



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de
Magíster en Gerencia de Proyectos BIM**

**Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de
tecnología, de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues. Rol Líder BIM
Estructuras**

Autor:

Ayala Benavides Verónica Michelle

Quito, octubre de 2022



DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, Verónica Michelle Ayala Benavides, con cédula de identidad # 171855479-1, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o 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. Así mismo declaro que el carácter del proyecto presentado se trata de un ejercicio académico.

D. M. Quito, octubre de 2022

Verónica Michelle Ayala Benavides

Correo electrónico: veronica.ayala@uisek.edu.ec



DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación titulado:

“Gestión BIM del centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología, de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues. Rol Líder BIM Estructuras”

Realizado por:

VERÓNICA MICHELLE AYALA BENAVIDES

como Requisito para la Obtención del Título de:

MAGISTER EN GERENCIA DE PROYECTOS BIM

ha sido dirigido por el profesor

ARQ. VIOLETA RANGEL

quien considera que constituye un trabajo original de su autor

FIRMA



Gestión BIM del centro de investigación, innovación y transferencia de conocimientos
de la Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues. Rol Líder BIM Estructuras.

Por

Ayala Benavides Verónica Michelle

Octubre 2022

Aprobado:

Violeta, C, Rangel, R, Tutor

Violeta, C, Rangel, R, Presidente del Tribunal

Elmer, Muñoz, H, Miembro del Tribunal

Luis, A, Soria, N, Miembro del Tribunal

Aceptado y Firmado: _____ 04, octubre, 2022
Violeta, C, Rangel, R.

Aceptado y Firmado: _____ 04, octubre, 2022
Elmer, Muñoz, H.

Aceptado y Firmado: _____ 04, octubre, 2022
Luis, A, Soria, N.

_____ 04, octubre, 2022

Violeta, C, Rangel, R.
Presidente(a) del Tribunal
Universidad Internacional SEK



Dedicatoria

Este logro lo dedico a mi ángel, mi abuelito el Gral. Félix Benavides quien me guio y apoyó siempre con su sabiduría y consejos para lograr esta meta. A mis padres Crnl. Marco Ayala y a mi madre Ing. Verónica Benavides quienes me han impulsado y apoyado para mi progreso profesional, personal y han sido el pilar más grande en cada paso de mi vida.



Agradecimiento

Agradezco a Dios por guiarme cada fase que atravesé en este proceso y por permitirme lograr este triunfo. A mis padres y a mi hermano por ser el apoyo para mis sueños, propósitos y estar constantemente a mi lado en cada meta que he trazado a lo largo de mi vida. A mi enamorado, por su apoyo constante durante el transcurso de esta maestría.

Resumen

La aplicación de la metodología BIM al Centro de Investigación, innovación y transferencia de tecnología, perteneciente a la Universidad católica de Cuenca – Sede Azogues se elabora con la finalidad de lograr un proceso eficiente en todas sus etapas de desarrollo.

Se inició con la documentación necesaria entregada por la universidad para posteriormente elaborar el EIR y BEP. Documentos que marcan el proceso de desarrollo de esta gestión y permiten tener un avance firme y tomar decisiones oportunas para lograr que la información que se obtenga sea de gran valor.

El proyecto se elabora siguiendo los procesos y estándares establecidos que conllevan varios subprocesos mediante los cuales finalmente se logra dar cumplimiento a cada uno de los requerimientos del cliente y los objetivos planteados, bajo la normativa ISO 19650.

Palabras clave: Metodología, BIM, BEP, EIR, construcción, ISO 19650.

Abstract

The application of the BIM methodology to the Center for Research, Innovation and Technology Transfer, belonging to the Catholic University of Cuenca - Azogues Campus, is developed with the aim of achieving an efficient process in all its stages of development.

It began with the necessary documentation delivered by the university to subsequently prepare the EIR and BEP. Documents that mark the development process of this management and allow to have a firm advance and make timely decisions to ensure that the information obtained is of great value.

The project is elaborated following the established processes and standards that entail several threads through which it is finally possible to comply with each of the client's requirements and the objectives set, under the ISO 19650 standard.

Keywords: Methodology, BIM, BEP, EIR, construction, ISO 19650.

Tabla de Contenidos

Capítulo 1: Introducción.....	1
1.1 Objetivos del trabajo.....	3
1.1.1 Objetivo general.....	3
1.1.2 Objetivos específicos	4
1.2 Justificación.....	4
1.2.1 Personal.....	4
1.2.2 Del Proyecto	6
1.3 Descripción de la estructura de entrega - Contenido.....	6
Capítulo 2: EIR – Requisitos de intercambio de información	8
2.1 Objetivo	9
2.1.1 Objetivo general.....	9
2.1.2 Objetivos específicos	10
2.2 Desarrollo	10
2.2.1 Información del proyecto.....	10
2.2.2 Contacto de la parte solicitante.....	11
2.2.3 Caracterización del cliente.....	11
2.2.4 Alcance del proyecto solicitado por el cliente	11
2.2.5 Información de referencia.....	12
2.2.6 Puntos de decisión clave HITOS	13
2.2.7 Capacidades del Equipo.....	13
2.2.8 Estándares del proyecto	14
2.2.9 Tecnología	16
2.2.9.1 Versiones de los Softwares	16
2.2.9.2 Formatos de los archivos	17

2.2.10 Entorno Común de datos	17
2.2.11 Características de los entregables	18
Capítulo 3: BEP – BIM Execution Plan Inicial	19
3.1 Carátula.....	20
3.2 Objetivos de un plan de ejecución BIM	21
3.2.1 Objetivos generales BEP	21
3.2.2 Objetivos BIM estratégicos	21
3.3 Definiciones.....	22
3.4 Información del Proyecto	24
3.4.1 Datos del proyecto	24
3.4.2 Estándares a utilizar.....	25
3.5 Equipo de trabajo.....	27
3.5.1 Capacidades del equipo	28
3.6 Roles y Responsabilidades	29
3.7 Usos del Modelo.....	32
3.7.1 Registro de condiciones existente	32
3.7.2 Pronosticar – Tiempo – 4D.....	33
3.7.3 Computar – 5D	34
3.7.4 Detección de interferencias	34
3.7.5 Graficación y simbología	35
3.7.6 Visualización	35
3.7.7 Entrega de documentación	36
3.7.8 Monitoreo	36
3.8 Análisis de los usos del modelo.....	38
3.9 Nivel de información geométrica y no geométrica	40

3.10 Gestión de la información	40
3.10.1 Entorno común de datos	40
3.10.2 Estructura de carpetas	40
3.10.3 Modelos BIM.....	44
3.10.3.1 Modelos a entregar	44
3.10.3.2 Nomenclatura de los modelos.....	45
3.10.3.3 Formatos de entrega de modelos	45
3.10.3.4 Control de calidad del modelo.....	46
3.10.4 Nomenclatura de archivos	47
3.10.5 Formatos requeridos	49
3.11 Matriz de interferencia	49
3.12 Sistema de coordenadas y unidades	50
3.13 Niveles y ejes de referencia.....	50
3.14 Estrategia de colaboración.....	52
3.14.1 Plataforma de comunicación	52
3.14.2 Estrategia de reuniones	52
3.15 Recursos requeridos.....	52
3.15.1 Hardware.....	52
3.15.2 Software.....	54
3.16 Manual de estilos.....	55
3.17 Formato de entregables del proyecto.....	56
Capítulo 4: Detalle de Rol Líder BIM Estructuras	57
4.1 Descripción del Rol	57
4.2 Funciones.....	57
4.3 Capacidades	86

4.4 Procesos en los que participa.....	88
4.4.1 Proceso de Comunicación Interdisciplinar	88
4.4.2 Proceso de Manejo de información.	89
4.4.3 Proceso de Simulación constructiva	90
4.4.4 Proceso de Tablas de Cuantificación y medición	91
4.5 Metodología de comunicación con su equipo.	91
Conecta flujos de trabajo, equipos y datos en cada equipo de trabajo.	94
4.6 Comunicación con un asesor de disciplina que no maneja la metodología BIM.	94
4.7 Sistema de revisión de los entregables del equipo.	95
Capítulo 5: Conclusiones Rol	96
Referencias	98
Anexo A: Nivel de información geométrica y no geométrica	99
Anexo B: Matriz de interferencias	148
Anexo C: Manual de estilos	149
Anexo D: Plantillas	169
Anexo E: Entregables.....	170
BEP Definitivo	170
1. BEP – BIM Execution Plan definitivo	170
1.1 Carátula.....	171
1.2 Cuadro de versionado	172
1.3. <i>Objetivos de un plan de ejecución BIM</i>	173
1.3.1 Objetivos generales BEP	173
1.3.2 Objetivos BIM estratégicos	173
1.3.3 <i>Definiciones</i>	174

<i>1.4 Información del Proyecto</i>	176
1.4.1 Datos del proyecto	176
1.4.2 Hitos del proyecto.....	178
1.4.3 Estándares a utilizar	180
1.4.2 Equipo de trabajo	181
1.4.2.1 Capacidades del equipo	182
1.4.2.2 Roles y Responsabilidades	184
1.4.3 Formato de reuniones	187
<i>1.4.4 Usos del Modelo</i>	189
1.4.4.1 Registro de condiciones existente.....	189
1.4.4.2 Pronosticar – Tiempo – 4D.....	190
1.4.4.3 Computar – 5D	191
1.4.4.4 Detección de interferencias.....	191
1.4.4.5 Graficación y simbología.....	192
1.4.4.6 Visualización	193
1.4.4.7 Entrega de documentación.....	194
1.4.4.8 Monitoreo	194
1.4.4.9 Análisis de los usos del modelo.....	195
<i>1.4.5 Nivel de información geométrica y no geométrica</i>	197
<i>1.4.6 Gestión de la información</i>	197
1.4.6.1 Entorno común de datos	197
1.4.6.2 Estructura de carpetas	197
<i>1.4.7 Modelos BIM</i>	203

1.4.7.1 Modelos a entregar	203
1.4.7.2 Nomenclatura de los modelos.....	203
1.4.7.3 Formatos de entrega de modelos	203
1.4.7.4 Control de calidad del modelo.....	204
<i>1.4.8 Nomenclatura de archivos.....</i>	<i>205</i>
1.4.9 Formatos requeridos	207
1.4.10 Colores asignados a los sistemas de instalaciones del proyecto.....	208
1.4.11 Matriz de interferencia.....	210
<i>1.4.12 Sistema de coordenadas y unidades</i>	<i>211</i>
<i>1.4.13 Niveles y ejes de referencia</i>	<i>211</i>
<i>1.4.14 Estrategia de control de calidad.....</i>	<i>213</i>
1.4.15 Estrategia de colaboración.....	214
1.4.15.1 Plataforma de comunicación	214
1.4.15.2 Estrategia de reuniones	214
<i>1.4.16 Recursos requeridos</i>	<i>215</i>
1.4.16.1 Hardware.....	215
1.4.16.2 Software.....	217
1.4.16.3 Manual de estilos	218
<i>1.4.17 Formato de entregables del proyecto</i>	<i>218</i>
<i>1.4.18 Toma de decisiones de cambios realizados</i>	<i>219</i>
1.4.18.1 Arquitectura	219
1.4.18.2 Estructuras	219
1.4.18.3 MEP	220

Lista de tablas

<i>Tabla 1 Cronograma de trabajo de titulación</i>	7
<i>Tabla 2 Información del proyecto</i>	10
<i>Tabla 3 Contacto de la parte solicitante</i>	11
<i>Tabla 4 Información de referencia</i>	12
<i>Tabla 5 Puntos para toma de decisiones clave</i>	13
<i>Tabla 6 Capacidades del equipo</i>	14
<i>Tabla 7 Estándares del proyecto</i>	16
<i>Tabla 8 Versiones de software</i>	17
<i>Tabla 9 Formatos de archivos</i>	17
<i>Tabla 10 Características de los entregables</i>	18
<i>Tabla 11 Datos del proyecto</i>	25
<i>Tabla 12 Estándares solicitados por el cliente</i>	27
<i>Tabla 13 Capacidades del equipo</i>	29
<i>Tabla 14 Roles del equipo G1 BIM</i>	32
<i>Tabla 15 Análisis de los usos del modelo y los roles</i>	39
<i>Tabla 16 Entorno común de datos</i>	40
<i>Tabla 17 Estructura de carpetas en el CDE</i>	43
<i>Tabla 18 Formato de entrega de modelos</i>	45
<i>Tabla 19 Parámetros de control de calidad de los modelos</i>	47
<i>Tabla 20 Nomenclatura de archivos</i>	49
<i>Tabla 21 Formatos y versiones de los archivos</i>	49
<i>Tabla 22 Recursos tecnológicos – Hardware</i>	54
<i>Tabla 23 Recursos tecnológicos – Hardware</i>	55
<i>Tabla 24 Formatos de los entregables</i>	56

Tabla 25. Plataforma de Comunicación	94
Tabla 26. Versiones elaboradas del BEP	173
Tabla 27 Datos del proyecto	177
Tabla 28. Diagrama de Gantt de los hitos de entrega del proyecto	179
Tabla 29 Estándares solicitados por el cliente	181
Tabla 30 Capacidades del equipo	184
Tabla 31 Roles del equipo G1 BIM	187
Tabla 32 Cronograma de reuniones.....	189
Tabla 33 Análisis de los usos del modelo y los roles	196
Tabla 34 Entorno común de datos.....	197
Tabla 35 Estructura de carpetas en el CDE	201
Tabla 36 Formato de entrega de modelos.....	204
Tabla 37 Parámetros de control de calidad de los modelos	205
Tabla 38 Nomenclatura de archivos	207
Tabla 39 Formatos y versiones de los archivos	207
Tabla 40 Colores utilizados en el modelo MEP	209
Tabla 41. Recursos tecnológicos – Hardware	216
Tabla 42 Recursos tecnológicos – Hardware	218
Tabla 43 Formatos de los entregables	219

Lista de Figuras

Figura 1	Articulación de los requisitos de información y los entregables de información	8
Figura 2	Carátula del BEP – CITT.....	20
Figura 3	Organigrama del equipo de trabajo G1 BIM.....	27
Figura 4	Uso del modelo de registro de condiciones existentes	33
Figura 5	Uso del modelo de pronosticar.....	33
Figura 6	Uso del modelo de computar	34
Figura 7	Uso del modelo de detección de interferencias	35
Figura 8	Uso del modelo de graficación y simbología	35
Figura 9	Uso del modelo de visualización.....	36
Figura 10	Uso del modelo de entrega de documentación.....	36
Figura 11	Uso del modelo de monitoreo	37
Figura 12	Nomenclatura de modelos	45
Figura 13	Ejes elaborados en la plantilla del modelo estructural.....	51
Figura 14	Niveles de entresijos elaborados en la plantilla del modelo estructural	51
Figura 35	Involucrados Manual de Estilos	150
Figura 36	Control de calidad.....	151
Figura 37	Nomenclaturas arquitectónicas	152
Figura 38	Escalas de dibujos	153
Figura 39	Unidades del Proyecto	153
Figura 40	Número de decimales	154

Figura 41 Navegador de Proyectos	154
Figura 42 Codificación de láminas en el navegador de proyectos	155
Figura 43 Logo G1 BIM.....	155
Figura 44 Gama de colores	156
Figura 45 Título de Portada	157
Figura 46 Título Normal.....	157
Figura 47 Tipo de letras del contexto	158
Figura 48 Niveles Arquitectónicos	159
Figura 49 Niveles Estructurales	159
Figura 50 Tabla de Materiales del Proyecto	160
Figura 51 Estilos de líneas	161
Figura 52 Grosos de Línea	162
Figura 53 Patrones de líneas.....	162
Figura 54 Dimensiones.....	163
Figura 55 Niveles en elevaciones	163
Figura 56 Símbolo de corte en planta	164
Figura 57 Etiqueta de paredes.....	164
Figura 58 Ubicación del símbolo del norte.....	165
Figura 59 Tabla de planificación.....	166
Figura 60 Familias.....	167
Figura 61 Tipos de cuadro de rotulación	168

Capítulo 1: Introducción

La Metodología BIM (Building Information Modeling) en la actualidad está cumpliendo un rol fundamental en la industria AECO (Arquitectura, estructuras, construcción y operación) del Ecuador. Se trata de proceso de trabajo colaborativo basado en la recopilación de información de la edificación para facilitar la gestión de los proyectos de arquitectura, ingeniería, construcción y operación logrando procesos eficientes y perfeccionamiento en los resultados.

El proyecto “Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología, de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues” lo hemos desarrollado 5 profesionales que conformamos el equipo:

Arq. Ángeles Aguilera, Coordinadora BIM, Arq. Daniel Carrillo, Líder arquitectónico, Arq. Grace Bustillos, Líder MEP, Arq. Verónica Ayala, Líder estructural y Arq. Cristina Valencia, Gerente BIM; por lo tanto, se dará una breve descripción de cada uno de los roles:

Gerente BIM: profesional que tiene un manejo extenso en la metodología BIM, así como también un gran conocimiento de los procesos constructivos junto con una capacidad para coordinar trabajos y equipos.

Coordinador BIM: persona encargada de organizar el trabajo y de coordinar la ejecución de los modelos en las distintas disciplinas, este rol debe garantizar que todos los requisitos tanto de información como de procedimientos y normativas se cumplan ya que han sido planteados para la gestión de la información BIM, manteniendo una adecuada comunicación con todo el equipo de trabajo y con el Gerente BIM.

Líder arquitectónico: profesional encargado de responsabilidades enfocadas exclusivamente en el desarrollo arquitectónico del proyecto. Bajo la supervisión del líder arquitectónico existirán los modeladores o profesionales que están encargados del

desarrollo del proyecto arquitectónico, los cuales serán asignados de las tareas correspondientes en base a las capacidades que el líder arquitectónico crea convenientes para el proyecto.

Líder estructural: se encarga de cumplir a cabalidad el BEP para generar entregables de calidad.

Tiene la responsabilidad de gestionar, realizar y revisar todo el modelo estructural que ha sido desarrollado a través del software Revit 2022. Realizando revisiones periódicas para monitorear, controlar y auditar el modelo estructural cada semana, donde se realizarán las respectivas correcciones, logrando el avance del mismo y realizando los cambios o decisiones que se tomen a través de una buena comunicación con las disciplinas de arquitectura y MEP.

Líder MEP: profesional responsable de tomar las decisiones internas para el desarrollo del modelo MEP, siempre basándose en los estándares definidos en el BEP. Es el que tiene contacto con los profesionales de los sistemas: sanitario, agua fría, eléctrico, ventilación mecánica, contra incendios, del CITT.

Específicamente en este proyecto el líder MEP no realiza cálculos de los sistemas, sin embargo, estas actividades lo pueden realizar en otro proyecto.

En conjunto con el BEP, manual de estilos y planos referenciales, el líder empieza a definir el protocolo de modelado, y con esto los modeladores darán inicio con el modelo MEP.

El presente trabajo de titulación incorpora la metodología BIM a un proyecto de diseño y construcción y se desarrolla a partir del documento denominado “Requerimientos del cliente”, EIR por sus siglas en inglés (Employer’s information requirement) en el cual se describe con claridad las necesidades del cliente con respecto al proyecto para posteriormente elaborar el Plan de ejecución BIM, BEP por sus siglas

en inglés (BIM Execution Plan) en el cual se indica la manera en la que se va a elaborar el proyecto, logrando dar un cumplimiento exitoso a las necesidades indicadas por el cliente.

