-N01-ARQ-SUBE		PLN-N01-ARQ-SUBEST	1	179.514,31	179.514,31
3.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	328,11 m3	114,40	37.535,78
3.2	07.18		ENLUCIDO HORIZONTAL, INC. ANDAMIOS, E=1.5 CM	3.869,15 m2	7,77	30.063,30
3.3	07.6		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X10 CM MORTERO 1:6, E=2.0 CM	1.278,42 m2	9,72	12.426,24
3.4	07.7		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X15 CM MORTERO 1:6, E=2.5 CM	2.301,50 m2	10,86	24.994,29
3.5	08.10		IMPERMEABILIZACIÓN CON PINTURA EPÓXICA	1.832,30 m2	16,54	30.306,24
3.6	08.2		BALDOSA DE GRANITO FONDO GRIS	8,01 m2	56,95	456,17
3.7	08.23		EMPASTE EXTERIOR	3.869,15 m2	3,92	15.167,07
3.8	08.33		PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR, LÁTEX VINILO ACRÍLICO	3.869,15 m2	2,80	10.833,62
3.9	09.12		PUERTA INDUSTRIAL DE TOOL	102,21 m2	39,56	4.043,43
3.10	09.14		VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO FLOTADO 6 MM	61,23 m2	53,81	3.294,79
3.11	09.35		PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.70 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	1,00 u	121,90	121,90
3.12	09.36		PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.80 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	6,00 u	130,91	785,46
3.13	09.37		PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.90 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	1,00 u	132,30	132,30
3.14	09.39		PUERTAS PRINCIPALES LACADAS CM, INC. MARCO Y TAPA MARCO	4,00 u	1.200,28	4.801,12
3.15	09.4		DIVISIÓN DE VIDRIO PARA OFICINA	27,68 m2	38,56	1.067,34
3.16	10.1		CIELO RASO GYPSUM DE ANTIHUMEDAD 1/2", INC. EMPASTE Y PINTURA	50,86 m2	15,55	790,87
3.17	9.9		PUERTA DE TOOL Y VIDRIO	5,88 m2	43,87	257,96
3.18	07.24		CONTRAPISO E=8 CM INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	5,35 m2	21,96	117,49
3.19	09.5		PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE 2" Y VIDRIO TEMPLADO 10 MM	12,44 m	186,41	2.318,94
4	PLN-N02-ARQ-BOD		PLN-N02-ARQ-BOD	1	57.245,90	57.245,90
4.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	46,77 m3	114,40	5.350,49
4.2	07.18		ENLUCIDO HORIZONTAL, INC. ANDAMIOS, E=1.5 CM	459,97 m2	7,77	3.573,97
4.3	07.6		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X10 CM MORTERO 1:6, E=2.0 CM	19,26 m2	9,72	187,21
4.4	07.7		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X15 CM MORTERO 1:6, E=2.5 CM	357,96 m2	10,86	3.887,45
4.5	08.10		IMPERMEABILIZACIÓN CON PINTURA EPÓXICA	573,53 m2	16,54	9.486,19
4.6	08.11		IMPERMEABILIZACIÓN PARA TERRAZA VERDE	360,74 m2	51,80	18.686,33
4.7	08.2		BALDOSA DE GRANITO FONDO GRIS	31,84 m2	56,95	1.813,29
4.8	08.23		EMPASTE EXTERIOR	459,97 m2	3,92	1.803,08
4.9	08.33		PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR, LÁTEX VINILO ACRÍLICO	459,97 m2	2,80	1.287,92
4.10	09.14		VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO FLOTADO 6 MM	6,87 m2	53,81	369,67
4.11	09.35		PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.70 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	3,00 u	121,90	365,70
4.12	09.36		PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.80 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	1,00 u	130,91	130,91
4.13	09.5		PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE 2" Y VIDRIO TEMPLADO 10 MM	51,00 m	186,41	9.506,91
4.14	10.1		CIELO RASO GYPSUM DE ANTIHUMEDAD 1/2", INC. EMPASTE Y PINTURA	51,24 m2	15,55	796,78
5	PLN-N04-ARQ		PLN-N04-ARQ	1	5.086,74	5.086,74
5.1	07.18		ENLUCIDO HORIZONTAL, INC. ANDAMIOS, E=1.5 CM	200,66 m2	7,77	1.559,13
5.2	07.7		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X15 CM MORTERO 1:6, E=2.5 CM	200,66 m2	10,86	2.179,17
5.3	08.23		EMPASTE EXTERIOR	200,66 m2	3,92	786,59
5.4	08.33		PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR, LÁTEX VINILO ACRÍLICO	200,66 m2	2,80	561,85

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
1	Revit CASETA		Nombre de proyecto CASETA	1	326.692,11	326.692,11
1.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	0,70 m3	114,40	80,08
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
1.2	08.10		IMPERMEABILIZACIÓN CON PINTURA EPÓXICA	14,00 m2	16,54	231,56
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,076	1,00	0,08
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,72
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	0,72
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,08
	MAT136		Pintura epóxica 16 kg	0,010 u	250,00	2,50
	MAT137		Primer epóxico 4kg	0,100 u	124,44	12,44
1.3	08.11		IMPERMEABILIZACIÓN PARA TERRAZA VERDE	14,00 m2	51,80	725,20
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,494	1,00	0,49
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	4,65
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	4,71
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,52
	MAT138		Lámina geotextil de polipropileno 90 gr/m2	1,025 m2	1,35	1,38
	MAT139		Malla de refuerzo	1,025 m2	1,36	1,39
	MAT140		Lámina geotextil de poliéster 200gr/m2	1,025 m2	1,46	1,50
	MAT141		Sellador elástico de poliuretano autonivelante	0,330 u	12,52	4,13
	MAT142		Lámina de polietileno de alta densidad	1,025 m2	6,06	6,21
	MAT143		Dren de HDPE	1,025 m2	10,35	10,61
	MAT144		Membrana reflectiva de pvc 1.2 mm reforzada	1,025 m2	15,81	16,21
2	CUBIERTA		CUBIERTA	1	83.808,32	83.808,32
2.1	11.3		CUBIERTA DE POLICARBONATO TRANSLÚCIDO DE 8 MM INC. ESTRUCTURA METÁLICA	19,50 m2	53,93	1.051,64
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,982	1,00	0,98
	MAQ014		Amoladora	0,500	1,17	1,02
	MAQ005		Taladro eléctrico	0,500	1,10	0,96
	MAQ041		Soldadora eléctrica	0,500	2,23	1,95
	MAQ004		Andamio	2,000	0,05	0,18
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	6,27
	MAO008		Instalador de revestimiento en general	2,000	3,62	12,67
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,200	4,01	1,40
	MAT252		Silicón	0,030 tbo	3,59	0,11
	MAT234		Pintura anticorrosiva	0,020 gal	18,01	0,36
	MAT226		Electrodo #6011 1/8	0,200 kg	3,91	0,78
	MAT202		Esmalte	0,080 gal	17,06	1,36
	MAT272		Pernos pequeños	20,000 u	0,08	1,60
	MAT321		Policarbonato plancha translucida A=1,05M, L=3,6M	0,280 u	33,17	9,29
	MAT322		Perfil estructural	12,000 kg	1,25	15,00
2.2	11.1		CUBIERTA DE GALVALUMEN TERMOACUSTICO PREPINTADO E=40 MM	1.746,29 m2	47,39	82.756,68
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,114	1,00	0,11
	MAQ005		Taladro eléctrico	1,000	1,10	0,33
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	1,07
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	1,09
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,12
	MAT313		Galvalumen flashing /Alu/100/0,40/3000	0,200 u	150,00	30,00
	MAT314		Cumbrero/Alu/0,40/3000	0,100 u	4,86	0,49
	MAT315		Pernos autoperforantes	3,600 u	0,15	0,54
	MAT316		Omega	1,250 u	0,75	0,94
	MAT317		Galvalumen prepintado 0,4MM	1,000 m2	12,70	12,70
3	PLN-N01-ARQ-SUBE		PLN-N01-ARQ-SUBEST	1	179.514,31	179.514,31

Árbol: Presupuesto
Nombre de proyecto

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
3.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	328,11 m3	114,40	37.535,78
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
3.2	07.18		ENLUCIDO HORIZONTAL, INC. ANDAMIOS, E=1.5 CM	3.869,15 m2	7,77	30.063,30
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,304	1,00	0,30
	MAQ004		Andamio	1,000	0,05	0,04
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	2,86
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	2,90
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,32
	MAT113		AUX. mortero cemento arena 1:4	0,015 m3	90,10	1,35
3.3	07.6		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X10 CM MORTERO 1:6, E=2.0 CM	1.278,42 m2	9,72	12.426,24
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,217	1,00	0,22
	MAQ004		Andamio	1,300	0,05	0,04
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	2,04
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	2,07
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,23
	MAT021		Agua	0,004 m3	0,74	0
	MAT033		Arena	0,015 m3	14,50	0,22
	MAT100		Cemento portland	0,074 saco	8,22	0,61
	MAT102		Bloque prensado alivianado 40x20x10 cm	13,000 u	0,33	4,29
3.4	07.7		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X15 CM MORTERO 1:6, E=2.5 CM	2.301,50 m2	10,86	24.994,29
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,234	1,00	0,23
	MAQ004		Andamio	1,300	0,05	0,04
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	2,20
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	2,23
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,25
	MAT021		Agua	0,006 m3	0,74	0
	MAT033		Arena	0,022 m3	14,50	0,32
	MAT100		Cemento portland	0,111 saco	8,22	0,91
	MAT103		Bloque prensado alivianado 40x20x10 cm	13,000 u	0,36	4,68
3.5	08.10		IMPERMEABILIZACIÓN CON PINTURA EPÓXICA	1.832,30 m2	16,54	30.306,24
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,076	1,00	0,08
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,72
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	0,72
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,08
	MAT136		Pintura epóxica 16 kg	0,010 u	250,00	2,50
	MAT137		Primer epóxico 4kg	0,100 u	124,44	12,44
3.6	08.2		BALDOSA DE GRANITO FONDO GRIS	8,01 m2	56,95	456,17
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,285	1,00	0,29
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	0,88
	MAQ006		Pulidora	1,000	4,60	3,45
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	2,69
	MAO008		Instalador de revestimiento en general	1,000	3,62	2,72
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,30
	MAT021		Agua	0,020 m3	0,74	0,01
	MAT123		AUX mortero cemento arena 1:3	0,029 m3	99,99	2,90
	MAT124		Baldosa de granito	1,050 m2	41,63	43,71
3.7	08.23		EMPASTE EXTERIOR	3.869,15 m2	3,92	15.167,07
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,095	1,00	0,10
	MAQ036		Amdamio	2,000	0,05	0,03
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,90
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	0,91
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,10