A partir de estos documentos que marcan las pautas a seguir, se elaboran los modelos 3D arquitectónico, estructural y MEP de forma colaborativa con los profesionales involucrados manteniendo un proceso de trabajo en el cual el cliente tiene acceso a la información para una revisión continua mediante el software de gestión Autodesk Construction cloud (ACC), el mismo que también apoya los flujos de trabajo en todas las fases, manteniendo centralizados los archivos. Consiste en una plataforma virtual que permite, entre otras funciones, la organización de contenedores con información del proyecto facilitando a los involucrados la visualización de los mismos de acuerdo con los permisos compartidos.

Posteriormente, se obtienen la documentación necesaria del proyecto como son los planos, detalles constructivos, cronograma, presupuesto, etc.

Gracias a la implementación de la metodología BIM hemos podido observar varios aspectos que no han sido considerados y que resultan importantes para el propietario como para el constructor lo cual genera un impacto positivo para las partes.

Entender cómo lograr una completa coordinación entre cada uno de los componentes del proyecto y entre los profesionales que lo ejecutan, trae un sin número de beneficios que los estaremos exponiendo a lo largo de este documento.

1.1 Objetivos del trabajo

1.1.1 Objetivo general

Elaborar un proyecto mediante la gestión BIM de manera colaborativa y de acuerdo con el cumplimiento de las responsabilidades que implican los roles de los integrantes del equipo, evidenciando la eficiencia en ahorro de costo, tiempo, reducción

de errores que brinda la metodología BIM utilizando procesos para lograr un eficiente el ciclo de vida del proyecto.

1.1.2 Objetivos específicos

- Optimizar el proceso de elaboración de un proyecto controlando la calidad de este y evitando reprocesos.
- Garantizar que la información resultante del proyecto sea certera, confiable y apegada a la realidad.
- Gestionar y desarrollar entregables, generando calidad y precisión en el proyecto a ejecutarse.
- Desarrollar todos los elementos y entregables que comprende la disciplina arquitectónica dentro de un proyecto BIM, generando la mayor precisión en el resultado final para la fase de construcción.
- Monitorear, gestionar y controlar que se cumpla en plan de ejecución BIM en los entregables de la disciplina Estructural, enfocándose en la calidad y en los tiempos establecidos para dar cumplimiento a los mismo.
- Gestionar la ejecución de los entregables definidos en el BEP de las disciplinas MEP tomando en cuenta la planificación general del proyecto.

1.2 Justificación

1.2.1 Personal

La importancia de la participación del Gerente BIM es clave en este proyecto ya que es la persona que realiza las gestiones y coordinación directamente entre el cliente y el equipo de trabajo para dar solución a sus necesidades. Desde el punto de vista estratégico juega un papel fundamental ya que coordina el trabajo entre los diferentes equipos de profesionales para asegurar que el trabajo sea compatible entre sí.

El rol del Coordinador BIM desarrolla un papel fundamental dentro de la elaboración del proyecto, ya que al ser el agente que garantiza y coordina a los diferentes equipos BIM asegura también que el trabajo en curso es compatible entre sí y certifica de este modo que existe calidad en el proyecto en ejecución. De igual forma al ser conocedor de todos los flujos de trabajo que se están planteando en el proyecto se vuelve una parte esencial, ya que pone en práctica todos sus conocimientos para prevenir interferencias en el proceso del modelo central y resolverlos en un tiempo determinado.

El rol de Líder Arquitectónico genera un aporte crucial en el desarrollo del proyecto de construcción, ya que se debe realizar un seguimiento y control de los entregables a publicar del diseño arquitectónico el cual es el que define la volumetría del proyecto. La información que sale por parte del Líder arquitectónico debe tener la mayor precisión para que con esta información puedan desarrollar los demás entregables las disciplinas restantes.

El rol que desempeña el líder estructural en el proyecto con metodología BIM es primordial ya que verifica y detecta los conflictos e interferencias presentados en el modelo estructural con las disciplinas de arquitectura y MEP, logrando solventarlos previo a su construcción evitando costos extras, reprocesos y retrasos en los tiempos de entregas establecidos.

El rol de Líder MEP dentro de un proyecto con metodología BIM es importante, ya que es el encargado de la coordinación entre las diferentes disciplinas que se instala en una edificación, y verifica que no existan interferencias entre la parte estructural y arquitectónica antes del ingreso a obra, al existir interferencias el líder tomara decisiones de cambio de rutas, tipos, etc. Y así evitar el incremento de costos y el retraso en cronograma.

1.2.2 Del Proyecto

La importancia de este trabajo se basa en tener como resultado una gestión de proyecto adecuada a la realidad de la edificación y el entorno en el que se implanta, logrando un edificio rentable en todo el ciclo de vida del proyecto, evitando reprocesos que generen costos adicionales tanto económicos como en el cronograma.

Las ventanas de la aplicación de la metodología BIM en este proyecto son varias:

- Trabajo coordinado entre los profesionales involucrados.
- Actualización en tiempo real de los avances del modelo.
- Flujo de trabajo ordenado durante todo el ciclo de vida del proyecto.
- Almacenamiento de datos creados durante el proceso para mejorar las operaciones y las actividades de mantenimiento.
- La metodología BIM, tenemos tener un registro detallado de los cambios que pueden existir en el proyecto y que genera cambios en la triple restricción tiempo, costo y alcance.
- Elaboración de modelos limpios y sin errores conllevan a obtener cantidades reales del proyecto y por consiguiente un costo efectivo.
- El modelo permite tener una visualización anticipada del proyecto para tomar decisiones acertadas en etapas tempranas y evitar un impacto negativo en la triple restricción.
- Trabajo con el modelo As-built para toma de decisiones certeras durante los procesos.

1.3 Descripción de la estructura de entrega - Contenido

Para el desarrollo del proyecto definimos entregables que fueron desarrollados entre los meses de marzo y septiembre de 2022 según se describe a continuación:

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

TAREAS	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Cursar la materia de titulación																																
EIR																																
BEP																																
CDE																																
Manual de estilos																																
Modelo arquitectónico																																
Modelo estructural																																
Modelo MEP																																
Chequeo de interferencias																																
Correcciones de interferencias																																
Presupuesto de obra																																
Simulación constructiva																																
Recorrido virtual																																
Renders																																
Modelo realidad virtual																																

*Tabla 1 Cronograma de trabajo de titulación
Elaboración propia.*

Capítulo 2: EIR – Requisitos de intercambio de información

Para la elaboración del EIR, hace falta documentación previa que se la organiza en el siguiente flujo:

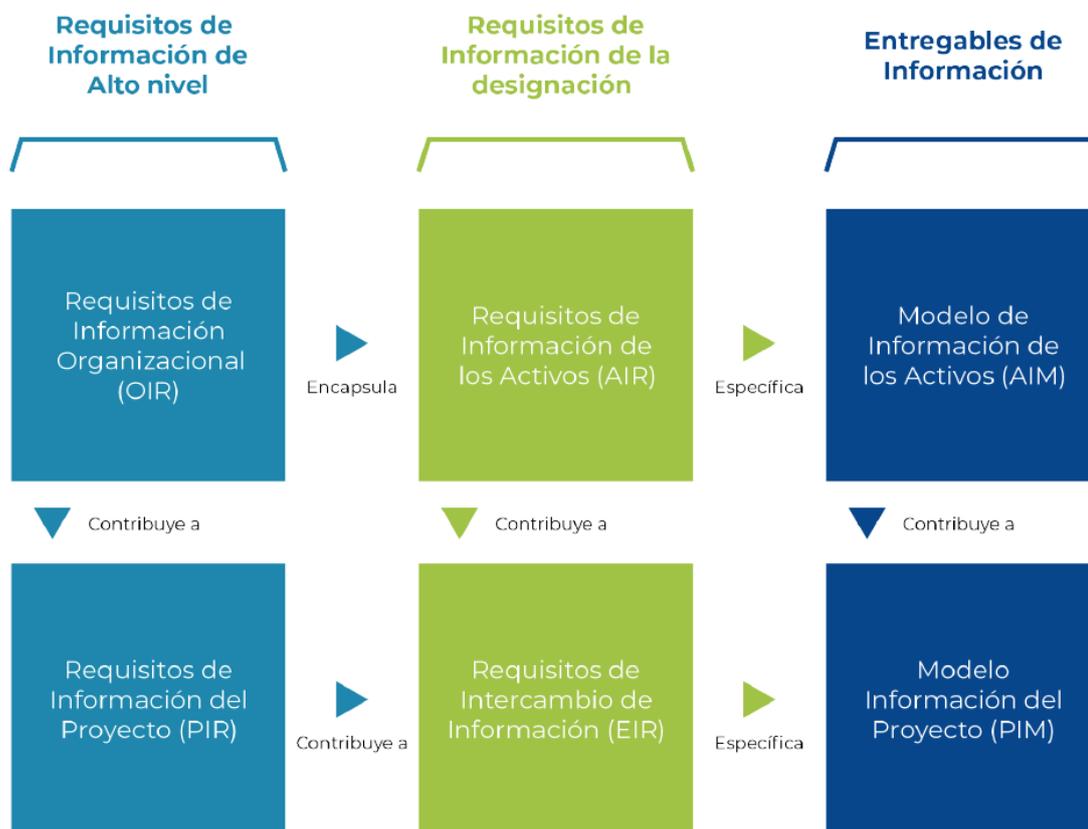


Figura 1 Articulación de los requisitos de información y los entregables de información

Tomado de: Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). Articulación de los requisitos de información y los entregables de información (Pp. 76).

OIR (Organizational information requirement) Requisitos de información de la organización: empleado para acordar las necesidades y objetivos de la organización.

AIR (Asset information requirements) Requisitos de información del activo: empleado para acordar todos los activos requeridos, su gestión y procedimientos de mantenimiento.

PIR (Project information requirement) Requisitos de información del proyecto: empleado para acordar qué información de los activos debe entregarse en cada proyecto concreto.

EIR (Exchange information requirement) Requisitos de intercambio de información: empleado para acordar cómo transferir la información, en qué formato, con qué nivel de información, y simplemente establecer un acuerdo claro entre las partes interesadas del proyecto para acordar cómo y con qué características necesitan intercambiar su información digital.

PIM (Project Information Model) Modelo de información del proyecto: modelo de información que se desarrolle durante el proceso de diseño.

AIM (Asset Information Model) Modelo de información del activo: modelo de información que se desarrolle durante la fase de funcionamiento y operación.

(Plan BIM Perú, 2021)

Los requisitos de intercambio de información forman parte de los documentos iniciales que se deben elaborar para la implementación de la metodología BIM en el proyecto Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología, de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues. En este documento se especifica con detalle los entregables que el propietario o cliente solicita y el nivel de información de los entregables, así como también los estándares y etapas del proceso de trabajo.

2.1 Objetivo

2.1.1 Objetivo general

Recolectar y organizar la información entregada por parte del cliente, de tal manera que sea posible dar respuestas acertadas a sus necesidades, adaptadas a la realidad del proyecto y bajo los estándares y normativas de trabajo.

2.1.2 Objetivos específicos

- Acordar los entregables necesarios por parte del cliente.
- Predefinir fechas de reuniones y entregas.
- Establecer una o varias fuentes de comunicación entre el cliente y el equipo BIM.
- Garantizar la calidad de la información que se generará con el proyecto.
- Elaborar un modelo as built, es decir una visualización gráfica que refleje la realidad construida, de acuerdo con los requerimientos indicados por el cliente.

2.2 Desarrollo

2.2.1 Información del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN
Título del proyecto	Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca – Sede Azogues
Descripción del proyecto	El proyecto está ubicado en la ciudad de Azogues, provincia del Cañar. Es un edificio de tipología educativa que consta de 5 plantas y 1 subsuelo en los que se distribuyen las aulas, laboratorios, oficinas, museo, circulación vertical y baterías sanitarias.
Dirección del proyecto	Av. Che Guevara y Av. 16 de abril, Azogues, Cañar, Ecuador
Fecha de inicio	18 de abril de 2022

*Tabla 2 Información del proyecto
Elaboración propia*

2.2.2 Contacto de la parte solicitante

ITEM	DESCRIPCIÓN
Nombre	Universidad Internacional Sek
Sitio web	https://uisek.edu.ec/postgrado/maestria-en-gerencia-de-proyectos-bim/
Dirección	El Calvario s/n y Fray Francisco Compte, Guápulo, Quito, Ecuador
Nombre del contacto	Arq. Violeta Rangel – Coordinadora Arq. Lucrecia Real - Docente
Email del contacto	violeta.rangel@uisek.edu.ec maria.real@uisek.edu.ec

*Tabla 3 Contacto de la parte solicitante
Elaboración propia*

2.2.3 Caracterización del cliente

Nuestro equipo de trabajo ha sido contratado por parte de la Universidad internacional Sek, en la persona de la Arq. Violeta Rangel, quien posee un conocimiento básico de BIM, para desarrollar la Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad católica de Cuenca, sede Azogues.

Es importante mencionar que el CITT se planificó y se construyó con la metodología tradicional de gestión de proyectos con el fin de realizar una auditoría del proyecto mediante la implementación de la metodología BIM.

2.2.4 Alcance del proyecto solicitado por el cliente

Entregables solicitados:

- Plan de ejecución BIM
- Modelo arquitectónico

- Modelo estructural
- Modelo MEP (Hidrosanitario, eléctrico, mecánico, contraincendios)
- Planimetría 2D y detalles
- Tabla de cantidades de obra
- Presupuesto
- Renders

2.2.5 Información de referencia

El cliente realiza la entrega de los planos de las diferentes disciplinas elaborados para la ejecución del CITT para con esto comenzar el desarrollo del proyecto.

INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN	FORMATO
Planos arquitectónicos	Plantas arquitectónicas que conforman el proyecto, fachadas y secciones.	CAD
Planos estructurales	Planos de todos los niveles de la parte estructural, detalles, isometrías.	PDF
Planos de instalaciones	Planos de instalaciones hidrosanitarias con sus detalles. Planos de instalaciones contraincendios, cálculos, detalles y memoria.	PDF

*Tabla 4 Información de referencia
Elaboración propia*

2.2.6 Puntos de decisión clave HITOS

Hace referencia a la fecha en la que se recibe la información por parte de la Universidad Católica de Cuenca y la fecha en la que el cliente solicita se entregue la información BIM solicitada. Son puntos clave ya que a partir de estos se organizan las demás fechas.

ACTIVIDAD	FECHA	PROPIETARIO
Entrega de información base	2 de abril de 2022	Universidad Católica de Cuenca – Sede Azogues
Entrega de información BIM	20 de septiembre de 2022	Universidad Internacional SEK

*Tabla 5 Puntos para toma de decisiones clave
Elaboración Propia*

2.2.7 Capacidades del Equipo

El cliente solicita los siguientes roles para integrar el equipo BIM, así como también la siguiente experiencia y conocimientos:

EQUIPO	EXPERIENCIA	CONOCIMIENTOS
Gerente BIM	En gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto
Coordinador BIM	En coordinación de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto

Líder arquitectónico	En proyectos arquitectónicos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto
Líder estructural	En proyectos estructurales BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto
Líder MEP	En proyectos MEP BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto

*Tabla 6 Capacidades del equipo
Elaboración propia*

2.2.8 Estándares del proyecto

Los entregables se elaborarán en base a los siguientes estándares, métodos y procedimientos:

FUNCIÓN	ESTÁNDAR	DESCRIPCIÓN
Gestión de la información	ISO 19650 Series	Producción colaborativa de información de arquitectura, ingeniería y construcción. Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil,

		incluido el modelado de información de construcción (BIM).
Medios de estructuración y clasificación de la información	Uniformat	Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo.
Denominación de Contenedores	ISO 19650	La convención acordada para la denominación de la identificación del contenedor de información.
Estándar LOIN	LOIN BIM Forum 2022	La especificación del nivel de desarrollo (LOD) es una referencia que permite a los profesionales de la industria AECO especificar y articular con un alto nivel de claridad el contenido y la fiabilidad de los modelos de información del edificio (BIM) en varias etapas del proceso de diseño y construcción.

		Aquí se incluye información geométrica, alfanumérica y documental.
--	--	--

Tabla 7 Estándares del proyecto
Elaboración propia

2.2.9 Tecnología

2.2.9.1 Versiones de los Softwares

Se solicitan las versiones actualizadas de los softwares que se describen a continuación:

DISCIPLINA	USO	SOFTWARE	VERSIÓN
Entorno común de datos (CDE)	Centralizar archivos	Autodesk Construction Cloud	Siempre actual
Arquitectura	Diseño y visualización	Autocad	2022
Arquitectura	Diseño	Revit	2022
Estructura	Diseño	Revit	2022
Climatización	Diseño	Revit	2022
Eléctrica	Diseño	Revit	2022
Plomería	Diseño	Revit	2022
Todas	Visualización e impresión	Adobe acrobat PRO	2022
Todas	Informes, planillas, tablas de cantidades	Office	365
Todas	Presupuesto, cronograma	Presto	2022

Todas	Detección de interferencias	Navisworks Manage	2022
Todas	Organización de actividades	Trello	Siempre actual
Todas	Mensajería instantánea	Whatsapp	Siempre actual
Todas	Diagramación	Adobe Illustrator	2020
Todas	Edición de imágenes	Adobe Photoshop	2020

*Tabla 8 Versiones de software
Elaboración propia*

2.2.9.2 Formatos de los archivos

El cliente ha solicitado un formato para los entregables, los cuales son:

TIPO DE ARCHIVO	FORMATO	VERSIÓN
Modelos gráficos	Revit + IFC	2022
Planos	Revit + PDF + DWG	2022 – 2020
Planillas/Tablas de planificación	PDF + Excel	2020 – Office 365
Informes / Documentos	PDF + Word	2020 + Office 365
Imágenes	JPEG + PNG	NA

*Tabla 9 Formatos de archivos
Elaboración propia*

2.2.10 Entorno Común de datos

Es necesario una plataforma o aplicación que permita guardar cualquier tipo de archivo y compartirlo con otros usuarios para que puedan descargarlos y editarlos y trabajar de forma sincronizada.

2.2.11 Características de los entregables

La Universidad internacional SEK ha solicitado entregables específicos del CITT, donde indica contenido, tipo de archivo y el formato:

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ARCHIVO	FORMATO
Bep	Plan de ejecución BIM	PDF	A4
Modelos	Modelado 3D arquitectónico, estructural y MEP	RVT – IFC	NA
Planos	Arquitectónicos, estructurales, instalaciones, detalles.	PDF – DWG	A3
Renders	Imágenes de visualización del modelo	JPEG	NA
Realidad virtual	Modelo de realidad virtual del proyecto	VR	NA
Presupuesto	Planificación de los costos del proyecto	PDF	A4
Tablas de planificación	Tablas de cantidades extraídas del modelo	PDF	A4

*Tabla 10 Características de los entregables
Elaboración propia*

Capítulo 3: BEP – BIM Execution Plan Inicial

En las diferentes etapas de un proyecto, se requiere un Plan de Ejecución BIM, el mismo que puede variar según las necesidades de información de cada etapa y el alcance del proyecto.

Este plan de ejecución inicial se ha propuesto con la intención de dar la mejor respuesta a los requisitos de información de la Universidad internacional Sek para la Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues.

Antes del inicio de la etapa de desarrollo, el grupo G1 BIM y la Universidad internacional SEK han establecido de mutuo acuerdo el BEP inicial, que podrá ser revisado a medida que avance el desarrollo para obtener el Plan de Ejecución BIM definitivo.

3.1 Carátula



BEP

CITT - Centro de investigación,
innovación y transferencia de
tecnología de la Universidad
Católica de Cuenca - Sede
Azogues



*Figura 2 Carátula del BEP – CITT
Elaboración propia*

3.2 Objetivos de un plan de ejecución BIM

3.2.1 Objetivos generales BEP

- Implementar una metodología BIM, obteniendo una ventaja competitiva reaccionando a la demanda de la industria para satisfacer los requisitos del cliente.
- Incrementar la productividad y colaboración entre los profesionales encargados.
- Mejorar la calidad del diseño en todas las disciplinas.
- Evidenciar la ventaja de eliminar los reprocesos en todo el ciclo de vida del proyecto mediante la eficiencia de costos, presupuesto correcto y planificación de tiempo.
- Demostrar que se puede aplicar la innovación en el área de la construcción.

3.2.2 Objetivos BIM estratégicos

- Controlar una vez por semana, por parte del área correspondiente la información cargada en el portal de publicación Autodesk Construction Cloud.
- Aplicar una metodología de depuración de la información redundante para evitar conflictos o confusiones.
- Permitir una comunicación abierta y eficiente entre los diferentes equipos de modelado y coordinación en tiempo real, a fin de solventar conflictos en el menor tiempo posible.
- Revisar y validar semanalmente el cronograma del proyecto por parte de los líderes de equipo para tomar medidas inmediatas en caso de existir desfases de tiempo.
- Validar la información técnica del proyecto con el modelo levantado por los respectivos equipos una vez finalizada la fase de modelado.

3.3 Definiciones

BIM: Building information modeling o Modelado de la Información de la Construcción.

Es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información, que hace uso de un modelo de información creado por las partes involucradas, para facilitar la programación, planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura, asegurando una base confiable para la toma de decisiones

CDE: Common Data Environment o Entorno de Datos Comunes. Fuente de información acordada para cualquier proyecto o activo dado, para la colección, gestión y difusión de cada contenedor de la información a través de un proceso de gestión.

OIR: Organizational Information Requirements o Requisitos de Información de la Organización. Son los requisitos de información para responder o informar acerca de datos estratégicos.

AIR: Asset Information Requirements o Requisitos de Información de los Activos. Requisitos de información para responder a los OIR relacionados con los activos.

PIR: Project Information Requirements o Requisitos de Información del Proyecto. Requisitos de información con relación a la entrega de un activo.

EIR: Exchange Information Requirements o Requisitos de Intercambio de Información. Requisitos de información con relación a un cliente.

BEP: BIM Execution Plan o Plan de Ejecución BIM. Documento que describe cómo el equipo de ejecución se ocupará de los aspectos de gestión de la información del proyecto, definiendo la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos establecidos.

MODELO 3D: Representación tridimensional digital de la información de objetos a través de un software especializado.

ELEMENTO BIM: Componentes u objetos de un modelo 3D como por ejemplo: muros, puertas, ventanas, columnas, cimientos, vigas.

AIM: Asset Information Model o Modelo de Información de los Activos. Es el modelo de información relacionado a la fase de operación.

PIM: Project Information Model o Modelo de Información del Proyecto. Es el modelo de información relacionado a la fase de formulación y evaluación y ejecución.

CONTENEDOR DE INFORMACIÓN: Carpeta del CDE que contiene alguna información del proyecto.

LOIN: Level of Information Need o Nivel de Información Necesaria. Marco de referencia que define el alcance y proporciona el nivel de información adecuado en cada proceso de intercambio de información. Incluye el Nivel de Información Gráfica o detalles geométricos y el Nivel de Información No Gráfica o alcance de conjuntos de datos.

LOD: Level of Detail o Nivel de Detalle. Nivel de información gráfica relacionada al detalle y precisión de cada uno de los objetos modelados en 3D.

LOI: Level of Information o Nivel de Información. Nivel de información no gráfica relacionada a las especificaciones técnicas y/o documentación insertada, vinculada o anexada, con el fin de complementar la información de los del modelo 3D.

MODELO FEDERADO: Modelo de Información compuesto a partir de contenedores de información separados, los cuales pueden provenir de diferentes equipos de trabajo.

INVOLUCRADO: Persona, organización o unidad organizativa involucrada en un proceso.

CICLO DE VIDA: Conjunto de fases o etapas dentro de la vida de un activo desde la definición de sus requisitos hasta el término de su uso, abarcando la concepción, diseño, construcción, operación, mantenimiento y disposición.

(Plan BIM Perú, Ministerio de economía y finanzas. 2021. Pp. 29-34)

3.4 Información del Proyecto

3.4.1 Datos del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN
Nombre del Edificio	CITT - Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
Nombre del Propietario	Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
Descripción del proyecto	Edificio de estructura mixta consta de 5 plantas y un subsuelo, cada planta de 380 m ² , en los que se distribuyen: <ul style="list-style-type: none"> - Aulas - Laboratorios - Oficinas - Museos - Circulación vertical Baterías sanitarias.
Uso	Educativo
Número de plantas	5
Número de subsuelos	1
Número de ascensores	1
Descripción del sitio	Ubicado en las instalaciones de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
Coordenadas decimales:	-2.751682; -78,848434

Entorno:

Nombre del contacto:	Arq. Cristina Valencia – Gerente BIM
Email:	Maria.valencia@uisek.edu.ec
Dirección:	Azogues - Ecuador
Número de contrato:	MGBITISD2PR
Información adicional:	Trabajo de titulación de la Maestría en Gerencia de Proyectos BIM

*Tabla 11 Datos del proyecto
Elaboración propia*

3.4.2 Estándares a utilizar

Los entregables se elaborarán en base a los siguientes estándares, métodos y procedimientos, los mismos que fueron solicitados por el cliente.

FUNCIÓN	ESTÁNDAR	DESCRIPCIÓN
Gestión de la información	ISO 19650 Series	Producción colaborativa de información de arquitectura, ingeniería y construcción.

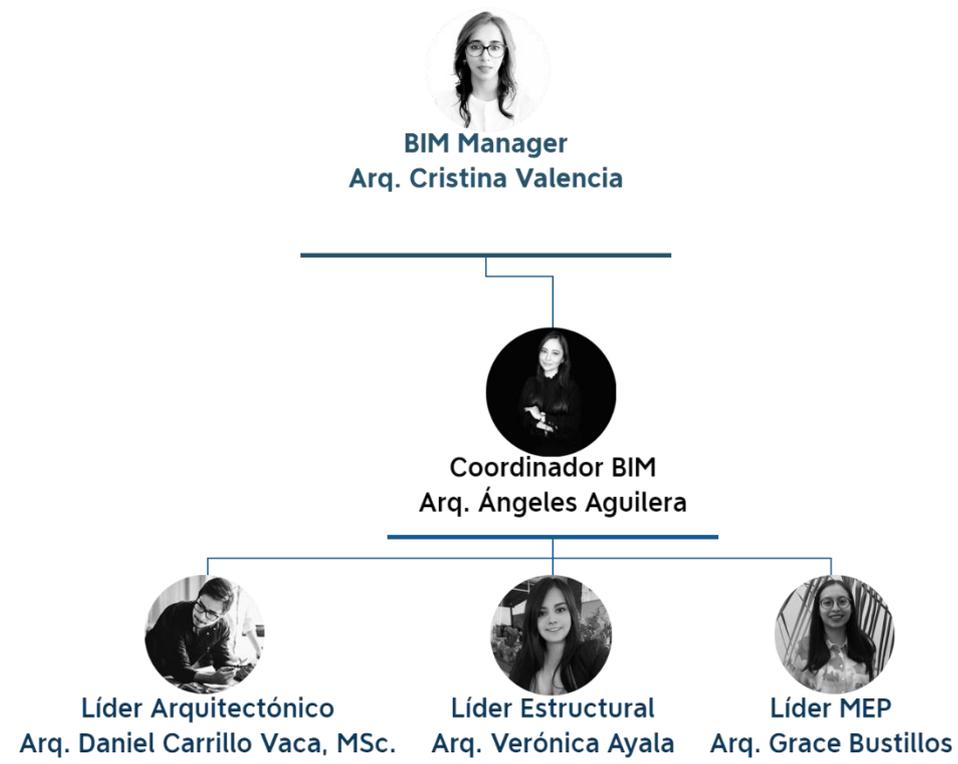
		Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM).
Medios de estructuración y clasificación de la información	Uniformat	Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo.
Denominación de Contenedores	ISO 19650	La convención acordada para la denominación de la identificación del contenedor de información.
Estándar LOIN	LOIN BIM Forum 2022	La especificación del nivel de desarrollo (LOD) es una referencia que permite a los profesionales de la industria AECO especificar y articular con un alto nivel de claridad el contenido y la fiabilidad de los modelos de información del edificio (BIM) en varias etapas del proceso de diseño y

	<p>construcción.</p> <p>Aquí se incluye información geométrica, alfanumérica y documental.</p>
--	--

*Tabla 12 Estándares solicitados por el cliente
Elaboración propia*

3.5 Equipo de trabajo

De acuerdo con los roles y experiencia solicitados por la universidad internacional SEK para elaborar el proyecto Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues, el equipo G1 BIM se conforma de la siguiente manera:



*Figura 3 Organigrama del equipo de trabajo G1 BIM
Elaboración propia*

La modalidad en la que se desarrollará el flujo de trabajo es en línea ya que los profesionales se encuentran trabajando en diferentes ciudades y es necesaria una interoperabilidad a distancia, sin embargo, la comunicación es constante y los controles de revisión se los realizará diaria y semanalmente según corresponda.

3.5.1 Capacidades del equipo

El equipo de profesionales mencionado anteriormente tiene la siguiente experiencia y formación en BIM:

INTEGRANTE DEL EQUIPO	EXPERIENCIA	CONOCIMIENTO	CERTIFICACIÓN DEL SOFTWARE
Arq. Cristina Valencia GREENTE BIM	- Diplomado modelado BIM para Proyectos de arquitectura, MEP y estructuras. - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK
Arq. Ángeles Aguilera COORDINADOR BIM	- Diplomado en BIM con Revit para arquitectura, ingeniería y afines. - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK
Arq. Daniel Carrillo	- Curso Revit intermedio	- Revit - Autodesk	- Autodesk

LÍDER BIM ARQUITECTURA	- Revit intermedio mod. 2 - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Universidad internacional SEK - Camicon
Arq. Verónica Ayala LÍDER BIM ESTRUCTURAS	- Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Universidad internacional SEK
Arq. Grace Bustillos LÍDER BIM MEP	- Curso Revit 1 – Inicio de modelado - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK

*Tabla 13 Capacidades del equipo
Elaboración propia*

3.6 Roles y Responsabilidades

Cada uno de los integrantes del equipo G1 BIM ha adquirido un rol dentro del mismo para dirigir y controlar su área, asegurándose del cumplimiento de sus funciones.

ROL	NOMBRE	PROFESIÓN	RESPONSABILIDADES
GERENTE BIM	Cristina Valencia	Arquitecta	- Coordinar la asignación de funciones del resto de roles BIM del proyecto. - Garantizar la provisión de información a todos los agentes.

			<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la interoperabilidad entre los distintos softwares del proyecto. - Asegurar que la información y entregables estén controlados digitalmente y almacenados de una manera lógica, segura y estructurada. - Apoyar a coordinadores del diseño en evitar/resolver conflictos o interferencias. - Asegurar la gestión de la información del modelo y el cumplimiento de procesos, uso de plantillas y de librerías. - Promover las buenas prácticas en la producción de información/construcción. - Reportar sobre los resultados del proyecto.
COORDINADOR BIM	Ángeles Aguilera	Arquitecta	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar la definición, implementación y cumplimiento del BEP. - Aplicar un correcto flujo de información en modelos. - Gestionar los cambios en el modelo.

			<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar la calidad y el alcance de los elementos del modelo. - Apoyo técnico en la detección de colisiones. - Coordinar el trabajo entre todas las disciplinas. - Realizar los procesos del chequeo de calidad del modelo.
LÍDER BIM ARQUITECTURA	Daniel Carrillo	Arquitecto	- Debe estar especializado en construcción, ya que se modela como se construye.
LÍDER BIM ESTRUCTURAS	Verónica Ayala	Arquitecta	- Proporciona información fundamental para todas las disciplinas involucradas utilizando herramientas de software BIM.
LÍDER BIM MEP	Grace Bustillos	Arquitecta	<ul style="list-style-type: none"> - Exportación del modelo 2D. - Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto. - Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño. - Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos,

			ingenieros, asesores, contratistas y proveedores. – Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información. – Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada. – Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.
--	--	--	---

*Tabla 14 Roles del equipo G1 BIM
Elaboración propia*

3.7 Usos del Modelo

3.7.1 Registro de condiciones existente

Consiste en la obtención de datos para crear un registro del estado actual del recurso físico y/o sus elementos.

El proceso se inició con la entrega de la solicitud de la información al rector de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues, una vez firmado el contrato con nuestro cliente Universidad Internacional SEK.

Dicha solicitud fue aprobada para posteriormente revisarla.

La información está completa en un 85% por lo que fue aceptada.

Adicionalmente, se acudió al sitio para realizar fotografías de la edificación.

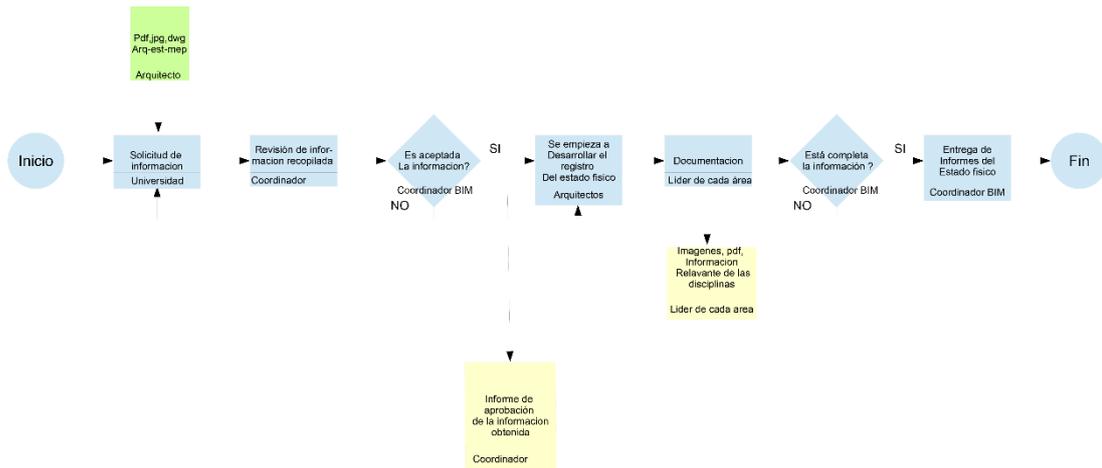


Figura 4 Uso del modelo de registro de condiciones existentes
Elaboración propia

3.7.2 Pronosticar – Tiempo – 4D

Predecir el comportamiento del recurso físico y/o sus elementos a partir de la información de costos, energía, rendimiento, desempeño, etc. Su aplicación tiene diversas variantes según la etapa, el tipo de recurso físico y la disciplina y el plazo de tiempo considerado.

Una vez que se dispone del modelo federado se procede a revisar la información para elaborar la programación de la obra en el software presto para seguidamente realizar la simulación constructiva en el software Navisworks de acuerdo al siguiente procedimiento:

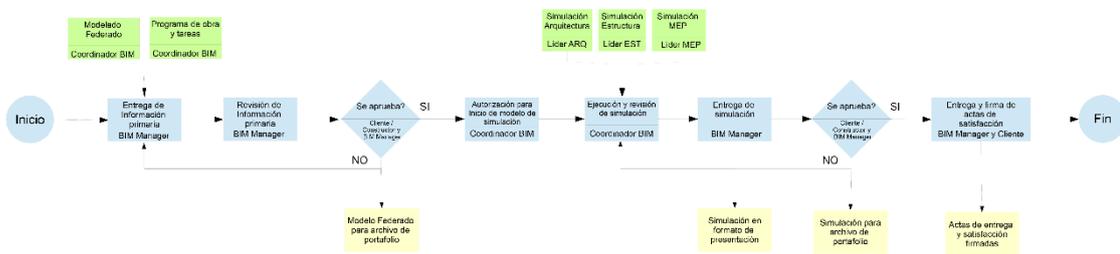
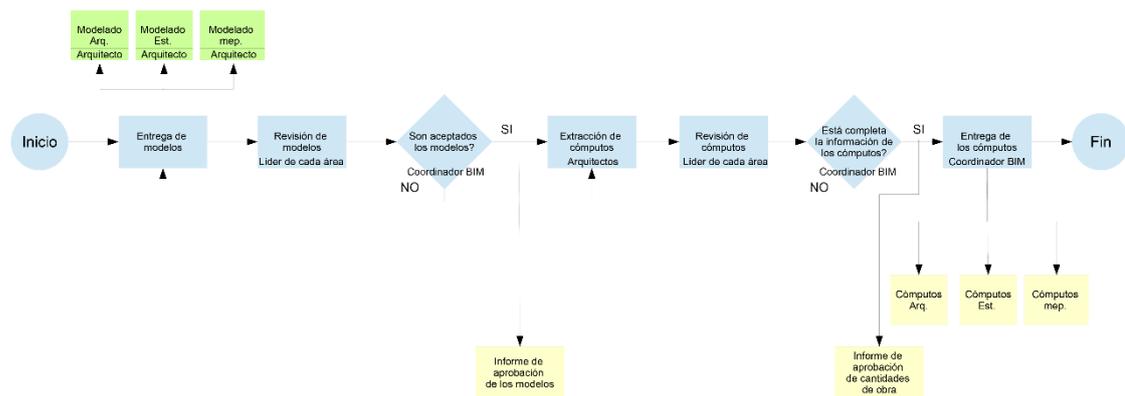


Figura 5 Uso del modelo de pronosticar
Elaboración propia

3.7.3 Computar – 5D

Consiste en extraer cantidades de obra y mediciones de componentes y materiales para proceder con la estimación de costos.

En el caso del CITT nos aseguramos de que estén terminados los modelos de arquitectura, estructuras y MEP para proceder a entregarlos para revisarlos. Una vez aceptados los modelos se extraen y se revisan los cómputos para su entrega.



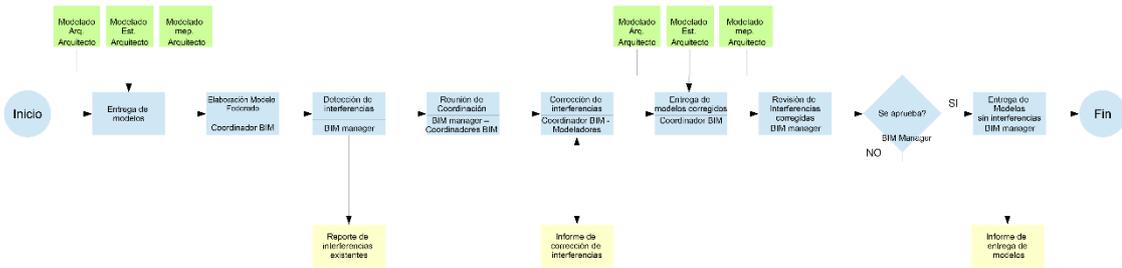
*Figura 6 Uso del modelo de computar
Elaboración propia*

3.7.4 Detección de interferencias

Promover la eficiencia y armonía de los espacios, elementos, procesos y actividades de un recurso físico. En etapa de diseño se pueden coordinar los aportes de distintas especialidades. En etapa de construcción y operación se pueden coordinar la instalación de elementos.