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
3.8	MAT021		Agua	0,010 m3	0,74	0,01
	MAT169		Resina y empaste para exterior	0,080 20 kg	23,37	1,87
	08.33		PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR, LÁTEX VINILO ACRÍLICO	3.869,15 m2	2,80	10.833,62
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,076	1,00	0,08
	MAQ004		Andamio	4,000	0,05	0,04
	MAQ038		Mezcladora de pintura	1,000	0,15	0,03
	MAQ037		Equipo de trabajo en altura	1,000	0,08	0,02
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,72
	MAO025		Pintor (D2)	1,000	3,62	0,72
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,08
3.9	MAT021		Agua	0,050 m3	0,74	0,04
	MAT128		Lija	0,200 hoja	0,58	0,12
	MAT199		Pintura de caucho vinyl acrílico	0,052 gal	18,21	0,95
	09.12		PUERTA INDUSTRIAL DE TOOL	102,21 m2	39,56	4.043,43
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,489	1,00	0,49
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	2,34
	MAQ025		Soldadura eléctrica 300 A	0,500	2,23	2,23
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	7,16
	MAO002		Albañil (D2)	0,250	3,62	1,81
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,80
3.10	MAT233		Picaporte común 76 mm	0,500 u	1,79	0,90
	MAT040		Electrodo #6011 1/8"	0,500 kg	3,91	1,96
	MAT248		Ángulo 25x25x4 mm x6m peso=8.67 kg	3,030 kg	1,14	3,45
	MAT237		Plancha de tool de 0.9 mm de 1.22x2.44 m	0,336 u	24,00	8,06
	MAT238		Platina 12x3 mm, peso=1.70 kg	3,500 m	2,96	10,36
	09.14		VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO FLOTADO 6 MM	61,23 m2	53,81	3.294,79
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,380	1,00	0,38
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	1,17
	MAQ005		Taladro eléctrico	1,000	1,10	1,10
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	3,58
3.11	MAO008		Instalador de revestimiento en general	1,000	3,62	3,62
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,40
	MAT251		Taco fisher con tornillo	4,000 u	0,10	0,40
	MAT252		Silicón	0,200 tbo	3,59	0,72
	MAT253		Felpa climaflex	1,000 m	2,65	2,65
	MAT220		Vidrio flotado claro 6 mm	1,050 m2	8,84	9,28
	MAT254		Perfileria aluminio natural corrediza VCR 100	1,000 m2	30,51	30,51
	09.35		PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.70 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	1,00 u	121,90	121,90
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,403	1,00	1,40
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	8,95
3.12	MAO007		Carpintero (D2)	1,000	3,62	9,05
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	9,05
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,200	4,01	2,01
	MAT281		Clavos (1"-2"-2 1/2"-3 1/2"	0,090 kg	6,87	0,62
	MAT286		Bisagra 2" dorada con tornillos	3,000 u	1,49	4,47
	MAT287		Puerta tamborada 70 CM color blanco	1,000 u	24,25	24,25
	MAT288		Marco y tapamarco 30X210X12 MM	10,000 m	6,21	62,10
	09.36		PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.80 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	6,00 u	130,91	785,46
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,403	1,00	1,40
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	8,95
3.13	MAO007		Carpintero (D2)	1,000	3,62	9,05
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	9,05
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	1,00
	MAT281		Clavos (1"-2"-2 1/2"-3 1/2"	0,090 kg	6,87	0,62
	MAT286		Bisagra 2" dorada con tornillos	3,000 u	1,49	4,47
	MAT289		Puerta tamborada 80 CM color blanco	1,000 u	34,27	34,27
	MAT288		Marco y tapamarco 30X210X12 MM	10,000 m	6,21	62,10
	09.37		PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.90 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	1,00 u	132,30	132,30












































EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,459	1,00	1,46
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	9,31
	MAO007		Carpintero (D2)	1,000	3,62	9,41
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	9,41
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	1,04
	MAT281		Clavos (1"-2"-2 1/2"-3 1/2"	0,090 kg	6,87	0,62
	MAT286		Bisagra 2" dorada con tornillos	3,000 u	1,49	4,47
	MAT290		Puerta tamborada 90 CM color blanco	1,000 u	34,48	34,48
	MAT288		Marco y tapamarco 30X210X12 MM	10,000 m	6,21	62,10
3.14	09.39		PUERTAS PRINCIPALES LACADAS CM, INC. MARCO Y TAPA MARCO	4,00 u	1.200,28	4.801,12
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	2,960	1,00	2,96
	MAQ005		Taladro eléctrico	1,000	1,10	4,40
	MAQ032		Sierra circular	1,000	2,60	10,40
	MAQ029		Compresor	1,000	0,75	3,00
	MAO006		Peón (E2)	2,000	3,58	28,64
	MAO007		Carpintero (D2)	1,000	3,62	14,48
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	14,48
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	1,60
	MAT145		Laca fondo catalizado café	0,800 gal	23,19	18,55
	MAT047		Thinner comercial	1,600 gal	15,12	24,19
	MAT294		Bisagra lisa 20 CM	3,000 u	4,37	13,11
	MAT288		Marco y tapamarco 30X210X12 MM	5,100 m	6,21	31,67
	MAT292		Cerradura principal níquel satin incl. Tirader 3 piezas	1,000 u	132,80	132,80
	MAT293		Puerta de madera tamborada enchape de seike 1,2x2,1	1,000 u	900,00	900,00
3.15	09.4		DIVSIÓN DE VIDRIO PARA OFICINA	27,68 m2	38,56	1.067,34
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,463	1,00	0,46
	MAQ005		Taladro eléctrico	1,000	1,10	0,88
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	0,94
	MAO006		Peón (E2)	2,000	3,58	5,73
	MAO008		Instalador de revestimiento en general	1,000	3,62	2,90
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,200	4,01	0,64
	MAT214		Tornillos	2,000 u	0,04	0,08
	MAT215		Silicon	0,200 tbo	3,59	0,72
	MAT219		Vinil adhesivo decorativo	0,400 m	12,26	4,90
	MAT220		Vidrio flotado claro 6 mm	1,000 m2	8,84	8,84
	MAT221		Perfil de aluminio natural	0,730 u	17,08	12,47
3.16	10.1		CIELO RASO GYPSUM DE ANTIHUMEDAD 1/2", INC. EMPASTE Y PINTURA	50,86 m2	15,55	790,87
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,335	1,00	0,34
	MAQ005		Taladro eléctrico	1,000	1,10	0,66
	MAO006		Peón (E2)	2,000	3,58	4,30
	MAO007		Carpintero (D2)	1,000	3,62	2,17
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,24
	MAT128		Lija	0,033 hoja	0,58	0,02
	MAT297		Cinta de papel 5CMX75M	0,020 rollo	3,30	0,07
	MAT298		Corner PVC Z3M	0,120 m	0,60	0,07
	MAT299		ngulo galvanizado 3/4" X3/4" X10	1,000 m	0,15	0,15
	MAT190		Tornillo de estructura	15,000 u	0,01	0,15
	MAT192		Tornillo de plancha	40,000 u	0,01	0,40
	MAT300		Perfil primario 1 8/8x12" x1/6" M	1,500 m	0,29	0,44
	MAT301		Masilla apra junta (Gypsum)	0,022 caneca	25,00	0,55
	MAT194		Estuco para interiores	0,055 gal	10,50	0,58
	MAT302		Pintura de caucho Vinyl acrílico	0,044 gal	18,21	0,80
	MAT303		Perfil secundario 2 1/2 x12 furring channel 6M	2,700 m	0,31	0,84
	MAT304		Gypsum de humedad 1/2"	0,340 planch	11,10	3,77
3.17	9.9		PUERTA DE TOOL Y VIDRIO	5,88 m2	43,87	257,96
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,537	1,00	0,54
	MAQ025		Soldadura eléctrica 300 A	0,500	2,23	2,45
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	7,88

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	MAO008		Instalador de revestimiento en general	0,250	3,62	1,99
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,88
	MAT233		Picaporte común 76 mm	0,500 u	1,79	0,90
	MAT040		Electrodo #6011 1/8"	0,500 kg	3,91	1,96
	MAT234		Pintura anticorrosiva	0,130 gal	18,01	2,34
	MAT235		Vidrio flotado claro 4 mm	0,400 m2	7,92	3,17
	MAT236		Angulo 25x25x4 mm x 6 m, peso=8.67 kg	3,050 kg	1,14	3,48
	MAT237		Plancha de tool de 0.9 mm de 1.22x2.44 m	0,330 u	24,00	7,92
	MAT238		Platina 12x3 mm, peso=1.70 kg	3,500 m	2,96	10,36
3.18	07.24		CONTRAPISO E=8 CM INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA	5,35 m2	21,96	117,49
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,439	1,00	0,44
	MAQ023		Concretera 1 saco	1,000	5,00	2,00
	MAO006		Peón (E2)	4,000	3,58	5,73
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	1,45
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	1,45
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,16
	MAT021		Agua	0,014 m3	0,74	0,01
	MAT032		Aditivo plastificante	0,018 kg	2,86	0,05
	MAT117		Polietileno ancho de 1.5 m mehro	0,660 m	0,85	0,56
	MAT033		Arena	0,039 m3	14,50	0,57
	MAT034		Ripio	0,057 m3	14,50	0,83
	MAT026		Piedra Bola	0,100 m3	13,50	1,35
	MAT035		Cemento Portland	0,433 saco	8,22	3,56
	MAT118		Malla armex R-196 (6.25x2.4m) 5.0 mm 10x10 cm	1,000 m2	3,80	3,80
3.19	09.5		PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE 2" Y VIDRIO TEMPLADO 10 MM	12,44 m	186,41	2.318,94
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,570	1,00	0,57
	MAQ005		Taladro eléctrico	0,500	1,10	0,83
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	1,76
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	5,37
	MAO008		Instalador de revestimiento en general	1,000	3,62	5,43
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,60
	MAT222		Sujeción de piso	2,000 u	10,00	20,00
	MAT223		Punto inox	4,000 u	8,00	32,00
	MAT207		Vidrio templado claro 10 mm	0,900 m2	60,00	54,00
	MAT224		Baranda de acero inoxidable 2"x1.5 mm	1,000 m	65,85	65,85
4	PLN-N02-ARQ-BOD		PLN-N02-ARQ-BOD	1	57.245,90	57.245,90
4.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	46,77 m3	114,40	5.350,49
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
4.2	07.18		ENLUCIDO HORIZONTAL, INC. ANDAMIOS, E=1.5 CM	459,97 m2	7,77	3.573,97
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,304	1,00	0,30
	MAQ004		Andamio	1,000	0,05	0,04
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	2,86
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	2,90
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,32
	MAT113		AUX. mortero cemento arena 1:4	0,015 m3	90,10	1,35
4.3	07.6		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X10 CM MORTERO 1:6, E=2.0 CM	19,26 m2	9,72	187,21
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,217	1,00	0,22
	MAQ004		Andamio	1,300	0,05	0,04
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	2,04
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	2,07
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,23
	MAT021		Agua	0,004 m3	0,74	0












































EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
4.4	MAT033		Arena	0,015 m3	14,50	0,22
	MAT100		Cemento portland	0,074 saco	8,22	0,61
	MAT102		Bloque prensado alivianado 40x20x10 cm	13,000 u	0,33	4,29
	07.7		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X15 CM MORTERO 1:6, E=2.5 CM	357,96 m2	10,86	3.887,45
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,234	1,00	0,23
	MAQ004		Andamio	1,300	0,05	0,04
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	2,20
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	2,23
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,25
	MAT021		Agua	0,006 m3	0,74	0
4.5	MAT033		Arena	0,022 m3	14,50	0,32
	MAT100		Cemento portland	0,111 saco	8,22	0,91
	MAT103		Bloque prensado alivianado 40x20x10 cm	13,000 u	0,36	4,68
	08.10		IMPERMEABILIZACIÓN CON PINTURA EPÓXICA	573,53 m2	16,54	9.486,19
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,076	1,00	0,08
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,72
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	0,72
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,08
	MAT136		Pintura epóxica 16 kg	0,010 u	250,00	2,50
	MAT137		Primer epóxico 4kg	0,100 u	124,44	12,44
4.6	08.11		IMPERMEABILIZACIÓN PARA TERRAZA VERDE	360,74 m2	51,80	18.686,33
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,494	1,00	0,49
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	4,65
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	4,71
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,52
	MAT138		Lámina geotextil de polipropileno 90 gr/m2	1,025 m2	1,35	1,38
	MAT139		Malla de refuerzo	1,025 m2	1,36	1,39
	MAT140		Lámina geotextil de poliéster 200gr/m2	1,025 m2	1,46	1,50
	MAT141		Sellador elástico de poliuretano autonivelante	0,330 u	12,52	4,13
	MAT142		Lámina de polietileno de alta densidad	1,025 m2	6,06	6,21
4.7	MAT143		Dren de HDPE	1,025 m2	10,35	10,61
	MAT144		Membrana reflectiva de pvc 1.2 mm reforzada	1,025 m2	15,81	16,21
	08.2		BALDOSA DE GRANITO FONDO GRIS	31,84 m2	56,95	1.813,29
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,285	1,00	0,29
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	0,88
	MAQ006		Pulidora	1,000	4,60	3,45
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	2,69
	MAO008		Instalador de revestimiento en general	1,000	3,62	2,72
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,30
	MAT021		Agua	0,020 m3	0,74	0,01
4.8	MAT123		AUX mortero cemento arena 1:3	0,029 m3	99,99	2,90
	MAT124		Baldosa de granito	1,050 m2	41,63	43,71
	08.23		EMPASTE EXTERIOR	459,97 m2	3,92	1.803,08
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,095	1,00	0,10
	MAQ036		Amdamio	2,000	0,05	0,03
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,90
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	0,91
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,10
	MAT021		Agua	0,010 m3	0,74	0,01
	MAT169		Resina y empaste para exterior	0,080 20 kg	23,37	1,87
4.9	08.33		PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR, LÁTEX VINILO ACRÍLICO	459,97 m2	2,80	1.287,92
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,076	1,00	0,08
	MAQ004		Andamio	4,000	0,05	0,04
	MAQ038		Mezcladora de pintura	1,000	0,15	0,03
	MAQ037		Equipo de trabajo en altura	1,000	0,08	0,02
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,72
	MAO025		Pintor (D2)	1,000	3,62	0,72
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,08

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
4.10	MAT021		Agua	0,050 m3	0,74	0,04
	MAT128		Lija	0,200 hoja	0,58	0,12
	MAT199		Pintura de caucho vinyl acrílico	0,052 gal	18,21	0,95
	09.14		VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO FLOTADO 6 MM	6,87 m2	53,81	369,67
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,380	1,00	0,38
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	1,17
	MAQ005		Taladro eléctrico	1,000	1,10	1,10
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	3,58
	MAO008		Instalador de revestimiento en general	1,000	3,62	3,62
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,40
	MAT251		Taco fisher con tornillo	4,000 u	0,10	0,40
	MAT252		Silicón	0,200 tbo	3,59	0,72
	MAT253		Felpa climaflex	1,000 m	2,65	2,65
MAT220		Vidrio flotado claro 6 mm	1,050 m2	8,84	9,28	
MAT254		Perfleria aluminio natural corrediza VCR 100	1,000 m2	30,51	30,51	
4.11	09.35		PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.70 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	3,00 u	121,90	365,70
MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,403	1,00	1,40	
MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	8,95	
MAO007		Carpintero (D2)	1,000	3,62	9,05	
MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	9,05	
MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,200	4,01	2,01	
MAT281		Clavos (1"-2"-2 1/2"-3 1/2"	0,090 kg	6,87	0,62	
MAT286		Bisagra 2" dorada con tornillos	3,000 u	1,49	4,47	
MAT287		Puerta tamborada 70 CM color blanco	1,000 u	24,25	24,25	
MAT288		Marco y tapamarco 30X210X12 MM	10,000 m	6,21	62,10	
4.12	09.36		PUERTA TAMBORADA BLANCA 0.80 M, INC. MARCO Y TAPA MARCO	1,00 u	130,91	130,91
MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,403	1,00	1,40	
MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	8,95	
MAO007		Carpintero (D2)	1,000	3,62	9,05	
MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	9,05	
MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	1,00	
MAT281		Clavos (1"-2"-2 1/2"-3 1/2"	0,090 kg	6,87	0,62	
MAT286		Bisagra 2" dorada con tornillos	3,000 u	1,49	4,47	
MAT289		Puerta tamborada 80 CM color blanco	1,000 u	34,27	34,27	
MAT288		Marco y tapamarco 30X210X12 MM	10,000 m	6,21	62,10	
4.13	09.5		PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE 2" Y VIDRIO TEMPLADO 10 MM	51,00 m	186,41	9.506,91
MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,570	1,00	0,57	
MAQ005		Taladro eléctrico	0,500	1,10	0,83	
MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	1,76	
MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	5,37	
MAO008		Instalador de revestimiento en general	1,000	3,62	5,43	
MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,60	
MAT222		Sujeción de piso	2,000 u	10,00	20,00	
MAT223		Punto inox	4,000 u	8,00	32,00	
MAT207		Vidrio templado claro 10 mm	0,900 m2	60,00	54,00	
MAT224		Baranda de acero inoxidable 2"x1.5 mm	1,000 m	65,85	65,85	
4.14	10.1		CIELO RASO GYPSUM DE ANTIHUMEDAD 1/2", INC. EMPASTE Y PINTURA	51,24 m2	15,55	796,78
MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,335	1,00	0,34	
MAQ005		Taladro eléctrico	1,000	1,10	0,66	
MAO006		Peón (E2)	2,000	3,58	4,30	
MAO007		Carpintero (D2)	1,000	3,62	2,17	
MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,24	
MAT128		Lija	0,033 hoja	0,58	0,02	
MAT297		Cinta de papel 5CMX75M	0,020 rollo	3,30	0,07	
MAT298		Corner PVC Z3M	0,120 m	0,60	0,07	
MAT299		ngulo galvanizado 3/4" X3/4" X10	1,000 m	0,15	0,15	
MAT190		Tornillo de estructura	15,000 u	0,01	0,15	
MAT192		Tornillo de plancha	40,000 u	0,01	0,40	

Árbol: Presupuesto
Nombre de proyecto

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	MAT300		Perfil primario 1 8/8x12" x1/6" M	1,500 m	0,29	0,44
	MAT301		Masilla apra junta (Gypsum)	0,022 caneca	25,00	0,55
	MAT194		Estuco para interiores	0,055 gal	10,50	0,58
	MAT302		Pintura de caucho Vinyl acrílico	0,044 gal	18,21	0,80
	MAT303		Perfil secundario 2 1/2 x12 furring channel 6M	2,700 m	0,31	0,84
	MAT304		Gypsum de humedad 1/2"	0,340 planch	11,10	3,77
5	PLN-N04-ARQ		PLN-N04-ARQ	1	5.086,74	5.086,74
5.1	07.18		ENLUCIDO HORIZONTAL, INC. ANDAMIOS, E=1.5 CM	200,66 m2	7,77	1.559,13
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,304	1,00	0,30
	MAQ004		Andamio	1,000	0,05	0,04
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	2,86
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	2,90
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,32
	MAT113		AUX. mortero cemento arena 1:4	0,015 m3	90,10	1,35
5.2	07.7		MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALMANADO 40X20X15 CM MORTERO 1:6, E=2.5 CM	200,66 m2	10,86	2.179,17
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,234	1,00	0,23
	MAQ004		Andamio	1,300	0,05	0,04
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	2,20
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	2,23
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,25
	MAT021		Agua	0,006 m3	0,74	0
	MAT033		Arena	0,022 m3	14,50	0,32
	MAT100		Cemento portland	0,111 saco	8,22	0,91
	MAT103		Bloque prensado alivianado 40x20x10 cm	13,000 u	0,36	4,68
5.3	08.23		EMPASTE EXTERIOR	200,66 m2	3,92	786,59
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,095	1,00	0,10
	MAQ036		Andamio	2,000	0,05	0,03
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,90
	MAO002		Albañil (D2)	1,000	3,62	0,91
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,10
	MAT021		Agua	0,010 m3	0,74	0,01
	MAT169		Resina y empaste para exterior	0,080 20 kg	23,37	1,87
5.4	08.33		PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR, LÁTEX VINILO ACRÍLICO	200,66 m2	2,80	561,85
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,076	1,00	0,08
	MAQ004		Andamio	4,000	0,05	0,04
	MAQ038		Mezcladora de pintura	1,000	0,15	0,03
	MAQ037		Equipo de trabajo en altura	1,000	0,08	0,02
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,72
	MAO025		Pintor (D2)	1,000	3,62	0,72
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,08
	MAT021		Agua	0,050 m3	0,74	0,04
	MAT128		Lija	0,200 hoja	0,58	0,12
	MAT199		Pintura de caucho vinyl acrílico	0,052 gal	18,21	0,95



























