De la misma manera que en proceso anterior, nos aseguramos de que los modelos estén terminados para la elaboración del modelo federado. Se realizó la detección en el software Navisworks y se procedió a elaborar los informes para la realización de las correcciones y su respectiva revisión.

Una vez revisadas las correcciones realizadas se aprueba el modelo y se vuelve a entregar sin interferencias y listo para continuar con los procesos siguientes.

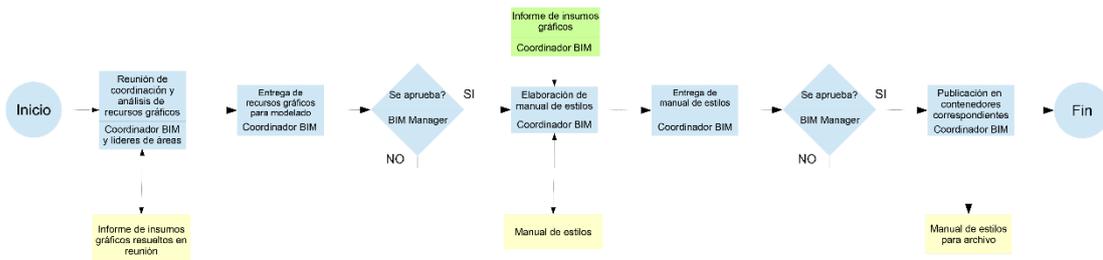


*Figura 7 Uso del modelo de detección de interferencias
Elaboración propia*

3.7.5 Graficación y simbología

El entregable de este uso es el manual de estilos que corresponde a la guía gráfica para la elaboración de la documentación del proyecto.

Para realizar el manual de estilos, en primer lugar, se analizaron los recursos gráficos disponibles para el proyecto CITT, los mismos que fueron entregados y aprobados por la coordinadora BIM, quien se encargó de entregar la información a los líderes de cada área y de la publicación del documento en los contenedores de información.



*Figura 8 Uso del modelo de graficación y simbología
Elaboración propia*

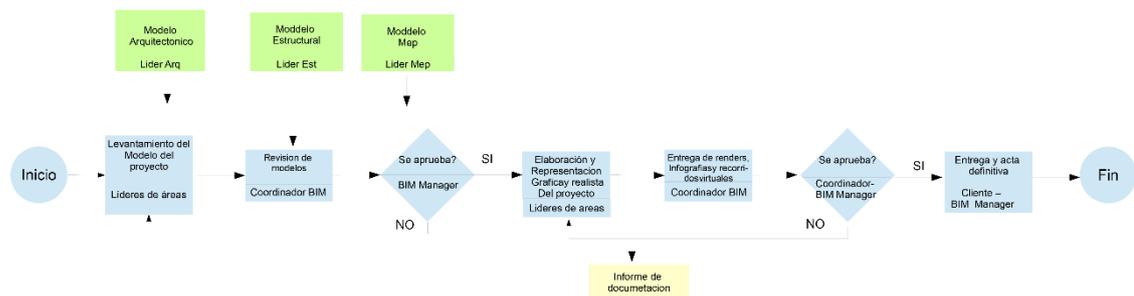
3.7.6 Visualización

Generar una representación realista de un recurso físico y/o sus elementos mediante diferentes técnicas audiovisuales.

Se puede aportar dinamismos a las presentaciones ante un público ajeno al proyecto

Se puede aplicar tecnologías como la realidad virtual y/o aumentada permitiendo la inmersión virtual al proyecto.

Para la visualización de la información gráfica del CITT se elaboraron imágenes realistas, simulaciones constructivas y un modelo de realidad virtual con la finalidad de transmitir a todos los involucrados una perspectiva real y un completo entendimiento del proyecto.



*Figura 9 Uso del modelo de visualización
Elaboración propia*

3.7.7 Entrega de documentación

Este proceso involucra todas las áreas de desarrollo del proyecto. La entrega de información se realiza constantemente para su revisión y aprobación en las diferentes escalas de jerarquía del organigrama funcional.

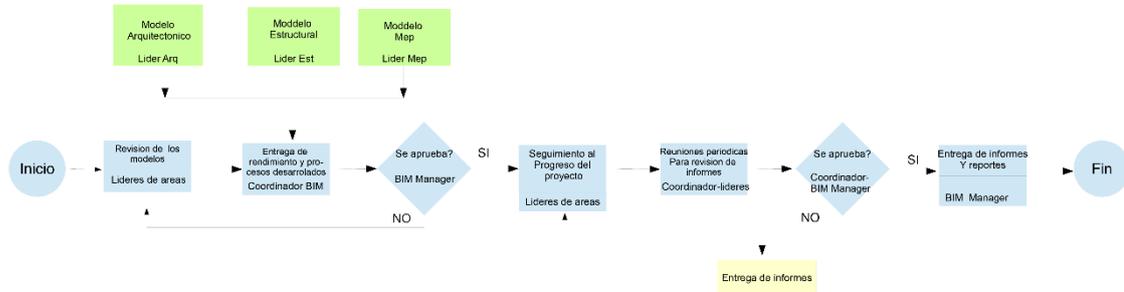


*Figura 10 Uso del modelo de entrega de documentación
Elaboración propia*

3.7.8 Monitoreo

Observar la información del rendimiento de los elementos del recurso físico y sus procesos en el tiempo.

El control que se ha realizado durante la elaboración del proyecto del CITT, está dentro de este proceso. Chequeo de documentos, de modelos, de interferencias, etc., han sido desarrollados siguiente el procedimiento que se describe a continuación:



*Figura 11 Uso del modelo de monitoreo
Elaboración propia*

3.8 Análisis de los usos del modelo

USO BIM	Valor al proyecto (Alto/ Medio/ Bajo)	Parte responsable	Valor de la parte responsable (Alto/ Medio/Bajo)	Clasificación de capacidad (Alto/ Medio/Bajo)	¿Se requieren recursos adicionales?	¿Continuar con el uso? (S/N)
Registrar condiciones existentes	Medio - Alto	COORDINADOR BIM	Medio	Alto	No	Si
Estimación de costos 5D (Computar)	Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	Alto	Medio	Tutoría	Si
Coordinación 3D / Detección de interferencias	Alto	COORDINADOR BIM	Alto	Bajo	Tutoría	Si
Visualización	Alto	COORDINADOR BIM / LÍDERES	Alto	Alto	No	Si
Monitoreo	Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM / LÍDERES	Alto	Bajo	Tutoría	Si

Localización	Bajo	COORDINADOR BIM	Bajo	Alto	No	Si
Entrega de documentación	Alto	CORDINADOR BIM / LÍDERES/ MODELADORES	Alto	Medio	Tutoría	Si
Graficación y simbología	Alto	CORDINADOR BIM / LÍDERES/ MODELADORES	Alto	Alto	No	Si
Transformación de archivos	Medio	CORDINADOR BIM / LÍDERES	Medio	Bajo	No	Si
Pronosticas 4D	Medio - Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	Alto	Bajo	Tutoría	Si

*Tabla 15 Análisis de los usos del modelo y los roles
Elaboración propia*

3.9 Nivel de información geométrica y no geométrica

A partir de una base de datos de plantillas con diferentes elementos BIM, elaborada en la materia de titulación, se utiliza como guía para establecer el LOIN en el CITT, de acuerdo con las necesidades del cliente.

Ver Anexo A.

3.10 Gestión de la información

3.10.1 Entorno común de datos

La herramienta informática de colaboración en nube en donde se encuentra centralizados los documentos del proyecto y son accesibles para los involucrados seleccionada para este proyecto es Autodesk Construction Cloud (ACC).

ITEM	DETALLE
Nombre del CDE:	Autodesk Construction Cloud
Proveedor del CDE	Autodesk
Link al CDE:	https://acc.autodesk.com/projects

*Tabla 16 Entorno común de datos
Elaboración propia*

3.10.2 Estructura de carpetas

Es importante indicar que los modelos de las diferentes disciplinas Arquitectura, Estructura y MEP (Mecánico, Eléctrico y Plomería) que utilizamos en el proyecto CITT, así como el resto de la documentación ha sido alojada en el CDE, permitiendo de esta manera que exista una trazabilidad completa del proceso para evitar trabajar sobre información desactualizada.

Para la elaboración del proyecto CITT se crearon estructuras de carpetas con permisos de acceso controlado, para que se pueda ver, mover, renombrar, editar, cargar, descargar y eliminar archivos, también para verificar las versiones de la documentación

y a su vez controlar el proceso de revisión, entrega y aprobación. (Trenbide. 2020. Manual BIM de ETS). Para lo cual se dividió con la siguiente estructura de carpetas: Documentos base, Trabajo en Progreso, Compartido, Publicado y Archivado, como se lo puede observar en la siguiente imagen.

CDE- Comon Data Enviroment		
CONTENEDORES	DISCIPLINAS	TIPO DE ARCHIVO
0.1 DOCUMENTOS BASE	0.1.1 ARQUITECTURA	0.1.1.1 DWG
		01.1.2 PDF
		0.1.1.3 RFA
		0.1.1.4 RVT
	0.1.2 ESTRUCTURA	0.1.2.1 DWG
		0.1.2.2 PDF
		0.1.2.3 RFA
		0.1.2.4 RVT
	0.1.3 MEP	0.1.3.1 DWG
		0.1.3.2 PDF
		0.1.3.3 RFA
		0.1.3.4 RVT
	0.1.4 DOC	0.1.4.1 MEMORIAS
		0.1.4.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
		0.1.4.3 CÁLCULOS
	0.2 TRABAJO EN PROGRESO	0.2.1 ARQUITECTURA
0.2.1.2 RVT		
0.2.1.3 PDF		
0.2.1.4 ESTÁNDARES		
0.2.2 ESTRUCTURA		0.2.2.1 DWG
		0.2.2.2 RVT
		0.2.2.3 PDF
		0.2.2.4 ESTÁNDARES
0.2.3 MEP		0.2.3.1 DWG
		0.2.3.2 RVT
		0.2.3.3 PDF
		0.2.3.4 ESTÁNDARES
0.2.4 DOC		0.2.4.1 BEP
		0.2.4.2 REPORTES
		0.2.4.3 MINUTA
		0.2.4.4 EIR

		0.2.4.5 PRESUPUESTO
	0.2.5 FEDERADO	0.2.5.1 RVT
		0.2.5.2 NWD
		0.2.5.3 NWF
		0.2.5.4 VIDEOS
		0.2.5.5 ESTÁNDAR
0.3 COMPARTIDO	0.3.1 ARQUITECTURA	0.3.1.1 DWG
		0.3.1.2 RVT
		0.3.1.3 PDF
		0.3.1.3 ESTÁNDARES
	0.3.2 ESTRUCTURA	0.3.2.1 DWG
		0.3.2.2 RVT
		0.3.2.3 PDF
		0.3.2.4 ESTANDÁRES
	0.3.3 MEP	0.3.3.1 DWG
		0.3.3.2 RVT
		0.3.3.3 PDF
		0.3.3.4 ESTÁNDARES
	0.3.4 DOC	0.3.4.1 BEP
		0.3.4.2 REPORTE
		0.3.4.3 MINUTA
		0.3.4.4 EIR
		0.3.4.5 PRESUPUESTO
	0.3.5 FEDERADO	0.3.5.1 RVT
		0.3.5.2 NWD
		0.3.5.3 NWF
0.3.5.4 VIDEOS		
0.3.5.5 ESTÁNDAR		
0.4 PUBLICADO	0.4.1 ARQUITECTURA	0.4.1.1 PDF
		0.4.1.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)
	0.4.2 ESTRUCTURA	0.4.2.1 PDF
		0.4.2.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)
	0.4.3 MEP	0.4.3.1 PDF
		0.4.3.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)
	0.4.4 DOC	0.4.4.1 BEP
		0.4.4.2 REPORTE
		0.4.4.3 PRESUPUESTO
	0.4.5 FEDERADO	0.4.5.1 RVT
		0.4.5.2 NWD
		0.4.5.3 NWF
0.4.5.4 VIDEOS		
0.5 ARCHIVADO	0.5.1 ARQUITECTURA	0.5.1.1 PDF
		0.5.1.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)

	0.5.2. ESTRUCTURA	0.5.2.1 PDF
		0.5.2.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)
	0.5.3 MEP	0.5.3.1 PDF
		0.5.3.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)
	0.5.4 DOC	0.5.4.1 BEP
		0.5.4.2 REPORTE
		0.5.4.3 PRESUPUESTO
	0.5.5 FEDERADO	0.5.5.1 RVT
		0.5.5.2 NWD
		0.5.5.3 NWF
		0.5.5.4 VIDEOS

*Tabla 17 Estructura de carpetas en el CDE
Elaboración propia*

En la primera Carpeta de Documentos base es toda la información que ha sido compartida por el cliente y que son documentos que han sido revisados a detalle, pero no son modificables.

En la carpeta de Trabajo en Progreso es donde la información que se ha planteado como se ve en la Figura 1 Es la que se encuentra en producción y que no ha sido revisada para ser usada por fuera del equipo G1 BIM, prácticamente en este contenedor los archivos de modelos se los desarrolló de una manera aislada en donde la información es responsabilidad de cada miembro del equipo.

Para la carpeta de Compartido se planteó que, para facilitar el trabajo colaborativo y eficiente, la información debe estar disponible para el acceso de todo el equipo, pero previo a esto, la información ya ha sido chequeada, validada y aprobada tanto por los Líderes BIM de cada disciplina y también por el Coordinador BIM. (BIM y trabajo colaborativo. 29 de agosto de 2019).

En el caso de la carpeta de Publicado existe una salida coordinada y validada de la información para el uso de todo el equipo del proyecto CITT.

En el contenedor de Archivado en cambio se cumple con la función de tener todo un histórico del proyecto CITT para conocimiento de todos los agentes interesados.

Finalmente, con todo lo indicado anteriormente el Coordinador BIM es la persona encargada de coordinar la ejecución de los modelos en las distintas disciplinas, este rol debe garantizar que todos los requisitos tanto de información como normativas (LOD 19650) van a cumplirse, ya que han sido planteados para la Gestión de la información BIM, manteniendo una adecuada comunicación con todo el equipo de trabajo y con el Gerente BIM.

3.10.3 Modelos BIM

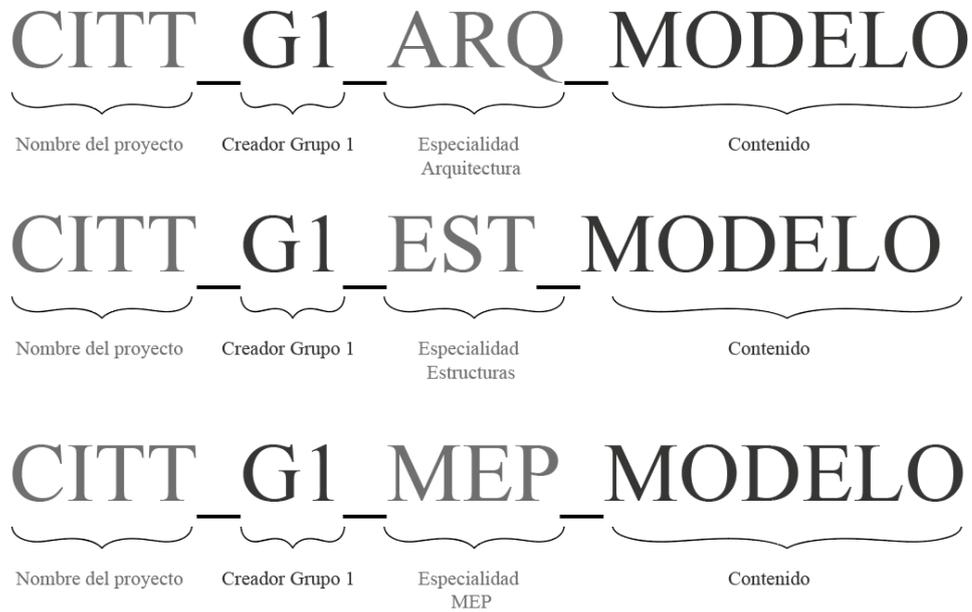
3.10.3.1 Modelos a entregar

Con un LOD 300, se entregarán tres modelos, uno por cada disciplina, es decir:

- Modelo de estructuras
- Modelo de arquitectura
- Modelo MEP (Instalaciones sanitarias, instalaciones de agua potable, instalaciones eléctricas, instalaciones de ventilación mecánica, instalaciones contraincendios).

3.10.3.2 Nomenclatura de los modelos

La nomenclatura utilizada para los modelos es la siguiente:



*Figura 12 Nomenclatura de modelos
Elaboración propia*

3.10.3.3 Formatos de entrega de modelos

Los modelos que se darán al cliente serán entregados en los siguientes formatos y la frecuencia mencionada a continuación:

Modelo	Equipo	Frecuencia	formato
Estructuras	Estructuras	Semanalmente	.rvt
Arquitectura	Arquitectura	Semanalmente	.rvt
MEP	MEP	Semanalmente	.rvt

*Tabla 18 Formato de entrega de modelos
Elaboración propia*

3.10.3.4 Control de calidad del modelo

Los entregables que se revisan en cada reunión se regirá a un control de calidad

que se detalla a continuación:

Check	Definición	Responsable	Software a usar	Frecuencia
Visualización	Revisión visual del modelo se realizará bajo los estándares del protocolo de modelado definido	Modelador BIM	Revit	Diariamente
Auditoria	Revisión del modelo en conjunto se realizará bajo los estándares del protocolo de modelado definido.	Coordinador BIM	Revit	Semanalmente
Interferencias	Detección de interferencias en el modelo y comunicar al área correspondiente.	Coordinador BIM	Navisworks	Semanalmente
Estándares	Verificación que se implementen los	Coordinador BIM	Revit	Semanalmente

	protocolos, manual de estilos, BEP.				
Información	Verificar la información grafica contienen los elementos.	la de que los	Coordinador BIM / Gerente BIM	Revit	Semanalmente

*Tabla 19 Parámetros de control de calidad de los modelos
Elaboración propia*

3.10.4 Nomenclatura de archivos

La codificación de archivos se lo realiza en función de reconocer la información necesaria para identificar el elemento de información, se utilizará una estructura que permite entender su identificación desde un contexto general hacia uno más específico de la siguiente manera:

CDE- Comon Data Enviroment - Codificación

Código	Descripción
Archivos	
CITT	Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología y conocimiento de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
G1	Creador Grupo 1
CON	Contenido de lámina: plantas, cortes, fachadas, vistas etc...
ARQ	arquitectura
EST	estructuras
ELEC	eléctrica
SA	sanitaria
AF	agua fría
SCI	contraincendios
HAVC	Ventilación mecánica
GEN	Incluye las tres disciplinas
FD	Modelo Federado
Láminas	
NLAM1	Número de lámina 1,2,3.....
CON	Contenido de lámina: plantas, cortes, fachadas, vistas etc...
NS	Nivel de ubicación subsuelo
NP1	Nivel de ubicación planta 1, 2, 3.....