Árbol: Presupuesto
Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
1	Revit PLN-N-0.05-EST		Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo PLN-N-0.05-EST	1 1	511.462,70 302.621,23	511.462,70 302.621,23
1.1	05.22		ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 8-12 MM CON ALAMBRE GALV. N°18	11.598,28 kg	1,54	17.861,35
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,021	1,00	0,02
	MAQ026		Cortadora/dobladora	1,000	0,51	0,03
	MAO019		Peón (E29)	1,000	3,58	0,20
	MAO011		Fierrero (D2)	1,000	3,62	0,20
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,02
	MAT017		Alambre galvanizado No 18	0,050 kg	2,15	0,11
	MAT046		Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 8-12 mm	1,050 kg	0,91	0,96
1.2	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	81.921,80 kg	3,41	279.353,34
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,038	1,00	0,04
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	0,06
	MAQ011		Equipo oxicorte	1,000	1,54	0,08
	MAQ027		Soldadura eléctrica 300A	1,000	2,23	0,11
	MAQ009		Compresor de aire 250 cfm	0,100	12,32	0,06
	MAQ028		Grúa	0,080	35,00	0,14
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,18
	MAO011		Fierrero (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO013		Engrasador (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,02
	MAO020		Inspector de obra (B3)	1,000	4,01	0,20
	MAT047		Thinner comercial	0,010 gal	15,12	0,15
	MAT023		Oxígeno	0,030 m3	5,35	0,16
	MAT024		Disco de corte metal 350x2.8x25.4 mm	0,050 u	3,42	0,17
	MAT048		Anticorrosivo mate oxido rojo	0,010 gal	18,01	0,18
	MAT049		Electrodo #7018 1/8"	0,050 kg	3,78	0,19
	MAT050		Perfil Estructural	1,050 kg	1,25	1,31
1.3	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	47,26 m3	114,40	5.406,54
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
2	PLN-N-0.70-EST		PLN-N-0.70-EST	1	50,34	50,34
2.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	0,44 m3	114,40	50,34
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
3	PLN-N-0.75-EST		PLN-N-0.75-EST	1	5.299,01	5.299,01
3.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	46,32 m3	114,40	5.299,01
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
4	PLN-N-1.45-EST		PLN-N-1.45-EST	1	1.578,72	1.578,72
4.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	13,80 m3	114,40	1.578,72
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59

Árbol: Presupuesto
Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
5	PLN-N3.15-EST		PLN-N3.15-EST	1	2.452,63	2.452,63
5.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	667,58 kg	3,41	2.276,45
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,038	1,00	0,04
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	0,06
	MAQ011		Equipo oxicorte	1,000	1,54	0,08
	MAQ027		Soldadura eléctrica 300A	1,000	2,23	0,11
	MAQ009		Compresor de aire 250 cfm	0,100	12,32	0,06
	MAQ028		Grúa	0,080	35,00	0,14
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,18
	MAO011		Fierrero (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO013		Engrasador (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,02
	MAO020		Inspector de obra (B3)	1,000	4,01	0,20
	MAT047		Thinner comercial	0,010 gal	15,12	0,15
	MAT023		Oxígeno	0,030 m3	5,35	0,16
	MAT024		Disco de corte metal 350x2.8x25.4 mm	0,050 u	3,42	0,17
	MAT048		Anticorrosivo mate oxido rojo	0,010 gal	18,01	0,18
	MAT049		Electrodo #7018 1/8"	0,050 kg	3,78	0,19
	MAT050		Perfil Estructural	1,050 kg	1,25	1,31
5.2	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	1,54 m3	114,40	176,18
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
6	PLN-N3.34-EST		PLN-N3.34-EST	1	33.063,90	33.063,90
6.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	8.767,54 kg	3,41	29.897,31
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,038	1,00	0,04
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	0,06
	MAQ011		Equipo oxicorte	1,000	1,54	0,08
	MAQ027		Soldadura eléctrica 300A	1,000	2,23	0,11
	MAQ009		Compresor de aire 250 cfm	0,100	12,32	0,06
	MAQ028		Grúa	0,080	35,00	0,14
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,18
	MAO011		Fierrero (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO013		Engrasador (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,02
	MAO020		Inspector de obra (B3)	1,000	4,01	0,20
	MAT047		Thinner comercial	0,010 gal	15,12	0,15
	MAT023		Oxígeno	0,030 m3	5,35	0,16
	MAT024		Disco de corte metal 350x2.8x25.4 mm	0,050 u	3,42	0,17
	MAT048		Anticorrosivo mate oxido rojo	0,010 gal	18,01	0,18
	MAT049		Electrodo #7018 1/8"	0,050 kg	3,78	0,19
	MAT050		Perfil Estructural	1,050 kg	1,25	1,31
6.2	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	27,68 m3	114,40	3.166,59
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61

Árbol: Presupuesto
Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo




















EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
7	PLN-N4.35-EST		PLN-N4.35-EST	1	10.861,88	10.861,88
7.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	2.681,07 kg	3,41	9.142,45
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,038	1,00	0,04
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	0,06
	MAQ011		Equipo oxicorte	1,000	1,54	0,08
	MAQ027		Soldadura eléctrica 300A	1,000	2,23	0,11
	MAQ009		Compresor de aire 250 cfm	0,100	12,32	0,06
	MAQ028		Grúa	0,080	35,00	0,14
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,18
	MAO011		Fierrero (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO013		Engrasador (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,02
	MAO020		Inspector de obra (B3)	1,000	4,01	0,20
	MAT047		Thinner comercial	0,010 gal	15,12	0,15
	MAT023		Oxígeno	0,030 m3	5,35	0,16
	MAT024		Disco de corte metal 350x2.8x25.4 mm	0,050 u	3,42	0,17
	MAT048		Anticorrosivo mate oxido rojo	0,010 gal	18,01	0,18
	MAT049		Electrodo #7018 1/8"	0,050 kg	3,78	0,19
	MAT050		Perfil Estructural	1,050 kg	1,25	1,31
7.2	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	15,03 m3	114,40	1.719,43
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
8	PLN-N5.85-EST		PLN-N5.85-EST	1	14.481,32	14.481,32
8.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	3.315,42 kg	3,41	11.305,58
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,038	1,00	0,04
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	0,06
	MAQ011		Equipo oxicorte	1,000	1,54	0,08
	MAQ027		Soldadura eléctrica 300A	1,000	2,23	0,11
	MAQ009		Compresor de aire 250 cfm	0,100	12,32	0,06
	MAQ028		Grúa	0,080	35,00	0,14
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,18
	MAO011		Fierrero (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO013		Engrasador (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,02
	MAO020		Inspector de obra (B3)	1,000	4,01	0,20
	MAT047		Thinner comercial	0,010 gal	15,12	0,15
	MAT023		Oxígeno	0,030 m3	5,35	0,16
	MAT024		Disco de corte metal 350x2.8x25.4 mm	0,050 u	3,42	0,17
	MAT048		Anticorrosivo mate oxido rojo	0,010 gal	18,01	0,18
	MAT049		Electrodo #7018 1/8"	0,050 kg	3,78	0,19
	MAT050		Perfil Estructural	1,050 kg	1,25	1,31
8.2	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	27,76 m3	114,40	3.175,74
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
9	PLN-N6.63-EST		PLN-N6.63-EST	1	49.125,73	49.125,73
9.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	13.455,61 kg	3,41	45.883,63
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,038	1,00	0,04

Árbol: Presupuesto
Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	0,06
	MAQ011		Equipo oxicorte	1,000	1,54	0,08
	MAQ027		Soldadura eléctrica 300A	1,000	2,23	0,11
	MAQ009		Compresor de aire 250 cfm	0,100	12,32	0,06
	MAQ028		Grúa	0,080	35,00	0,14
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,18
	MAO011		Fierrero (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO013		Engrasador (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,02
	MAO020		Inspector de obra (B3)	1,000	4,01	0,20
	MAT047		Thinner comercial	0,010 gal	15,12	0,15
	MAT023		Oxígeno	0,030 m3	5,35	0,16
	MAT024		Disco de corte metal 350x2.8x25.4 mm	0,050 u	3,42	0,17
	MAT048		Anticorrosivo mate oxido rojo	0,010 gal	18,01	0,18
	MAT049		Electrodo #7018 1/8"	0,050 kg	3,78	0,19
	MAT050		Perfil Estructural	1,050 kg	1,25	1,31
9.2	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	28,34 m3	114,40	3.242,10
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	1,181	1,00	1,18
	MAQ022		Vibrador	2,000	4,30	5,59
	MAO019		Peón (E29)	6,000	3,58	13,96
	MAO002		Albañil (D2)	2,000	3,62	4,71
	MAO010		Operador de equipo liviano (D2)	1,000	3,62	2,35
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	1,000	4,01	2,61
	MAT029		Hormigón premezclado f'c=180 kg/cm2	1,000 m3	84,00	84,00
10	PLN-N8.36-EST		PLN-N8.36-EST	1	91.927,94	91.927,94
10.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	26.958,34 kg	3,41	91.927,94
	MAQ001		Herramienta menor (5% M.O.)	0,038	1,00	0,04
	MAQ014		Amoladora	1,000	1,17	0,06
	MAQ011		Equipo oxicorte	1,000	1,54	0,08
	MAQ027		Soldadura eléctrica 300A	1,000	2,23	0,11
	MAQ009		Compresor de aire 250 cfm	0,100	12,32	0,06
	MAQ028		Grúa	0,080	35,00	0,14
	MAO006		Peón (E2)	1,000	3,58	0,18
	MAO011		Fierrero (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO013		Engrasador (D2)	1,000	3,62	0,18
	MAO003		Maestro Mayor (C1)	0,100	4,01	0,02
	MAO020		Inspector de obra (B3)	1,000	4,01	0,20
	MAT047		Thinner comercial	0,010 gal	15,12	0,15
	MAT023		Oxígeno	0,030 m3	5,35	0,16
	MAT024		Disco de corte metal 350x2.8x25.4 mm	0,050 u	3,42	0,17
	MAT048		Anticorrosivo mate oxido rojo	0,010 gal	18,01	0,18
	MAT049		Electrodo #7018 1/8"	0,050 kg	3,78	0,19
	MAT050		Perfil Estructural	1,050 kg	1,25	1,31

EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	Revit		UISEK-SYBT-MEP-HID-20251120	1	6.903,69	6.903,69
1	NIVEL 1		NIVEL 1	1	5.014,37	5.014,37
1.1	12.29		TUBERÍA PVC 1/2" ROSCABLE AGUA FRÍA, INC. ACCESORIOS	164,32 m	3,29	540,61
1.2	12.39		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 110 MM	201,78 m	9,47	1.910,86
1.3	12.40		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 75 MM	155,58 m	7,84	1.219,75
1.4	12.41		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 50 MM	59,56 m	4,56	271,59
1.5	12.51		INODORO BLANCO LÍNEA ECONÓMICA	3,00 u	126,06	378,18
1.6	12.54		LAVAMANOS CON PEDESTAL (NO INC. GRIFERÍA)	4,00 u	68,66	274,64
1.7	12.58		URINARIO TIPO LÍNEA ECONÓMICA (NO INC. GRIFERÍA)	1,00 u	133,68	133,68
1.8	12.60		DUCHA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INC. BARRAS DE APOYO Y ASIE	1,00 u	285,06	285,06
2	NIVEL 2		NIVEL 2	1	796,08	796,08
2.1	12.29		TUBERÍA PVC 1/2" ROSCABLE AGUA FRÍA, INC. ACCESORIOS	23,36 m	3,29	76,85
2.2	12.30		TUBERÍA PVC 3/4" ROSCABLE AGUA FRÍA, INC. ACCESORIOS	0,05 m	3,94	0,20
2.3	12.39		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 110 MM	6,95 m	9,47	65,82
2.4	12.41		CANALIZACIÓN TUBERÍA PVC 50 MM	15,05 m	4,56	68,63
2.5	12.63		MEZCLADORA PARA LAVAMANOS	6,00 u	97,43	584,58
3	Nivel 2		Nivel 2	1	1.093,24	1.093,24
3.1	12.51		INODORO BLANCO LÍNEA ECONÓMICA	2,00 u	126,06	252,12
3.2	12.54		LAVAMANOS CON PEDESTAL (NO INC. GRIFERÍA)	2,00 u	68,66	137,32
3.3	12.58		URINARIO TIPO LÍNEA ECONÓMICA (NO INC. GRIFERÍA)	1,00 u	133,68	133,68
3.4	12.60		DUCHA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INC. BARRAS DE APOYO Y ASIE	2,00 u	285,06	570,12