Ejemplo de codificación archivos:

CITT_G1_ARQ_PANTA TIPO

Orden:

1. Nombre del proyecto.
2. Creador.
3. Especialidad.
4. Contenido de archivo.

Ejemplo de codificación láminas:

CITT_G1_ARQ_NP1_001_FACHADAS

Orden:

1. Nombre del proyecto.
2. Creador.

3. Especialidad.
4. Nivel de ubicación.
5. Número de lámina.
6. Contenido de lámina.

*Tabla 20 Nomenclatura de archivos
Elaboración propia*

3.10.5 Formatos requeridos

Los formatos de archivos se regularán en las actualizaciones que permitan tener un flujo de trabajo eficiente y accesible para todos los involucrados del proyecto, tanto el tipo de archivo como su versión. Se define además que los archivos a entregar o compartir sean nativos de las herramientas seleccionadas y en casos puntuales y específicos se implementará un formato IFC. A continuación, se especifican los diferentes formatos de archivos a utilizar.

TIPO DE ARCHIVO	FORMATO	VERSIÓN
Modelos Gráficos	Revit + IFC	2022
Planos	Revit + PDF	2022 - 2020
Planillas	PDF + Excel	2020 - Office 365
Informes	PDF + Word	2020 - Office 365
Imágenes	JPEG + PNG	-

*Tabla 21 Formatos y versiones de los archivos
Elaboración propia*

3.11 Matriz de interferencia

Para el siguiente punto se planteó una matriz de detección de interferencias entre Arquitectura, Estructuras y MEP, con el objetivo de indicar como se desarrolló el cruce entre las disciplinas.

La finalidad de esta matriz en sí es hacer un análisis de lo que podría pasar en la etapa de construcción y de los posibles choques de interferencias entre disciplinas.

Ver anexo B

3.12 Sistema de coordenadas y unidades

Las unidades para emplear en la representación de los planos serán:

Metros con dos decimales: representaciones de escalas menores de 1/50.

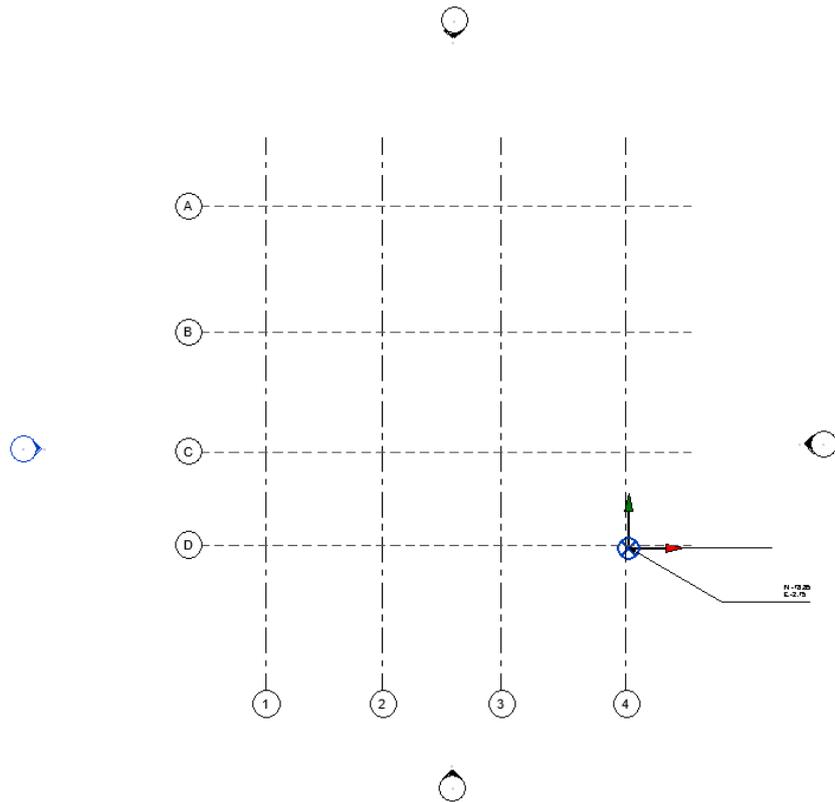
Centímetros con dos decimales: representaciones de escalas mayores de 1/50.

Las unidades de los archivos en REVIT a implementar serán las mismas definidas en el modelo del proyecto de ejecución de las disciplinas: arquitectónico, estructural e instalaciones. Se utilizará unidades alternativas en casos específicos que se requieran por parte del equipo BIM con previo acuerdo con el cliente. Las unidades alternativas se utilizarán en caso de ser necesario por la incompatibilidad entre el flujo de trabajo BIM y el flujo de los profesionales no BIM, por ejemplo: un proveedor de materiales utiliza milímetros en la familia de las tuberías de la disciplina hidrosanitaria y el diseño del Ingeniero se lo desarrolló en pulgadas.

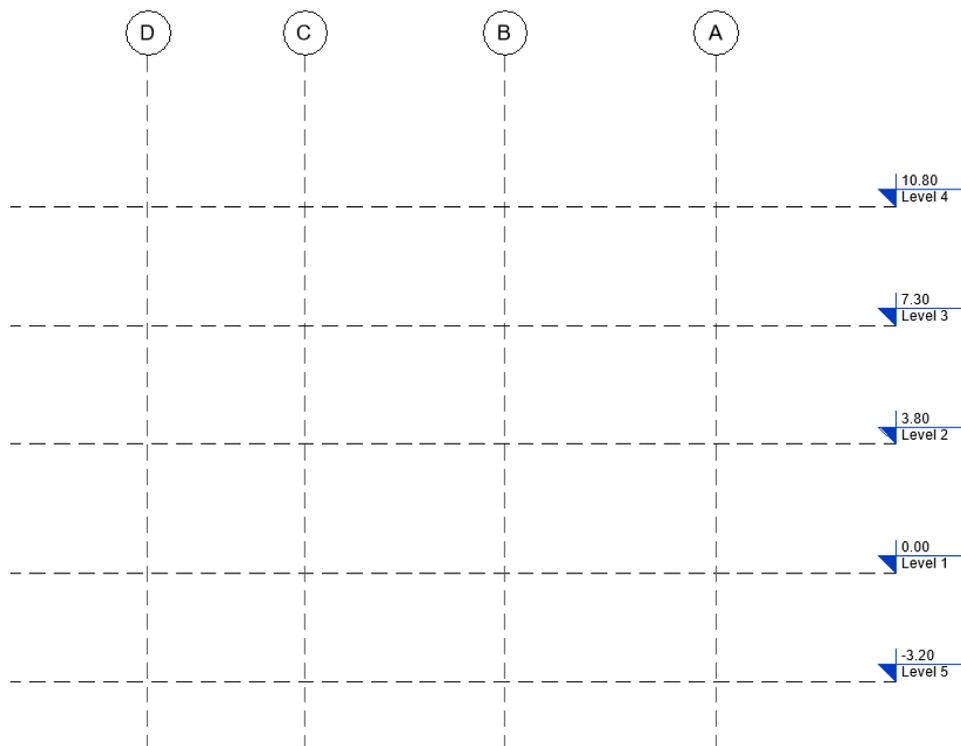
3.13 Niveles y ejes de referencia

Los ejes de referencia se tomaron a partir del plano estructural entregado entre los documentos base al igual que los niveles.

Cuando se procedió con la elaboración del modelo arquitectónico y del modelo MEP se realizó copia monitor de estos ejes, mientras que los niveles sirvieron como base ya que se elaboraron otros niveles arquitectónicos con las diferentes medidas de los acabados.



*Figura 13 Ejes elaborados en la plantilla del modelo estructural
Elaboración propia*



*Figura 14 Niveles de entresijos elaborados en la plantilla del modelo estructural
Elaboración propia*

3.14 Estrategia de colaboración

3.14.1 Plataforma de comunicación

Hemos determinado que la principal herramienta de comunicación será la creación de un grupo de trabajo en la aplicación Whatsapp en la cual trataremos todos los temas relacionados al proyecto.

Adicional a eso, llevaremos a cabo reuniones virtuales mediante Google meets.

3.14.2 Estrategia de reuniones

Se llevarán a cabo reuniones semanales con el equipo de trabajo para la revisión de avances y con el cliente se realizarán 2 veces al mes por petición del mismo.

3.15 Recursos requeridos

3.15.1 Hardware

Para el desarrollo del proyecto y de la implementación BIM, es necesario un mínimo de recursos tecnológicos que contengan la capacidad de operar eficientemente los modelos de información. Para la magnitud y complejidad del presente proyecto se ha definido los siguientes equipos que cumplen los requerimientos óptimos para la utilización del software, principalmente en la compatibilidad del sistema operativo Windows 10 de 64 bits y la incorporación de tarjetas gráficas, que permitirán eficiencia en la operación de los modelos.

USO	EQUIPO	IMAGEN	ESPECIFICACIONES
Gerente BIM	Laptop		Sistema operativo: Windows 10 Pro 64 bits Procesador: Intel ® Core ™ i7-1085H

			<p>Tarjeta: Nvidia Ge Force RTX 2060</p> <p>Ram: 16Gb</p>
<p>Coordinador BIM</p>	Laptop		<p>Sistema operativo: Windows 10 Pro 64 bits</p> <p>Procesador: Intel ® Core™ i7-1085H</p> <p>Tarjeta: Nvidia Ge Force RTX 3050</p> <p>Ram: 16Gb</p>
<p>Líder Arquitectura</p>	Laptop		<p>Sistema operativo: Windows 10 Pro 64 bits</p> <p>Procesador: Intel ® Core™ i7-10600H</p> <p>Tarjeta: Nvidia Ge Force RTX 1650</p> <p>Ram: 32Gb</p>
<p>Líder Estructuras</p>	Laptop		<p>Sistema operativo: Windows 10 Pro 64 bits</p> <p>Procesador: Intel ® Core™ i7-8750H</p> <p>Tarjeta: Nvidia Ge Force RTX 1650</p> <p>Ram: 16Gb</p>

<p>Líder</p> <p>MEP</p>	<p>Laptop</p>		<p>Sistema operativo:</p> <p>Windows 10 Pro 64 bits</p> <p>Procesador: Intel ® Core ™ i7-9750H</p> <p>Tarjeta: Nvidia Ge Force RTX 2060</p> <p>Ram: 32Gb</p>
---------------------------------------	---------------	---	--

Tabla 22 Recursos tecnológicos – Hardware
Elaboración propia

3.15.2 Software

Para el desarrollo del presente proyecto se realizará la implementación BIM con los softwares determinados para un flujo de trabajo eficiente y entendible con todos los involucrados del mismo y acordado previamente con el cliente. A continuación, se muestran los softwares a implementar para cada una de las disciplinas.

DISCIPLINA	USO	SOFTWARE	VERSIÓN	ÍCONO
Arquitectura	Diseño y visualización	Autocad	2022	 AUTOCAD
Todas	Diseño	Revit	2022	 AUTODESK® REVIT®
Entorno común de datos	Centralizar archivos	Autodesk Construction Cloud	Siempre actual	 AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD™
Todas	Detección de interferencias	Navisworks	2022	 AUTODESK® NAVISWORKS®
Todas	Organización de actividades	Trello	Siempre actual	 Trello

Todas	Mensajería	Slack	Siempre actual	
Todas	Plataforma de gestión BIM	Plannerly	Siempre actual	
Todas	Diseño gráfico	Adobe Photoshop	2019	
Todas	Diseño gráfico	Adobe Illustrator	2019	
Todas	Visualización/ Impresión	Adobe Acrobat PRO	2022	 Acrobat Pro DC
Todas	Informes, planillas, tablas de cantidades	Office	365	
Todas	Presupuesto/ cronograma	Presto	2022	

*Tabla 23 Recursos tecnológicos – Hardware
Elaboración propia*

3.16 Manual de estilos

El manual de estilos se encuentra en el Anexo C, el cual es una plantilla del proyecto de Revit en la cual se establecen varios parámetros previos al modelado que el Gerente BIM lo define mediante reuniones con los coordinadores de cómo se va a manejar el tipo de letra, colores, tamaños, unidades, tipos de líneas, escalas, leyendas, símbolos entre otros para todos tener un criterio común entre todos los involucrados.

Se usarán los siguientes softwares dentro del proyecto:

- Revit 2022 se usará en los modelos de arquitectura, estructuras y MEP.

- Navisworks 2022, para revisar las interferencias y generar una simulación constructiva en el modelo federado que se va a desarrollar del proyecto.

3.17 Formato de entregables del proyecto

Los entregables que se harán llegar al cliente de acuerdo con sus requerimientos se describen a continuación:

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ARCHIVO	FORMATO
Modelos	Modelado 3D arquitectónico, estructural, instalaciones	RVT-IFC	N/A
Planos	Documentación 2D de todas las disciplinas.	PDF-DWG	A3/A1
Realidad virtual	Visualización en realidad virtual del proyecto	VR	N/A
Recorrido virtual	Visualización del proyecto	MP4	N/A
Renders	Imágenes realistas del proyecto	JPG	N/A
Presupuesto	Planificación de los costos	PDF	A4
Tablas de planificación	Mediciones extraídas del modelo	PDF	A4

*Tabla 24 Formatos de los entregables
Elaboración propia*

Capítulo 4: Detalle de Rol Líder BIM Estructuras

4.1 Descripción del Rol

El líder BIM estructuras es el encargado de administrar la dirección de la ejecución mediante las correspondientes gestiones con sistemas BIM, incluyendo la aprobación y desarrollo de la información estructural. Se encarga de seguir a cabalidad el BEP para generar entregables de calidad.

De igual forma tiene la responsabilidad de gestionar, realizar y revisar todo el modelo estructural 3D que ha sido desarrollado a través del software Revit 2022. Realizando revisiones periódicas por el líder bim estructuras para monitorear, controlar y auditar el modelo estructural cada dos semanas, donde se realizaron las respectivas correcciones del modelo, logrando el avance del mismo y realizando los cambios o decisiones que se tomen a través de una buena comunicación con las otras disciplinas tanto arquitectura como con MEP. Manteniendo un lenguaje común para evitar que se generen interferencias, costos adicionales, reprocesos y se logre cumplir en las fechas estipuladas para la culminación del modelo con óptimos términos de calidad. Cabe mencionar que el líder estará desde la fase inicial del proyecto hasta su culminación enfocándose en lograr los entregables acordados.

En definitiva, el líder BIM estructuras mediante su gestión garantizará la calidad y la precisión de las cantidades de los elementos estructurales para lograr sacar un presupuesto óptimo durante el proceso de construcción del proyecto.

4.2 Funciones

El líder BIM estructuras dentro del desarrollo de la metodología BIM tiene varias funciones para lograr el desarrollo del proyecto con éxito. Empezando por gestionar monitorear y controlar el modelo para lograr todas las entregas que se deben realizar de

estructuras y que no existan conflictos con las otras disciplinas. Con la finalidad de entregar mediante Autodesk Construction Cloud (ACC) al Coordinador BIM. Además, el líder deberá seguir todos los lineamientos y protocolos que han sido establecidos dentro del diseño.

A continuación, se detallará más funciones que lleva a cabo el líder estructural:

- Utilizar como base lo establecido en el manual de estilos para los tamaños, formatos de láminas, unidades a manejar en el modelo en este caso m2 y metros lineales y metros cúbicos, ejes, niveles que en el modelo estructural van desde N:-4,54 hasta el N:+16.89.

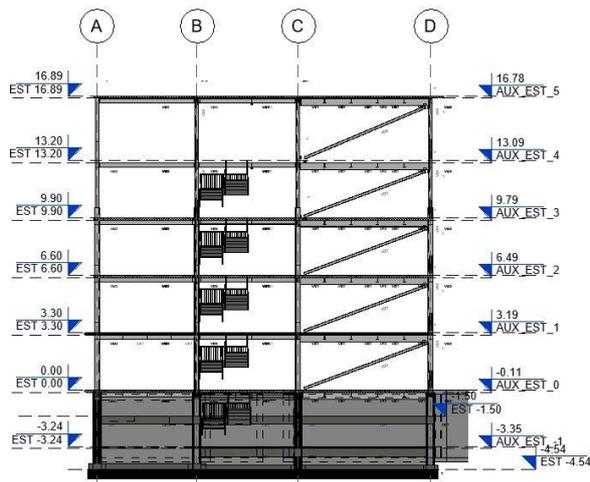


Figura 15. Niveles Estructurales
Elaboración propia

- Generar codificación de todos los elementos estructurales en base a cada categoría estableciendo primero el nombre del proyecto_Creador_Disciplina_Elemento estructural_medida.

NOMENCLATURA ESTRUCTURAL	
CATEGORÍA	CODIFICACIÓN
Columna	CITT_G1_EST_COL_50X50
Columna	CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C1
Losa	CITT_G1_EST_LOSA_DECK_11
Viga	CITT_G1_EST_VIGA_METALICA_VG1
Cadena	CITT_G1_EST_CADENA_40X45
Escaleras	CITT_G1_EST_ESCALERAS_MET
Zapatas	CITT_G1_EST_ZAPATA_Z1_30
Zapatas	CITT_G1_EST_ZAPATA_CORRIDA_55
Muro	CITT_G1_CADENAMURO_280X25
Muro contención	CITT_G1_EST_MUROCONTENCIÓN_30

*Figura 16. Nomenclatura Estructural
Elaboración propia*

- Generar tablas de cuantificación y medición de cada rubo que abarca el modelo estructural, para obtener las cantidades de los materiales que se usan en el CITT, clasificándolos por tipo, volumen, nivel o área.

<CITT_G1_EST_TABLA_COLUMNAS>				
A	B	C	D	E
Tipo	Volumen	Recuento	Nivel base	Marca de tipo
EST -4.54				
<varia>	8.52 m³	13	EST -4.54	
	8.52 m³			
EST -1.50				
<varia>	6.17 m³	19	EST -1.50	
	6.17 m³			
AUX_EST_0				
<varia>	1.41 m³	21	AUX_EST_0	
	1.41 m³			
AUX_EST_1				
<varia>	1.44 m³	26	AUX_EST_1	
	1.44 m³			
AUX_EST_2				
<varia>	1.13 m³	19	AUX_EST_2	
	1.13 m³			
AUX_EST_3				
<varia>	0.50 m³	19	AUX_EST_3	
	0.50 m³			
AUX_EST_4				
<varia>	0.56 m³	19	AUX_EST_4	
	0.56 m³			
	19.72 m³			

*Figura 17. Tabla de cuantificación de columnas en el proyecto
Elaboración propia*

- Cada semana o cada 15 días publicar los entregables en el Autodesk Construction Cloud para intercambiar información estructural con las disciplinas de Arquitectura y MEP y para la revisión del Coordinador BIM. Se estableció para la publicación las siguientes carpetas en el ACC:

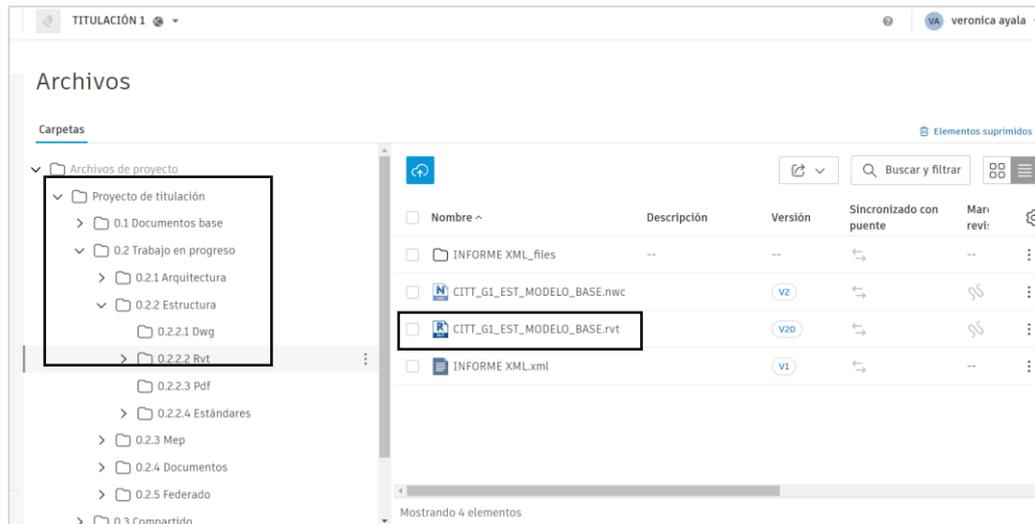
-Carpeta Proyecto de Titulación

-Subcarpeta: 0.2 Trabajo en progreso

-Subcarpeta:0.2.2.Estructura

-Subcarpeta: 0.2.2.2.Rvt

-CITT_G1_EST_MODELO_BASE.rvt



*Figura 18. Distribución de Carpetas para las publicaciones estructurales
Elaboración propia*

- Gestionar la información estructural
- Administrar el diseño y su ejecución
- Generar comunicación interdisciplinar con los Líderes de Arquitectura ,MEP y el Coordinador BIM, para lograr la organización, corrección y publicación del progreso del modelo estructural. Es fundamental que todos los involucrados manejen un lenguaje común para su éxito y agilidad de entregas.
- Auditar, revisar, y aprobar la información para garantizar un modelo de calidad. Los resultados del modelo estructural se los verifica dentro de Revit con lo denominado Warnings, donde el software nos indica donde existe un error en el modelo de estructuras. Posterior a esto, se usa el software Naviswork el cual detecta conflictos e interferencias del modelo para corregirlos y tener un modelo de calidad enfocándolo y basándose en el cumplimiento del BEP.

Imagen	Nombre de conflicto	Estado	Distancia	Ubicación de rejilla	Descripción	Fecha de detección	Punto de conflicto	ID de elemento	Capa	Elemento Archivo de origen	Elemento 1	
											Elemento Nombre	Componente Nombre
	Conflicto127	Nuevo	-0.262	C-4 : EST -1.50	Estático	2022/8/23 15:42	x:-13.265, ID de y:-79.198, elemento: z:-0.380	AUX_EST_0 530797	CITT_G1_EST_MODELO_BASE (1),rvt	CITT_G1_EST_VIGA_METALICA_VG1	CITT_G1_EST_VIGA_M	
	Conflicto128	Nuevo	-0.262	C-4 : EST -1.50	Estático	2022/8/23 15:42	x:-11.820, ID de y:-79.198, elemento: z:-0.380	AUX_EST_0 530797	CITT_G1_EST_MODELO_BASE (1),rvt	CITT_G1_EST_VIGA_METALICA_VG1	CITT_G1_EST_VIGA_M	
	Conflicto129	Nuevo	-0.262	B-4 : EST -1.50	Estático	2022/8/23 15:42	x:-14.788, ID de y:-79.198, elemento: z:-0.132	AUX_EST_0 530797	CITT_G1_EST_MODELO_BASE (1),rvt	CITT_G1_EST_VIGA_METALICA_VG1	CITT_G1_EST_VIGA_M	
	Conflicto130	Nuevo	-0.225	C-1 : EST -1.50	Estático	2022/8/23 15:42	x:-10.096, ID de y:-62.322, elemento: z:-0.430	EST -1.50 509086	CITT_G1_EST_MODELO_BASE (1),rvt	Muro básico	CITT_G1_EST_MUROCC	

Figura 19. Reporte de interferencias

Elaboración propia

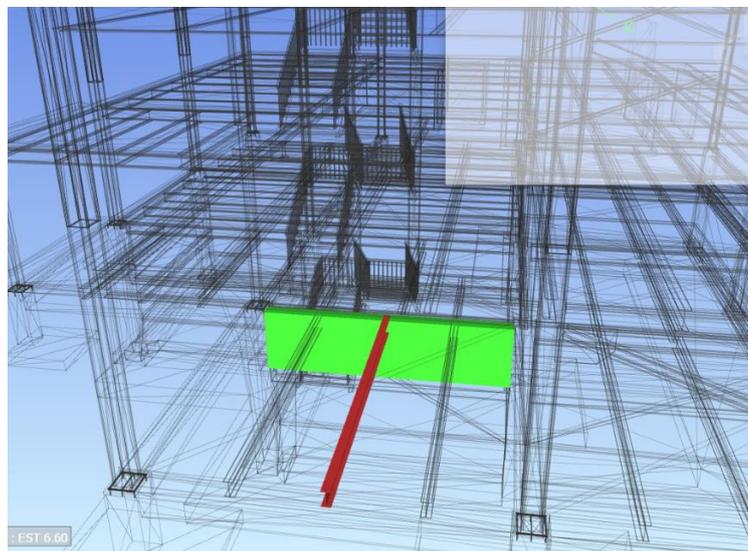


Figura 20. Interferencia estructural detectada
Elaboración Propia

- Entregables de calidad, basándose en los parámetros establecidos dentro del manual de estilos como el tipo de letra, tamaños y escalas, tipos de etiquetas, líneas de secciones, ejes entre otros.

Entre los entregables que tiene el líder es el modelo estructural y los protocolos de modelado en el proyecto, empezando por el nivel de desarrollo y de información que va a contener el modelo estructural en este caso es LOD 300 para el proyecto.

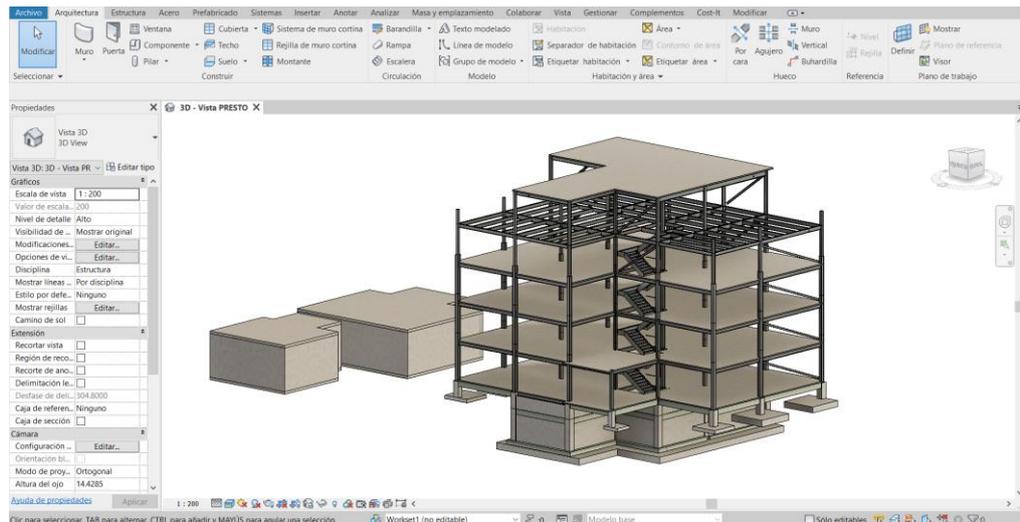


Figura 21. Modelo estructural terminado

Elaboración Propia

MUROS DE CONTENCIÓN				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior			
referencia	Niveles y Ejes	Muro 2.34m tiene como base la cadena 280X25, hasta la cadena superior de 40x45, Muro de 1.10m hasta la viga metálica	LOD 300	M2
modelo	Cadena a Cadena			
Discretización	Disciplinas			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura:	CITT_G1_EST_MUROCONTENCIÓN_30			
	NOMBRE DEL PROYECTO_CREADOR_DISCIPLINA_ELEMENTO_MEDIDA			

LOSA ESTRUCTURAL				
Criterios Generales				
Tipo	Losa Deck	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior			
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Losa deck de 0,11 cm tiene como base las vigas metálicas de 0,35 y 0,28 cm .Describir	LOD 300	M2
Vinculación elementos del modelo	Losa estructural			
Discretización	Forma constructiva de entidades			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura	CITT_G1_EST_LOSA_DECK_11			
	NOMBRE DEL PROYECTO_CREADOR_DISCIPLINA_ELEMENTO_MEDIDA			

CADENAS				
Criterios Generales				
Tipo	Hormigón armado	Detalles	LOD	MEDICIÓN HORMIGÓN
Definición por capas	N/A			
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Vincular nivel base Zapata corrida hasta muro de contención de 2,34m de h.Cadena de 280x25	LOD 350	M3
Vinculación elementos del modelo	Zapata-Muro			
Discretización	Forma constructiva de entidades			MEDICIÓN REFUERZO
Estrategia	Según proceso constructivo			ML
Nomenclatura	CITT_G1_EST_CADENA_40X45			
	NOMBRE DEL PROYECTO_CREADOR_DISCIPLINA_ELEMENTO_MEDIDA			

COLUMNAS				
Criterios Generales				
Tipo	Hormigón armado	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	N/A	Vincular columna de 0.45x 0.45 cm desde el nivel base zapata de hormigón de 0.55 cm de h hasta las columnas metálicas de 0.20cmx0.20cm	LOD 300	M3
Vinculación elementos de referencia	Niveles			MEDICIÓN REFUERZO
Vinculación elementos del modelo	Columnas			
Discretización	Forma constructiva de entidades			
Estrategia	Según proceso constructivo			ML
Nomenclatura	CITT_G1_EST_COL_50X50			
NOMBRE DEL PROYECTO_CREADOR_DISCIPLINA_ELEMENTO_MEDIDA				

COLUMNAS				
Criterios Generales				
Tipo	Metálicas	Detalles	LOD	MEDICIÓN METAL
Definición por capas	N/A	Vincular nivel base columna de hormigón hasta losa deckl. Columna de 0,20cmx 0,20cm	LOD 300	ML
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Columnas-Losa			
Discretización	Forma constructiva de entidades			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura	CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C1			
NOMBRE DEL PROYECTO_CREADOR_DISCIPLINA_ELEMENTO_MEDIDA				

VIGAS METÁLICAS				
Criterios Generales				
Tipo	Metal	Detalles	LOD	MEDICIÓN METAL
Definición por capas	N/A	Vincular vigas de 0.35cm y 0.28cm de h desde el nivel superior desde de la losa deck .de 0,11cm	LOD 300	ML
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Columnas			
Discretización	Disciplinas			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura	CITT_G1_EST_VIGA_METALICA_VG1			
NOMBRE DEL PROYECTO_CREADOR_DISCIPLINA_ELEMENTO_MEDIDA				

*Figura 22. Protocolos de Modelado
Elaboración propia*

Otro entregable es el presupuesto de la estructura obtenido mediante el software Presto una vez que se culminó el modelo en el software de Revit y se obtuvieron los siguientes valores que se observa a continuación:

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
Project Name			
CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
EST 4.54	EST 4.54	26.416,05	34,34
AUX_EST_1	AUX_EST_1	13,47	0,02
EST 3.24	EST 3.24	1.028,60	1,34
EST 1.50	EST 1.50	7.204,03	9,37
AUX_EST_0	AUX_EST_0	16.321,06	21,22
EST 0.00	EST 0.00	19.541,64	25,41
AUX_EST_1	AUX_EST_1	12,75	0,02
EST 3.30	EST 3.30	1.857,11	2,41
AUX_EST_2	AUX_EST_2	11,42	0,01
EST 8.60	EST 8.60	1.732,59	2,25
AUX_EST_3	AUX_EST_3	9,48	0,01
EST 9.90	EST 9.90	1.732,39	2,25
AUX_EST_4	AUX_EST_4	8,28	0,01
EST 13.20	EST 13.20	0,27	0,00
AUX_EST_5	AUX_EST_5	6,79	0,01
EST 16.88	EST 16.88	1.018,18	1,32
		76.915,11	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			
Asociado el presupuesto a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS QUINCE con ONCE CÉNTIMOS.			
, 17 de enero 2023.			
Owner			
22 septiembre 2022			

Figura 23. Presupuesto estructural

Elaboración propia

Una vez culminado el presupuesto se procedió a generar el entregable de simulación constructiva 4D de estructuras evidenciado en las siguientes imágenes:

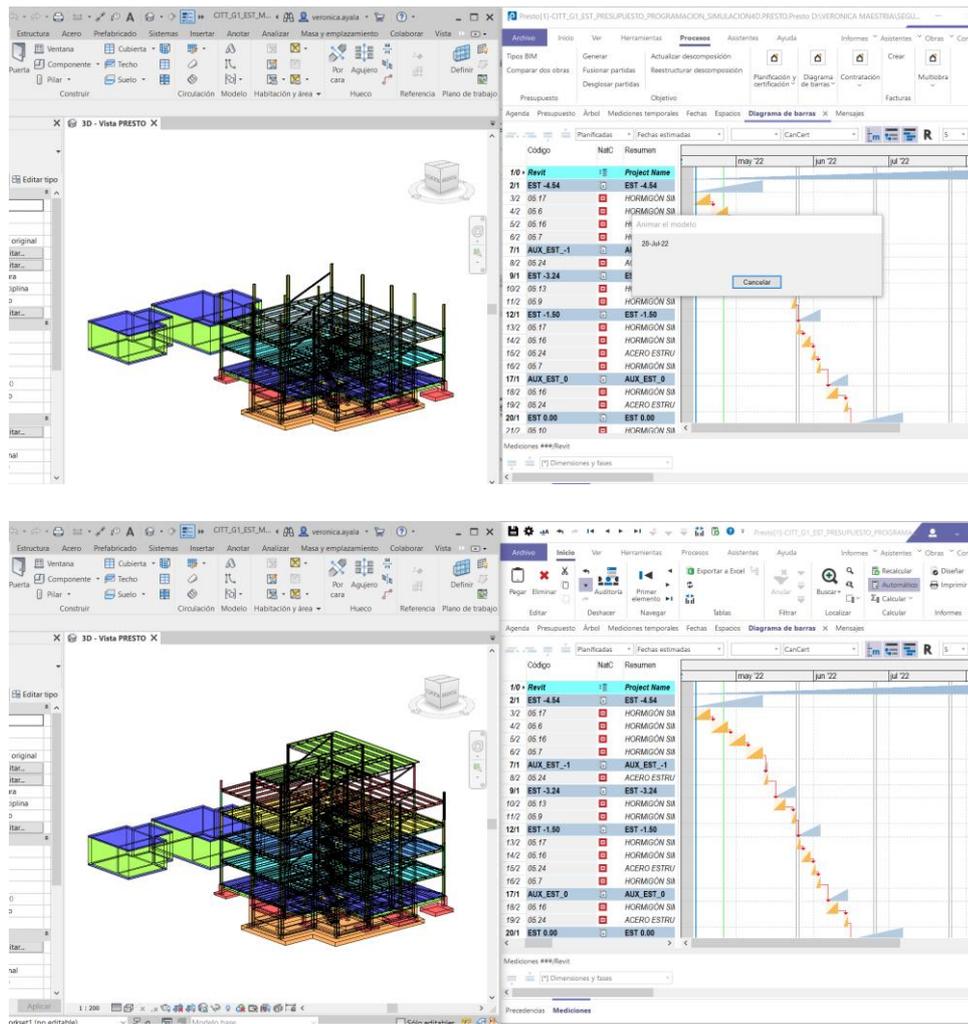
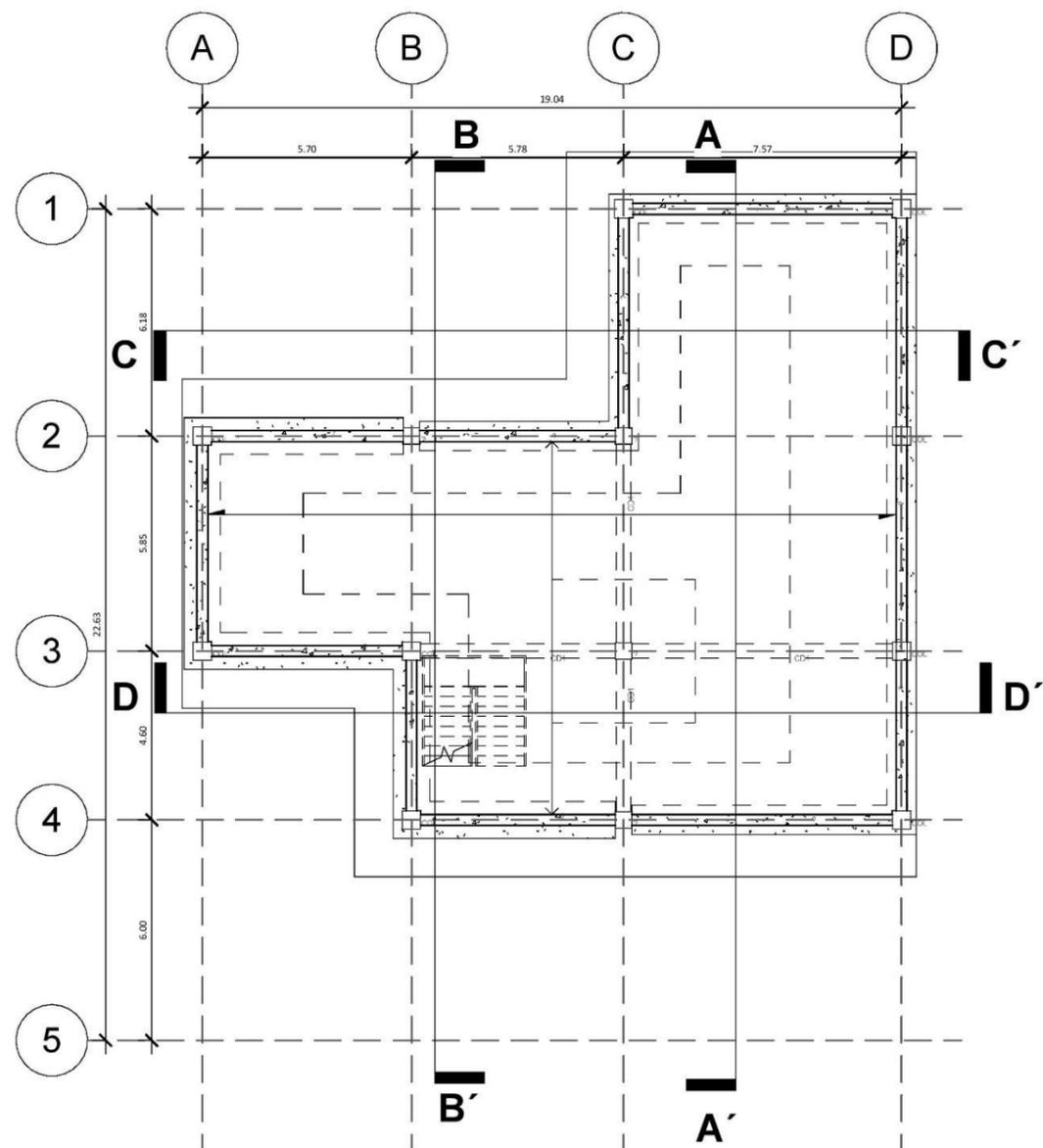