Árbol: Presupuesto
UISEK-SYBT-MEP-ELE-20251119

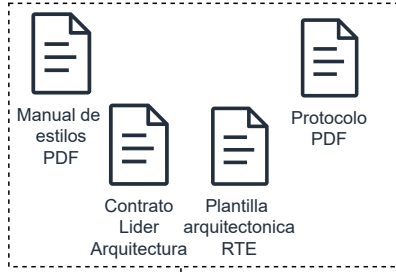
EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
	Revit		UISEK-SYBT-MEP-ELE-20251119	1	13.006,69	13.006,69
1	Nivel 1		Nivel 1	1	5.943,75	5.943,75
1.1	13.1		ACOMETIDA ELÉCTRICA 110 V	511,61 m	5,11	2.614,33
1.2	13.14		PUNTO DE TOMACORRIENTE 220 V TUBO CONDUIT 1"	42,00 pto	46,90	1.969,80
1.3	13.21		TABLERO CONTROL GE 8-12 PTOS	4,00 u	102,95	411,80
1.4	13.8		LÁMPARA LED INDUSTRIALES 200 W	6,00 u	130,31	781,86
1.5	13.10		LUMINARIA PANEL LED 1.20X0.60	2,00 u	82,98	165,96
2	Nivel 2		Nivel 2	1	5.141,51	5.141,51
2.1	13.1		ACOMETIDA ELÉCTRICA 110 V	132,67 m	5,11	677,94
2.2	13.14		PUNTO DE TOMACORRIENTE 220 V TUBO CONDUIT 1"	1,00 pto	46,90	46,90
2.3	13.21		TABLERO CONTROL GE 8-12 PTOS	1,00 u	102,95	102,95
2.4	13.24		TUBERÍA CONDUIT EMT 3/4", INC. ACCESORIOS	79,01 m	1,82	143,80
2.5	13.8		LÁMPARA LED INDUSTRIALES 200 W	32,00 u	130,31	4.169,92
3	Nivel 3		Nivel 3	1	1.578,23	1.578,23
3.1	13.24		TUBERÍA CONDUIT EMT 3/4", INC. ACCESORIOS	7,97 m	1,82	14,51
3.2	13.8		LÁMPARA LED INDUSTRIALES 200 W	12,00 u	130,31	1.563,72
4	Nivel 5		Nivel 5	1	343,20	343,20
4.1	13.10		LUMINARIA PANEL LED 1.20X0.60	4,00 u	82,98	331,92
4.2	13.9		INSTALACIÓN DE LÁMPARA RESIDENCIAL (SIN SUMINISTRO)	2,00 u	5,64	11,28

Árbol: Presupuesto
Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo

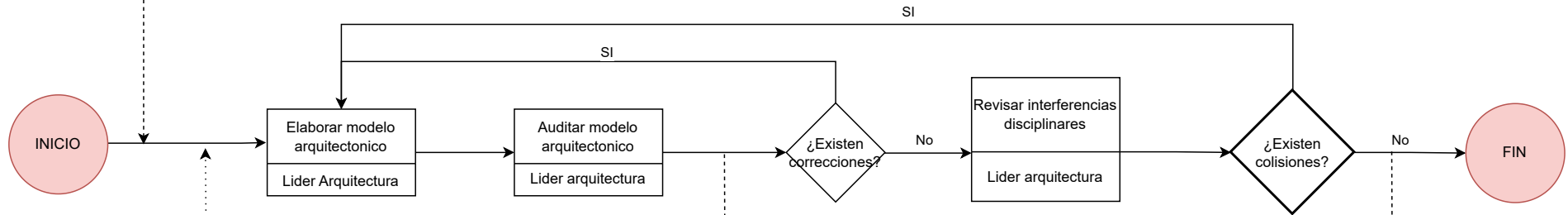
EDT*	Código	NatC*	Resumen	CanPres Ud	Pres	ImpPres*
1	Revit PLN-N-0.05-EST		Subestación N°77 y Bodega de Almacenamiento – Tabacundo PLN-N-0.05-EST	1 1	511.462,70 302.621,23	511.462,70 302.621,23
1.1	05.22		ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 8-12 MM CON ALAMBRE GALV. N°18	11.598,28 kg	1,54	17.861,35
1.2	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	81.921,80 kg	3,41	279.353,34
1.3	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	47,26 m3	114,40	5.406,54
2	PLN-N-0.70-EST		PLN-N-0.70-EST	1	50,34	50,34
2.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	0,44 m3	114,40	50,34
3	PLN-N-0.75-EST		PLN-N-0.75-EST	1	5.299,01	5.299,01
3.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	46,32 m3	114,40	5.299,01
4	PLN-N-1.45-EST		PLN-N-1.45-EST	1	1.578,72	1.578,72
4.1	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	13,80 m3	114,40	1.578,72
5	PLN-N3.15-EST		PLN-N3.15-EST	1	2.452,63	2.452,63
5.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	667,58 kg	3,41	2.276,45
5.2	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	1,54 m3	114,40	176,18
6	PLN-N3.34-EST		PLN-N3.34-EST	1	33.063,90	33.063,90
6.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	8.767,54 kg	3,41	29.897,31
6.2	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	27,68 m3	114,40	3.166,59
7	PLN-N4.35-EST		PLN-N4.35-EST	1	10.861,88	10.861,88
7.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	2.681,07 kg	3,41	9.142,45
7.2	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	15,03 m3	114,40	1.719,43
8	PLN-N5.85-EST		PLN-N5.85-EST	1	14.481,32	14.481,32
8.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	3.315,42 kg	3,41	11.305,58
8.2	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	27,76 m3	114,40	3.175,74
9	PLN-N6.63-EST		PLN-N6.63-EST	1	49.125,73	49.125,73
9.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	13.455,61 kg	3,41	45.883,63
9.2	05.3		HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 (INC. BOMBA Y ADITIVO)	28,34 m3	114,40	3.242,10
10	PLN-N8.36-EST		PLN-N8.36-EST	1	91.927,94	91.927,94
10.1	05.24		ACERO ESTRUCTURAL A-36, INC. MONTAJE CON GRÚA	26.958,34 kg	3,41	91.927,94

FLUJO DE TRABAJO DEL LIDER ARQUITECTURA

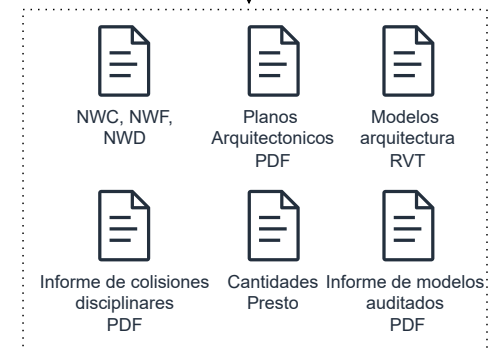
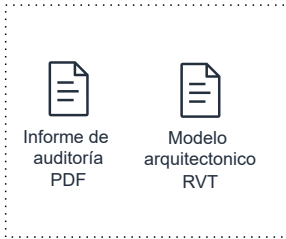
INFORMACIÓN DE REFERENCIA



PROCESO



INFORMACIÓN DE INTERCAMBIO / ENTREGABLES

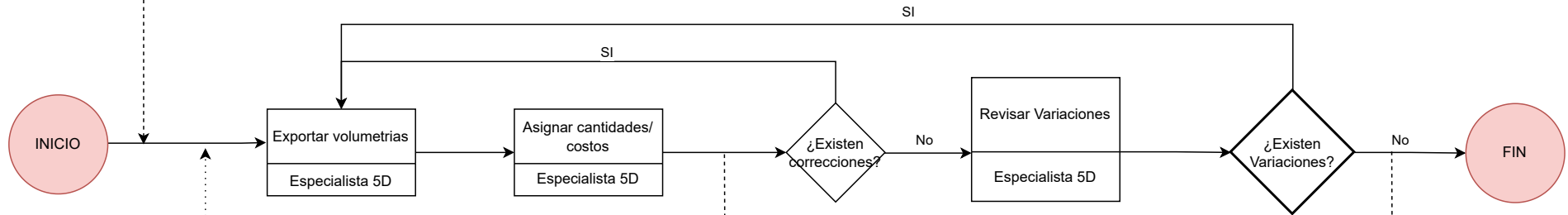


FLUJO DE TRABAJO ESPECIALISTA 5D (COSTOS)

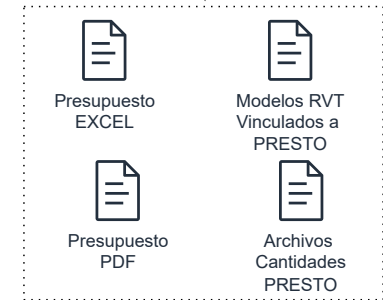
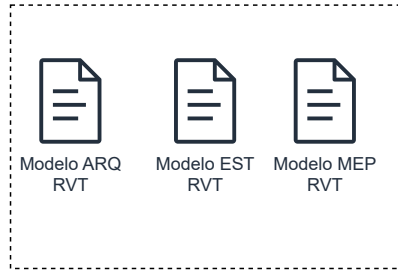
INFORMACIÓN DE REFERENCIA



PROCESO



INFORMACION DE INTERCAMBIO / ENTREGABLES



**MAESTRÍA EN
GERENCIA
DE PROYECTOS BIM**

**PROYECTO DE
TITULACIÓN**

BIM DESING STATION

Nombre del proyecto:

SUB-ESTACION Y BODEGA
TABACUNDO

CONTENIDO:

PLANTA ARQUITECTONICA BODEGA

ESCALAS:

Indicadas

FECHAS:

ENERO 2026

UBICACIÓN:

TABACUNDO, ECUADOR

ELABORADO POR:

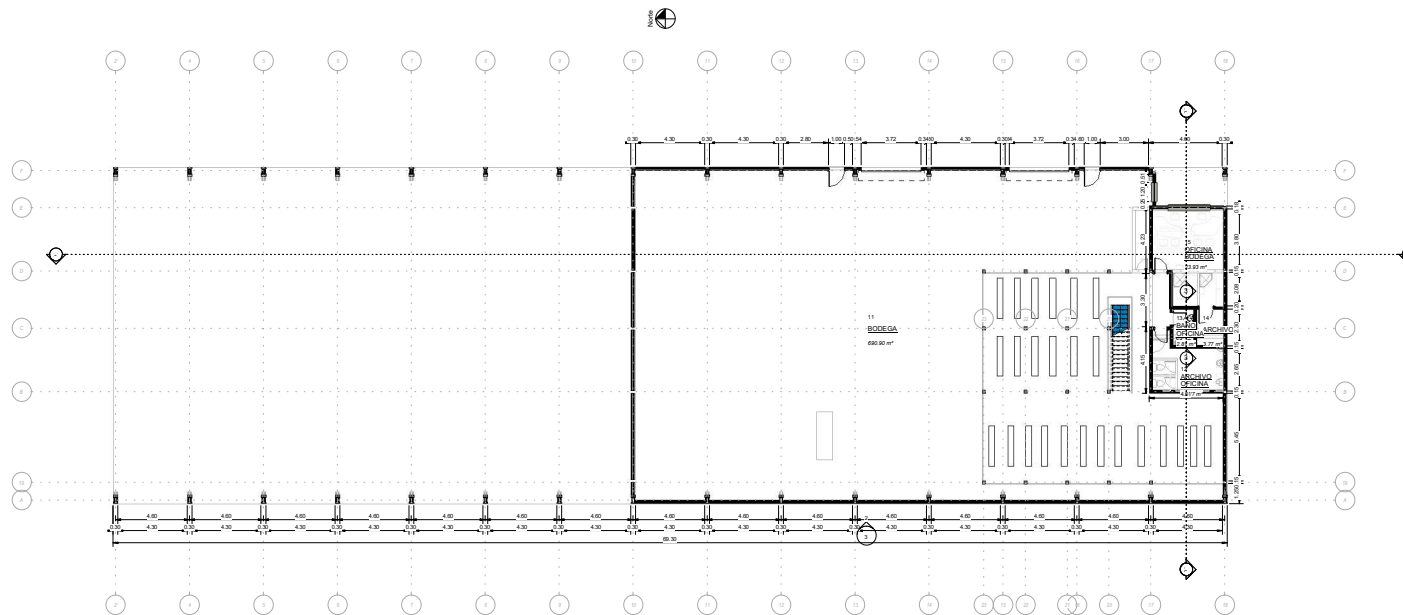
ARQ. LENIN CUICHAN

APROBADO POR:

ING. DIEGO MARTINEZ

LÁMINA NRO.:

1



MAESTRÍA EN
GERENCIA
DE PROYECTOS BIM

PROYECTO DE
TITULACIÓN

BIM DESING STATION

Nombre del proyecto:

SUB-ESTACION Y BODEGA
TABACUNDO

CONTENIDO:

ESCALAS:

Indicadas

FECHAS:

ENERO 2026

UBICACIÓN:

TABACUNDO, ECUADOR

ELABORADO POR:

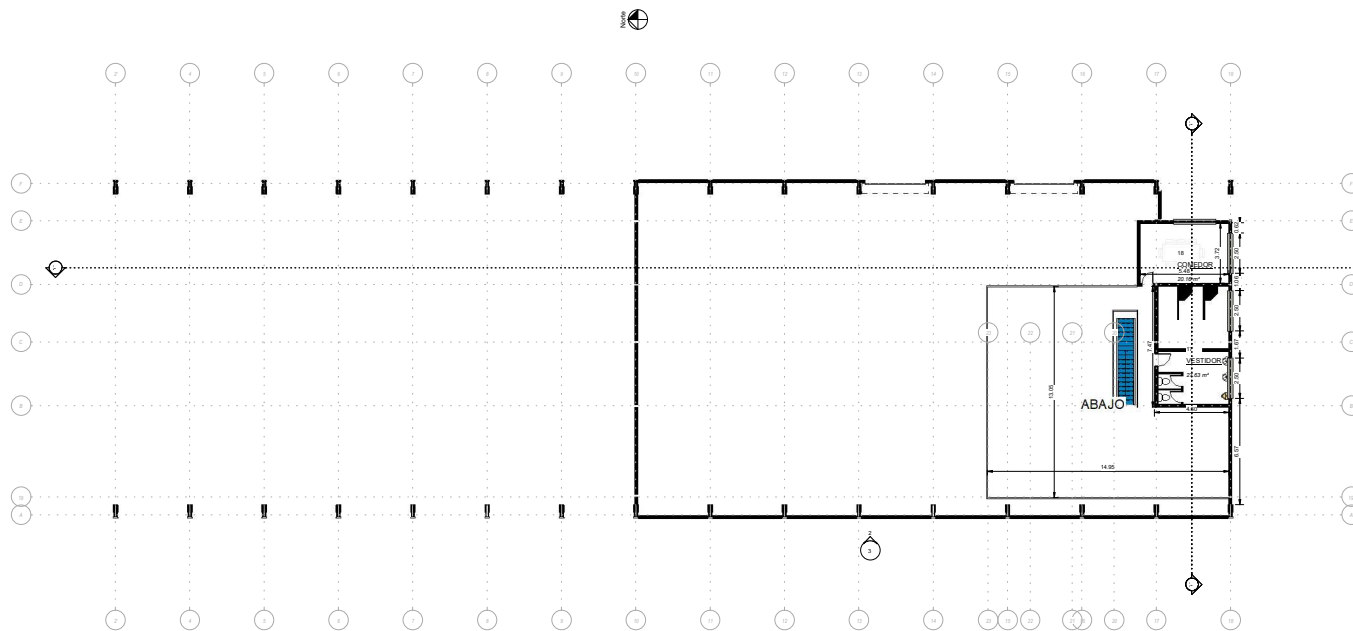
ARQ. LENIN CUICHAN

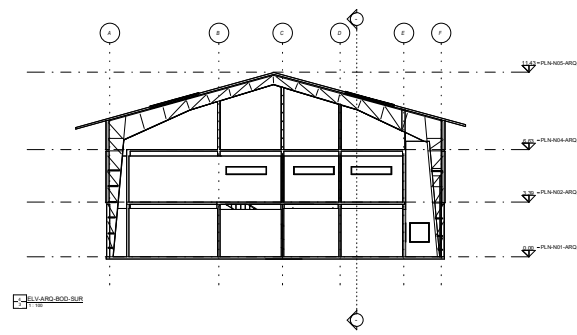
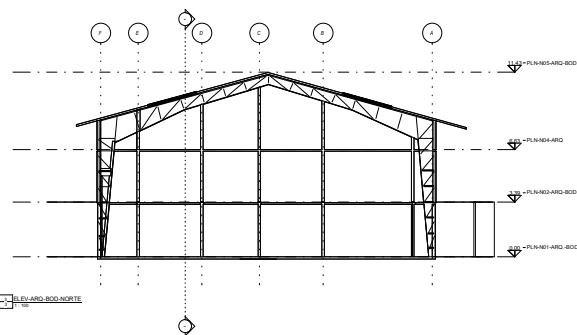
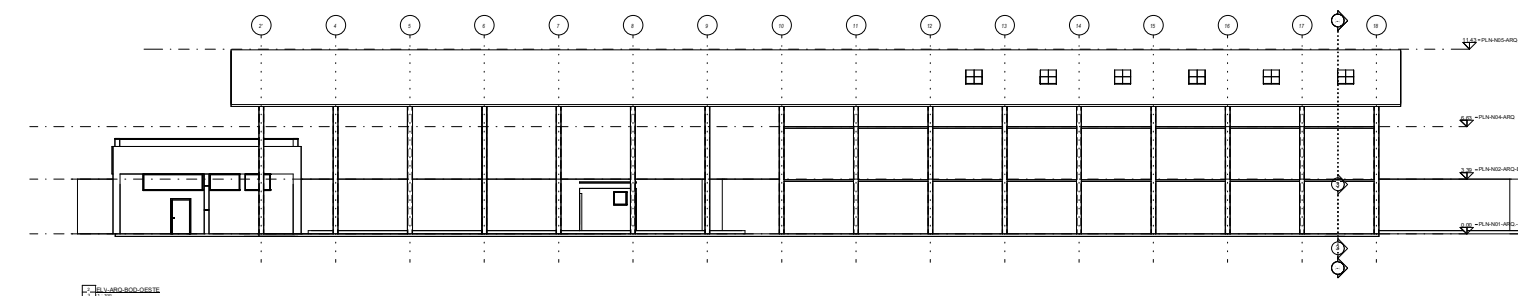
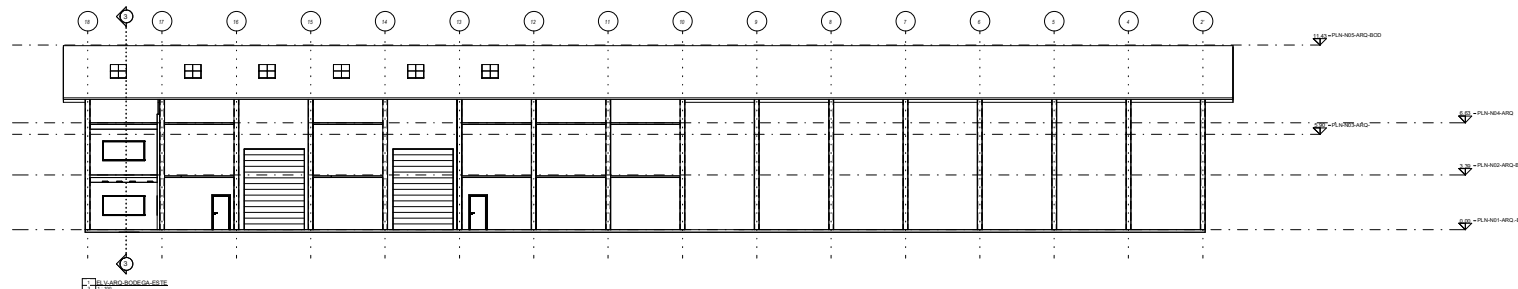
APROBADO POR:

ING. DIEGO MARTINEZ

LÁMINA NRO.:

2





MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS BIM

PROYECTO DE TITULACIÓN

BIM DESING STATION

Nombre del proyecto:

SUB-ESTACION Y BODEGA TABACUNDO

CONTENIDO:

ESCALAS:

Indicadas

FECHAS:

ENERO 2026

UBICACIÓN:

TABACUNDO, ECUADOR

ELABORADO POR:

ARQ. LENIN CUICHAN

APROBADO POR:

ING. DIEGO MARTINEZ

LÁMINA NRO.:

4



MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS BIM

PROYECTO DE TITULACIÓN

BIM DESIGN STATION

Nombre del proyecto:

SUB-ESTACION Y BODEGA TABACUNDO

CONTENIDO:

ESCALAS:

Indicadas

FECHAS:

ENERO 2026

UBICACIÓN:

TABACUNDO, ECUADOR

ELABORADO POR:

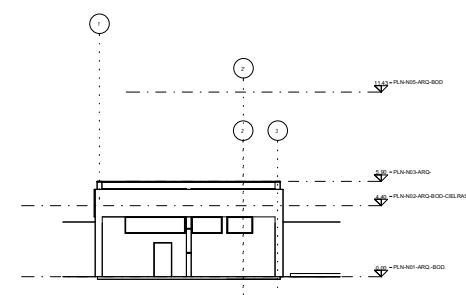
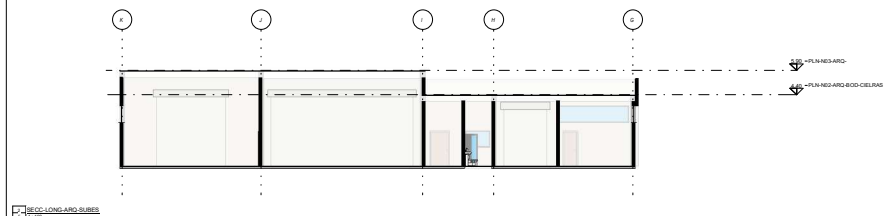
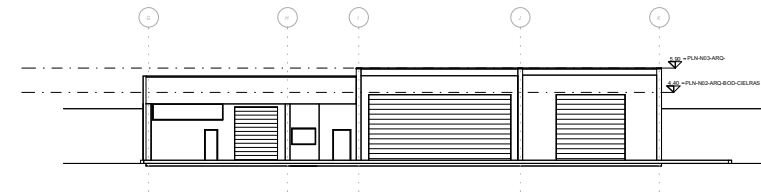
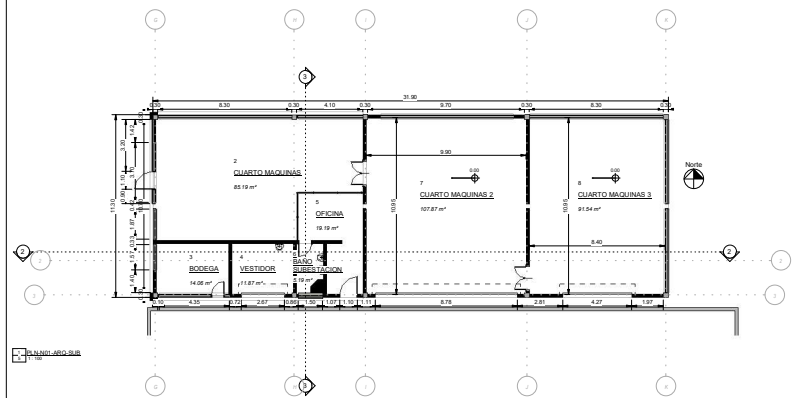
ARQ. LENIN CUICHAN

APROBADO POR:

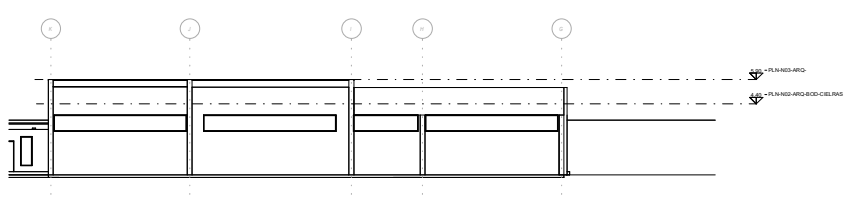
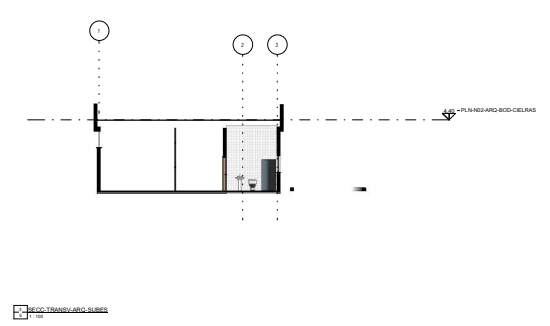
ING. DIEGO MARTINEZ

LÁMINA NRO.:

5



PLANO SUPERIOR



PLANO SUPERIOR

MAESTRÍA EN
GERENCIA
DE PROYECTOS BIM

PROYECTO DE
TITULACIÓN

BIM DESING STATION

Nombre del proyecto:

SUB-ESTACION Y BODEGA
TABACUNDO

CONTENIDO:

ESCALAS:

Indicadas

FECHAS:

ENERO 2026

UBICACIÓN:

TABACUNDO, ECUADOR

ELABORADO POR:

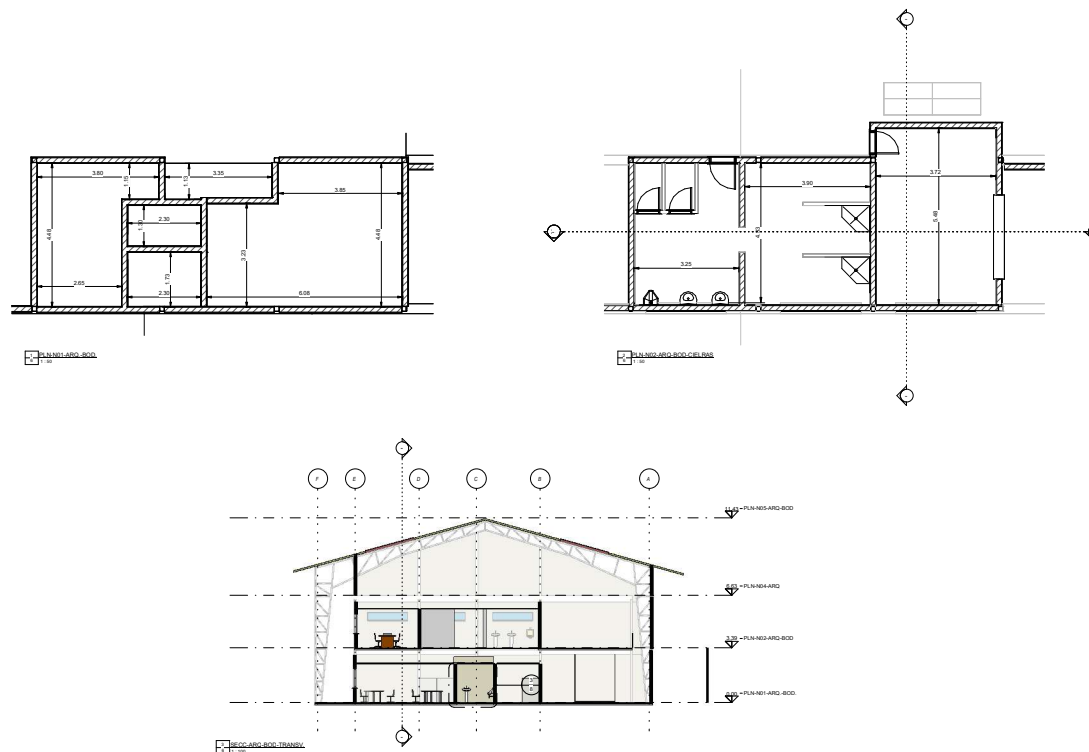
ARQ. LENIN CUICHAN

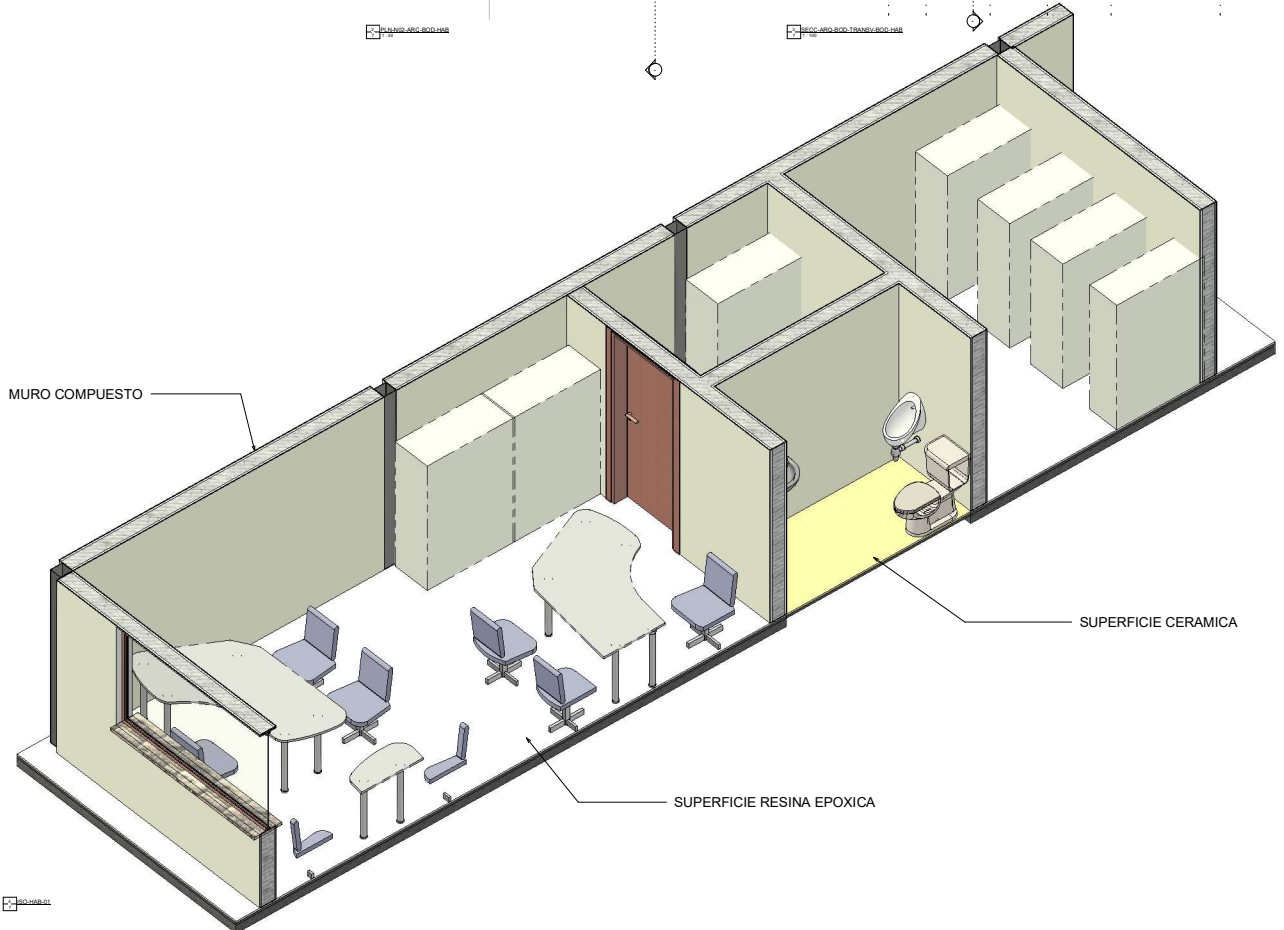
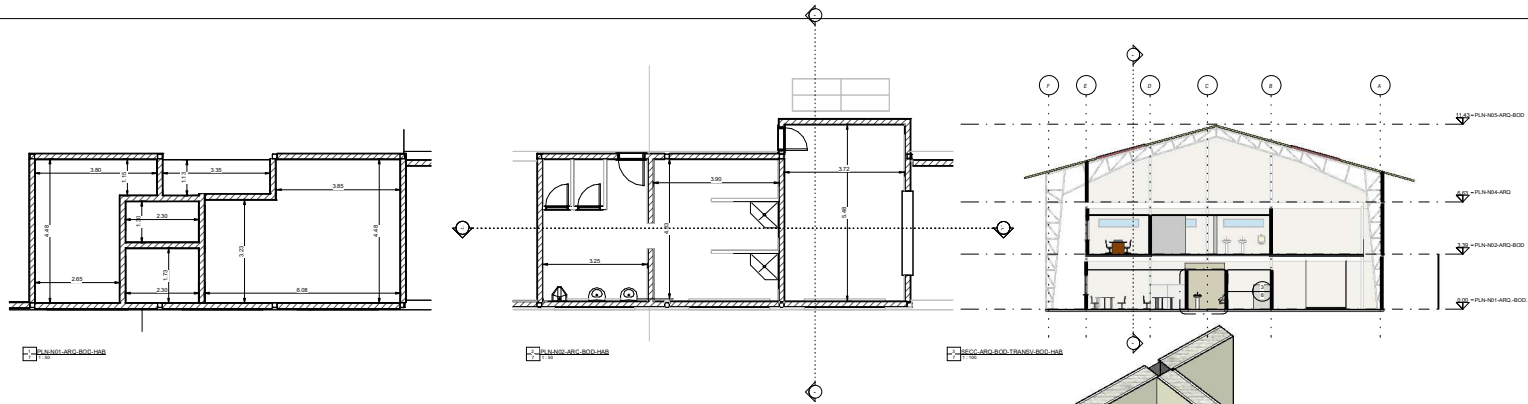
APROBADO POR:

ING. DIEGO MARTINEZ

LÁMINA NRO.:

6





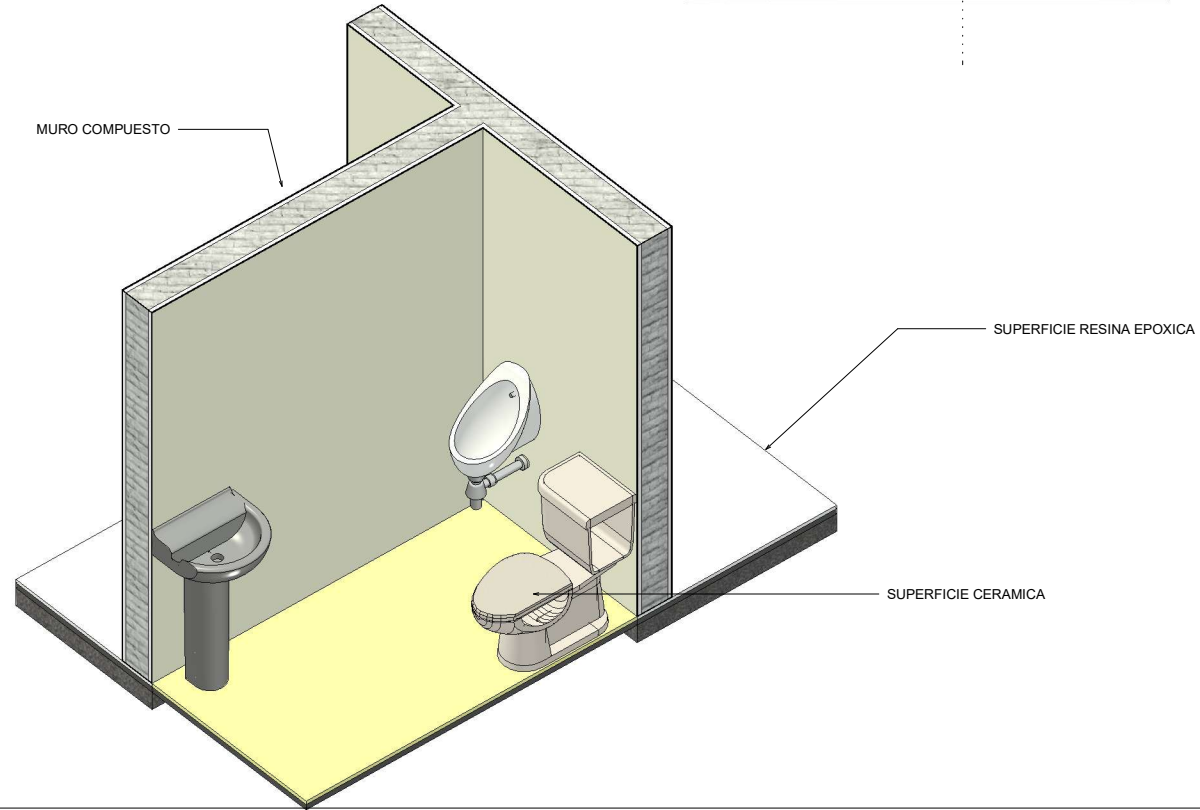
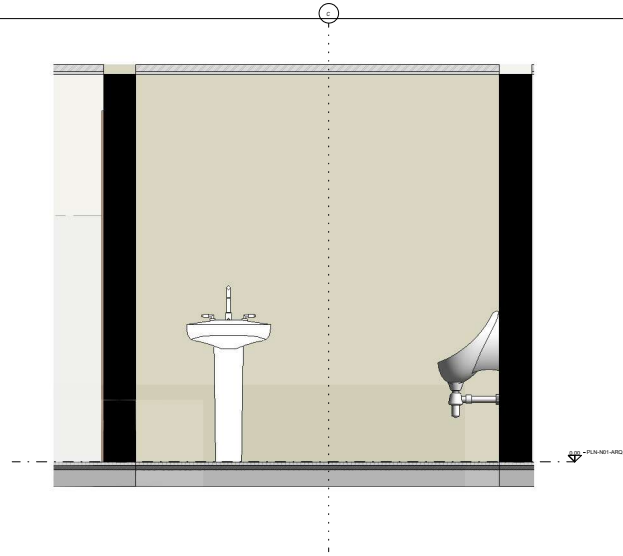
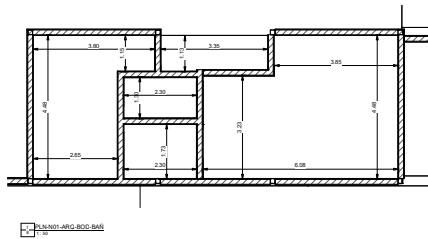


TABLA CANTIDADES DE CUBIERTA	
Tipo	Área

CUB1-EXT-TERMOACUSTIC O-16mm-GALVA	1773.33 m ²
------------------------------------	------------------------

TABLA CANTIDADES PISO		
Tipo	Área	Nivel

LOSA-INT-HORM-10 cm	355.28 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.
LOSA-INT-HORM-10 cm	1446.47 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.
LOSA-INT-HORM-10 cm	14.76 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.
LSA-EXT-50mm-BON-CER A	2.81 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.
LSA-EXT-50mm-BON-CER A	5.19 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.

TABLA CANTIDADES PUERTAS MADERA (MEDIDAS VARIABLE)		
Tipo	Nivel	Recuento

PUE-MAD-70 x 210 cm	PLN-N02-ARQ-BOD	3
PUERT-MAD-80 x 210 cm	PLN-N02-ARQ-BOD	1

TABLA HABITACIONES		
Nivel	Nombre	Área

PLN-N01-ARQ.-BOD.	CUARTO MAQUINAS	85.19 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	BODEGA	14.06 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	VESTIDOR	11.87 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	OFICINA	19.19 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	BAÑO SUBESTACION	5.19 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	CUARTO MAQUINAS 2	107.87 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	CUARTO MAQUINAS 3	91.54 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	BAÑO	3.67 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	GARITA	6.86 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	BODEGA	690.90 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	ARCHIVO OFICINA	12.77 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	BAÑO OFICINA	2.81 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	ARCHIVO	3.77 m ²
PLN-N01-ARQ.-BOD.	OFICINA BODEGA	23.93 m ²
Sin colocar	Habitación	Sin colocar
PLN-N02-ARQ-BOD	VESTIDOR	27.63 m ²
PLN-N02-ARQ-BOD	COMEDOR	20.16 m ²
PLN-N02-ARQ-BOD	Habitación	1.23 m ²
Sin colocar	Habitación	Sin colocar

TABLA CANTIDADES PUERTAS MADERA (MEDIDAS VARIABLE)		
Tipo	Nivel	Recuento

LANF-MET-168" x 168"	PLN-N01-ARQ.-BOD.	5
PUE-MAD-70 x 210 cm	PLN-N01-ARQ.-BOD.	1
PUE-MAD-90 x 210 cm	PLN-N01-ARQ.-BOD.	1
PUE-MAD-100 x 210 cm	PLN-N01-ARQ.-BOD.	2
PUER-MET-DBH-165 x 203 cm	PLN-N01-ARQ.-BOD.	2
PUERT-MAD-80 x 210 cm	PLN-N01-ARQ.-BOD.	6
PUERT-MAD-110 x 210 cm	PLN-N01-ARQ.-BOD.	2

TABLA CANTIDADES VENTANAS		
Nivel	Altura	Anchura

PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	8.20
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	8.20
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	8.20
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	4.00
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	5.15
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	5.15
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	1.50
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	4.35
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	3.70
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	1.87
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.00	1.57
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.80	0.90
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.80	0.70
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.80	0.70
PLN-N01-ARQ.-BOD.	0.80	0.80
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.20	2.60
PLN-N01-ARQ.-BOD.	1.20	1.20

17

TABLA DE CANTIDADES MUROS		
Tipo	Área	Restricción de base

M1-EXT-BLQ HOR-150mm-EMPAST-PIN	763.03 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.
M2-INT-BLQ HOR-150mm-EMPAST-PIN	235.76 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.
M3-EXT-BLQ HOR-100mm-EMPAST-PIN	1277.38 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.
M3-INT-BLQ HOR-100mm-EMPAST-PIN	1.11 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.
M3-INT-BLQ HOR-150mm-BON-CER	24.80 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.
M4-MURINT-MURCOR-VIDR-ALUM	27.40 m ²	PLN-N01-ARQ.-BOD.
	2329.48 m ²	

TABLA DE CANTIDADES MUROS NIV2		
Tipo	Área	Restricción de base

M1-EXT-BLQ HOR-150mm-EMPAST-PIN	294.71 m ²	PLN-N02-ARQ-BOD
M2-INT-BLQ HOR-150mm-EMPAST-PIN	63.47 m ²	PLN-N02-ARQ-BOD
M3-INT-BLQ HOR-100mm-EMPAST-PIN	19.25 m ²	PLN-N02-ARQ-BOD
	377.44 m ²	