Figura 24. Simulación Constructiva 4D

Elaboración propia

Otro entregable son las planimetrías, tablas de planificación renders ,fachadas, visualizaciones 3D que se visualizan a continuación:



1 | EST -3.24
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

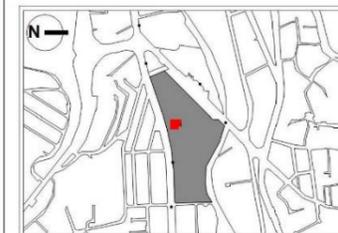


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

EST NP-3.24

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

EST_NP-3.24

LM2

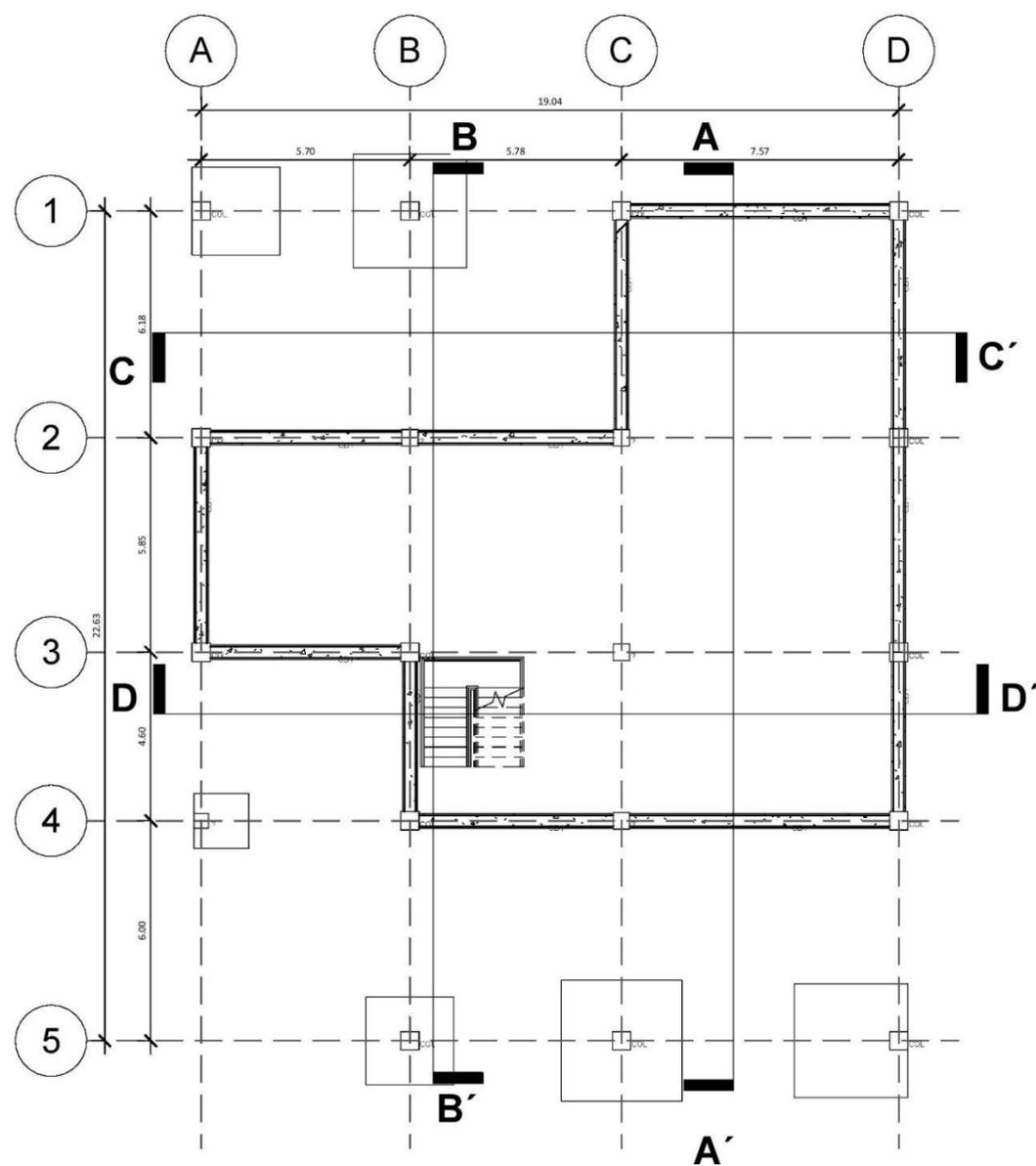
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1

EST -1.50
ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

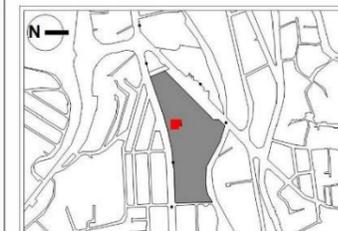


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

EST NP-1.50

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

EST_NP-1.50

LM3

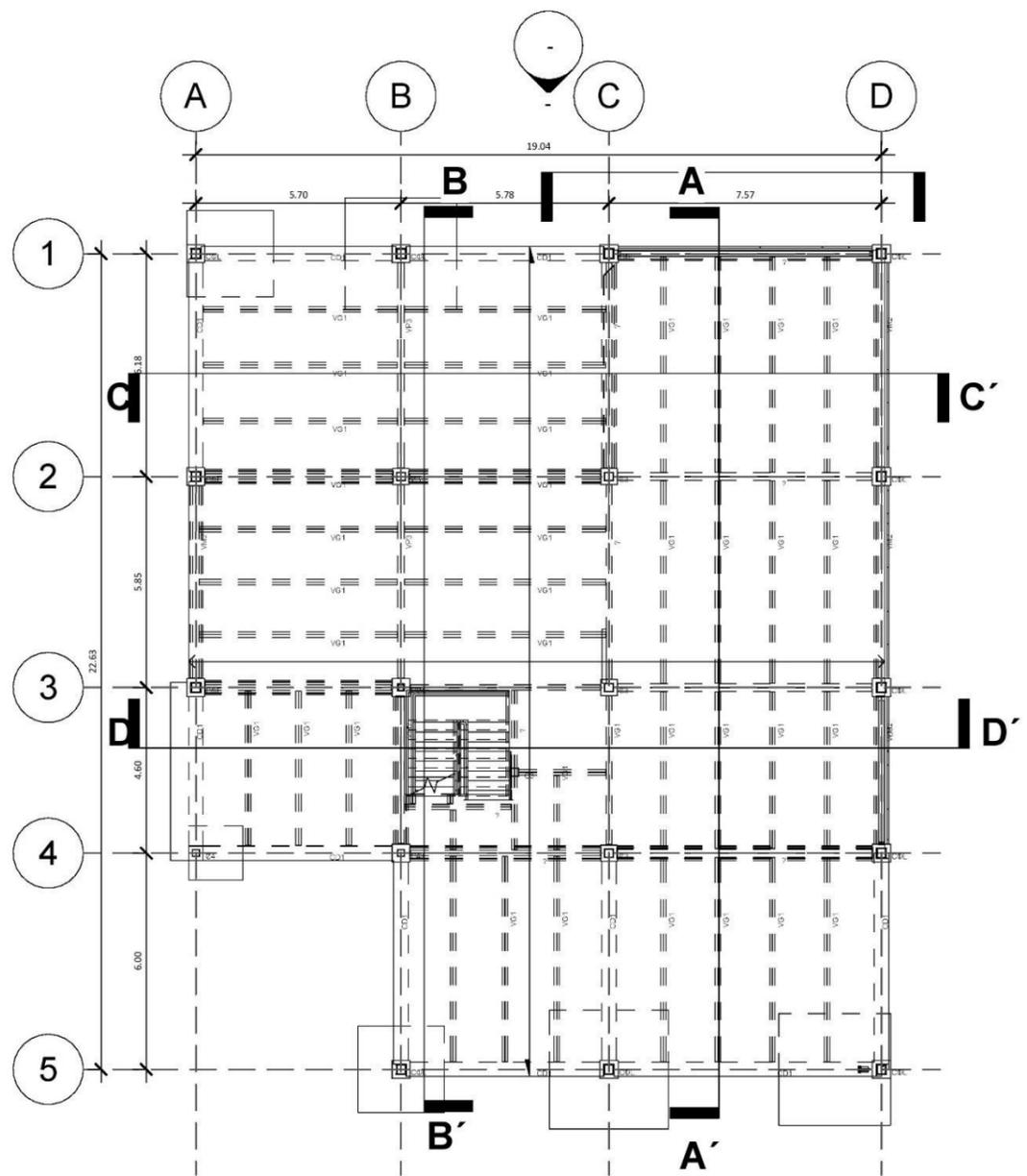
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | EST 0.00
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

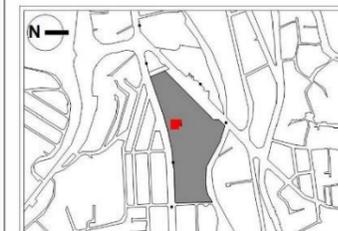


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

EST NP+0.00

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

EST_NP+0.00 | LM4

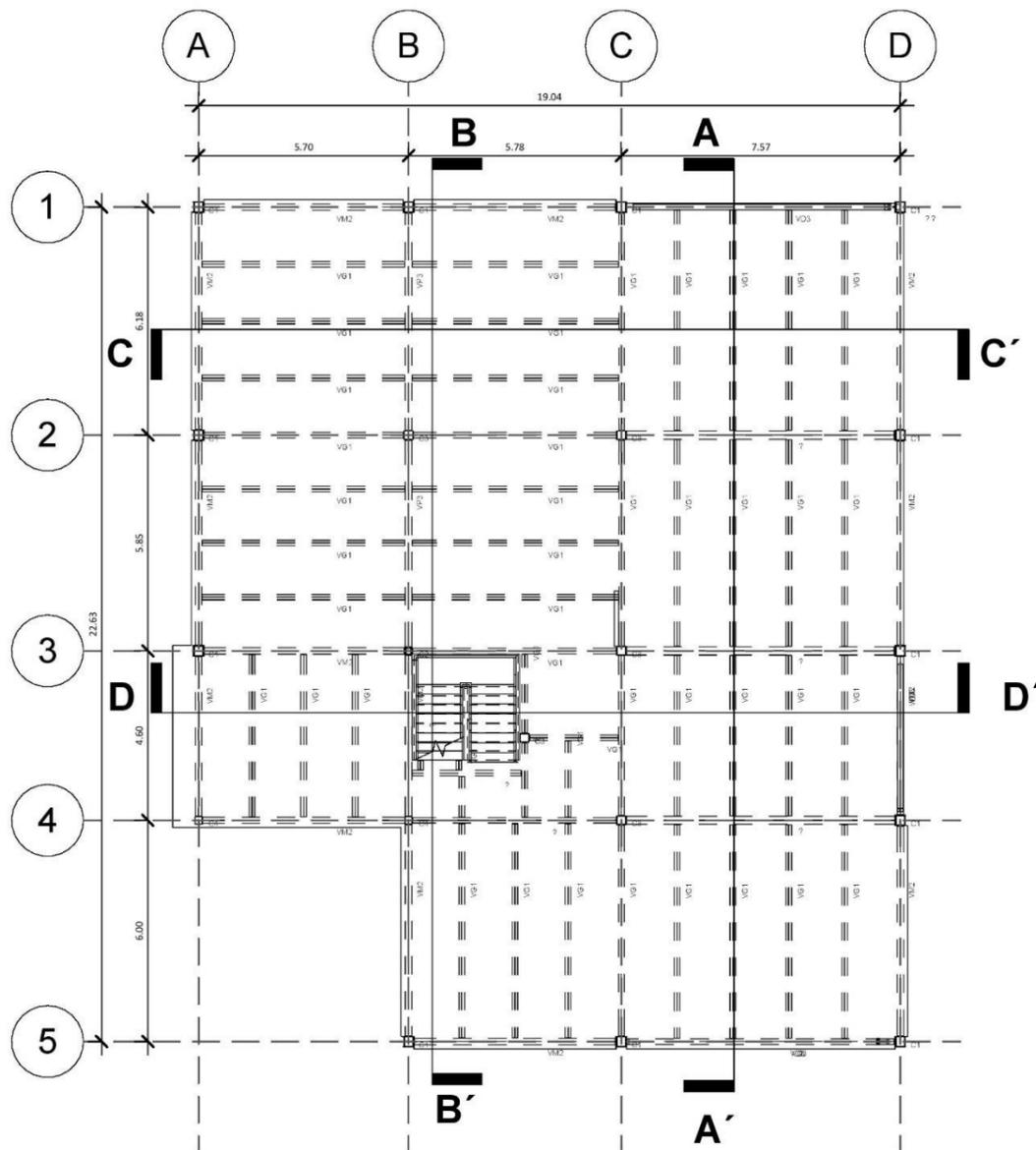
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | EST 3.30
 ESCALA: 1 : 150

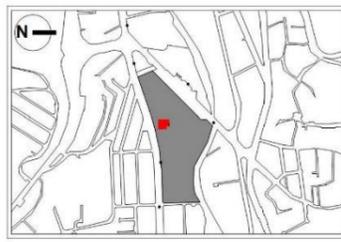
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

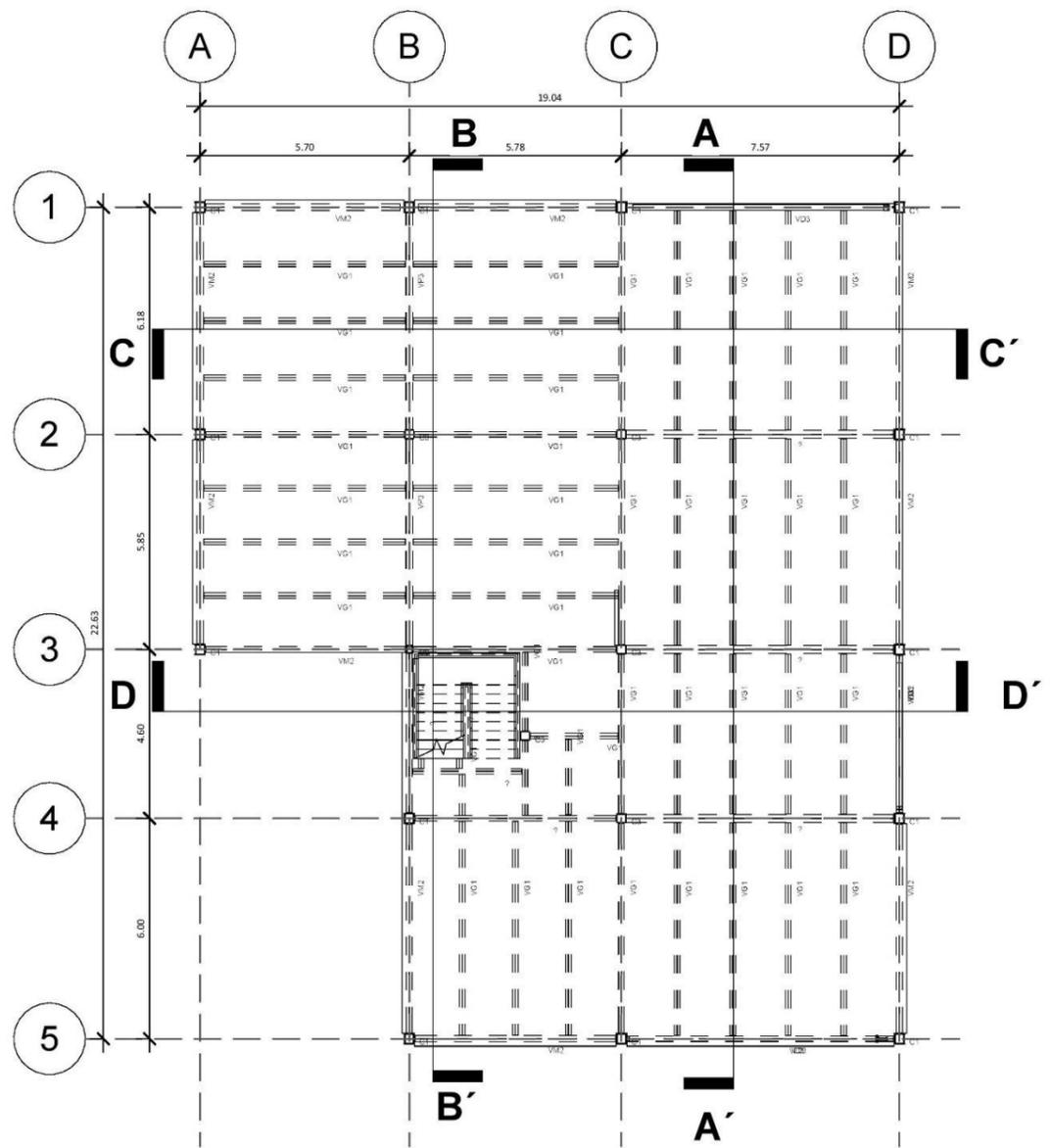
CONTENIDO DE LÁMINA:
 EST NP+3.30

ESCALA:
 1 : 150

LÁMINA: EST_NP+3.30	LM5	FECHA: 2022-09-20
-------------------------------	------------	-----------------------------

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | EST 6.60
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

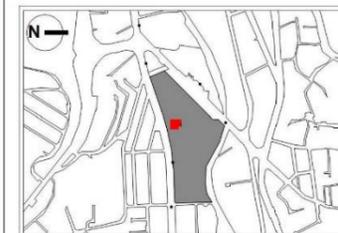


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

EST NP+6.60

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

EST_NP+6.60

LM6

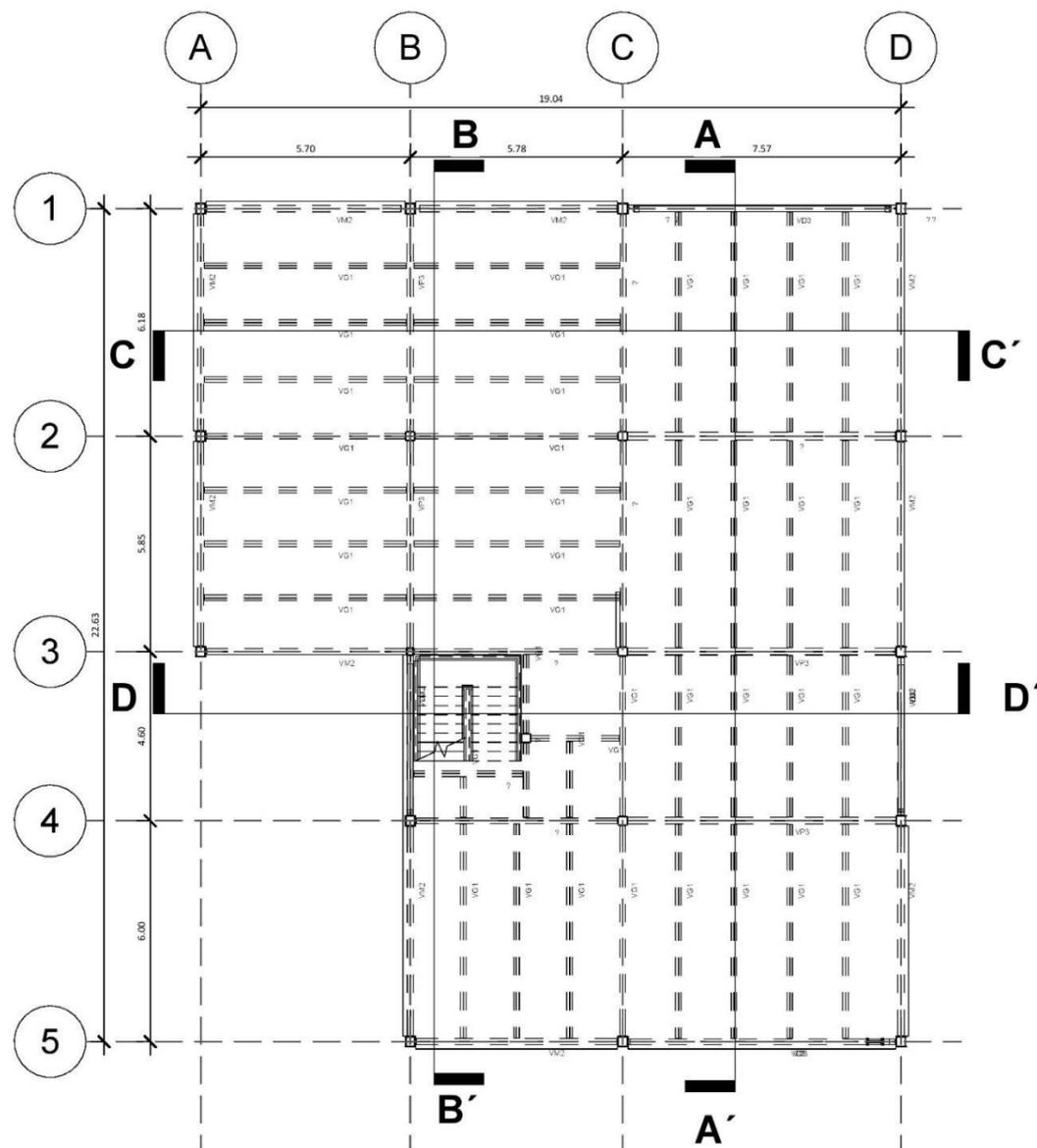
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | EST 9.90
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

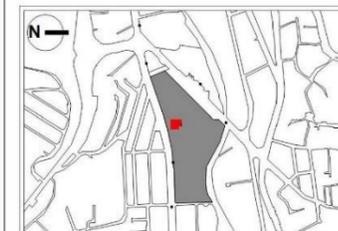


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

EST NP+9.90

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

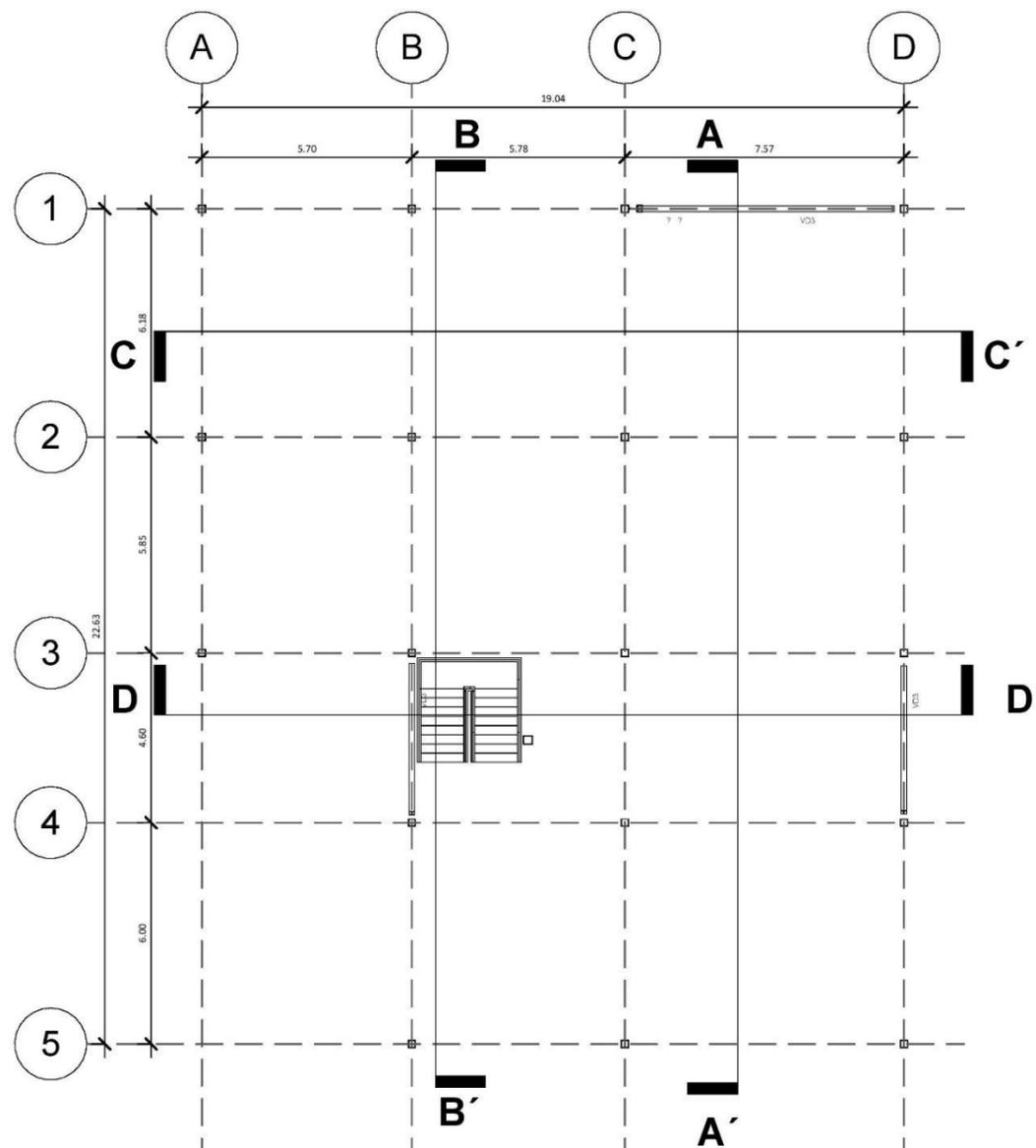
EST_NP+9.90 | LM7

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | EST 13.20
ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

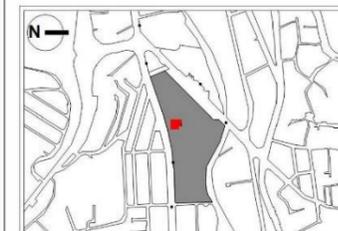


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

EST NP+13.20

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

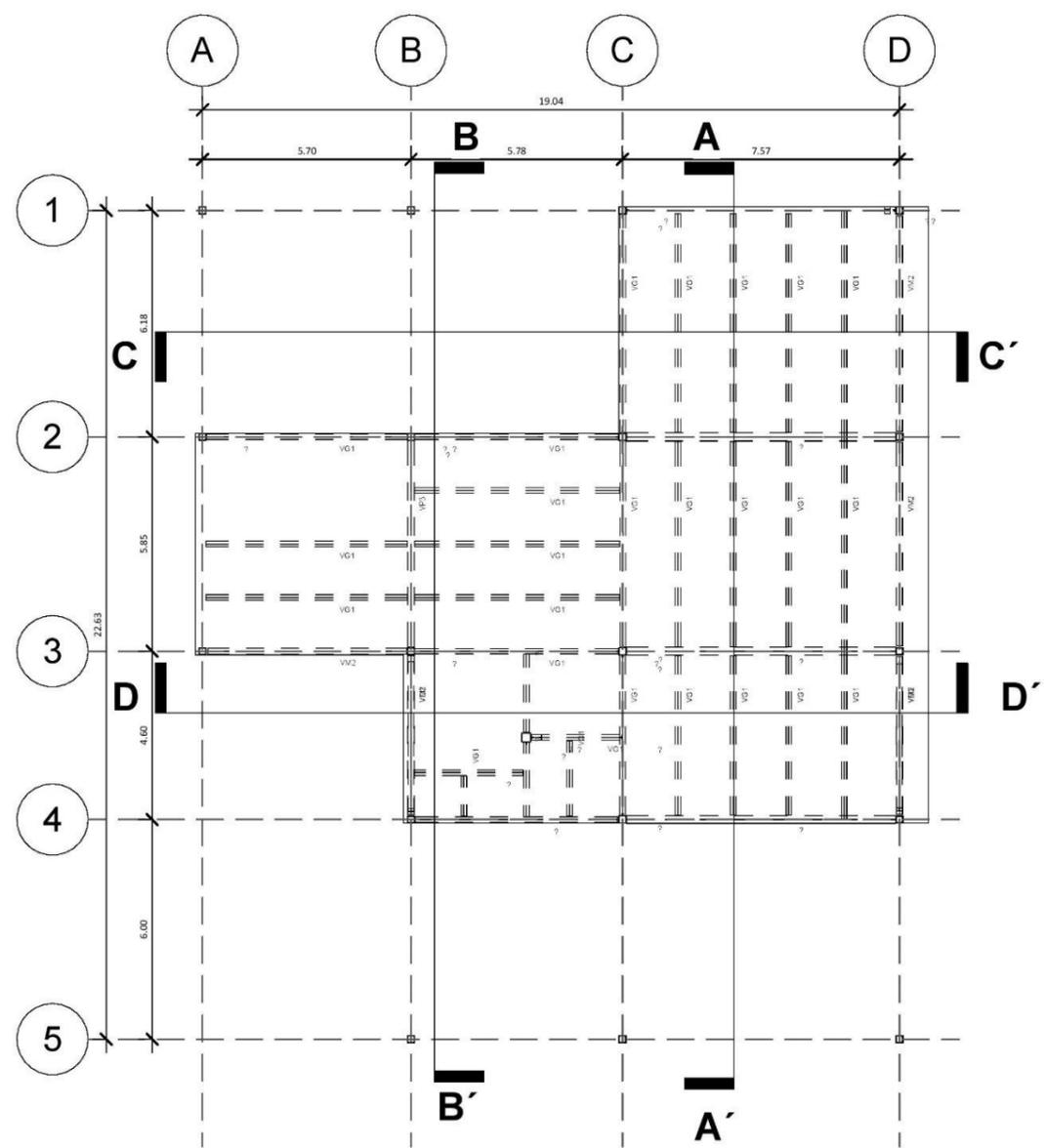
EST_NP+13.20 | LM8

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | EST 16.89
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

GB
 G1 BIM

ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:

MODELO ESTRUCTURAL

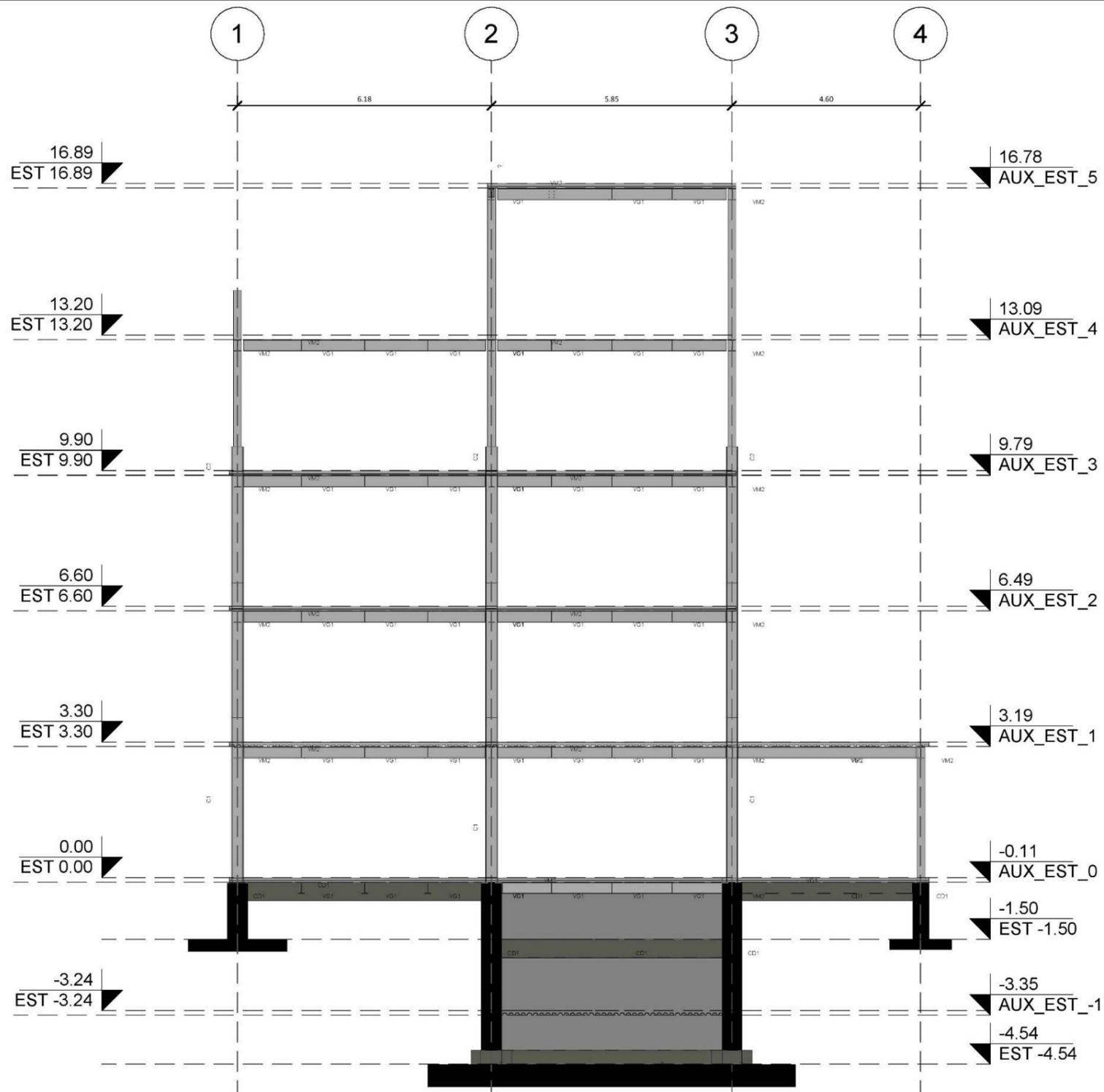
CONTENIDO DE LÁMINA:
 EST NP+16.89

ESCALA:
 1 : 150

LÁMINA:	FECHA:
EST_NP+16.89 LM9	2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 CORTE EJE A
ESCALA: 1 : 100

ELABORADO POR:

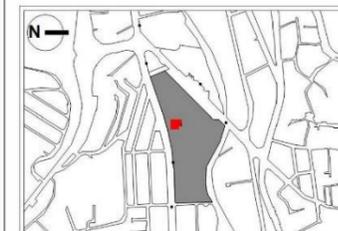


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

CORTE EJE A

ESCALA:

1 : 100

LÁMINA:

EST_ELEV_EJE_A | LM10

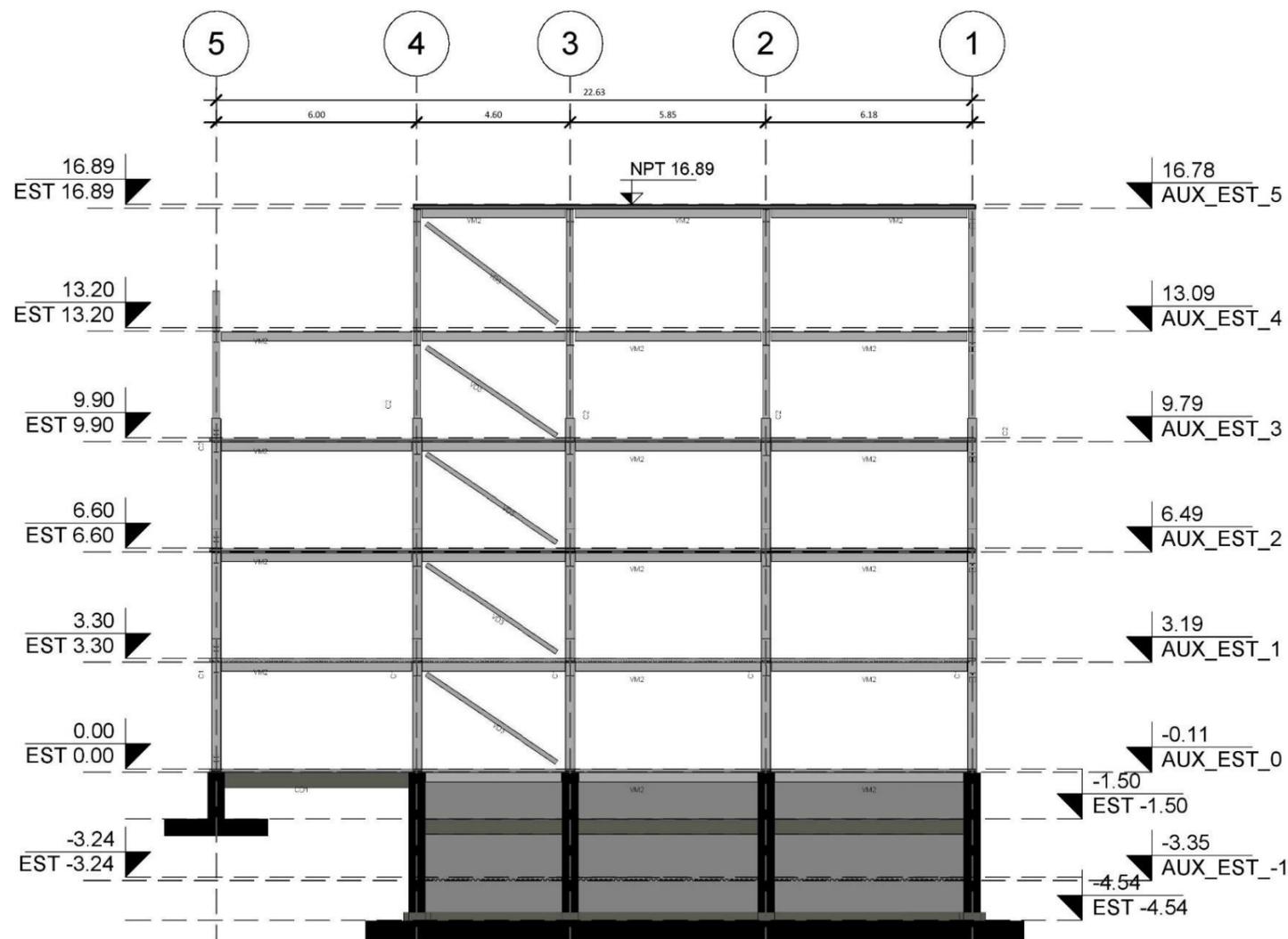
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 CORTE EJE D
ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

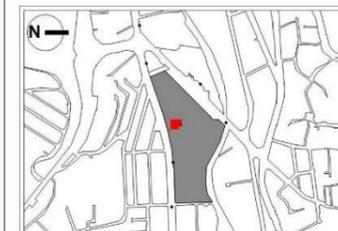


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

CORTE EJE D

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

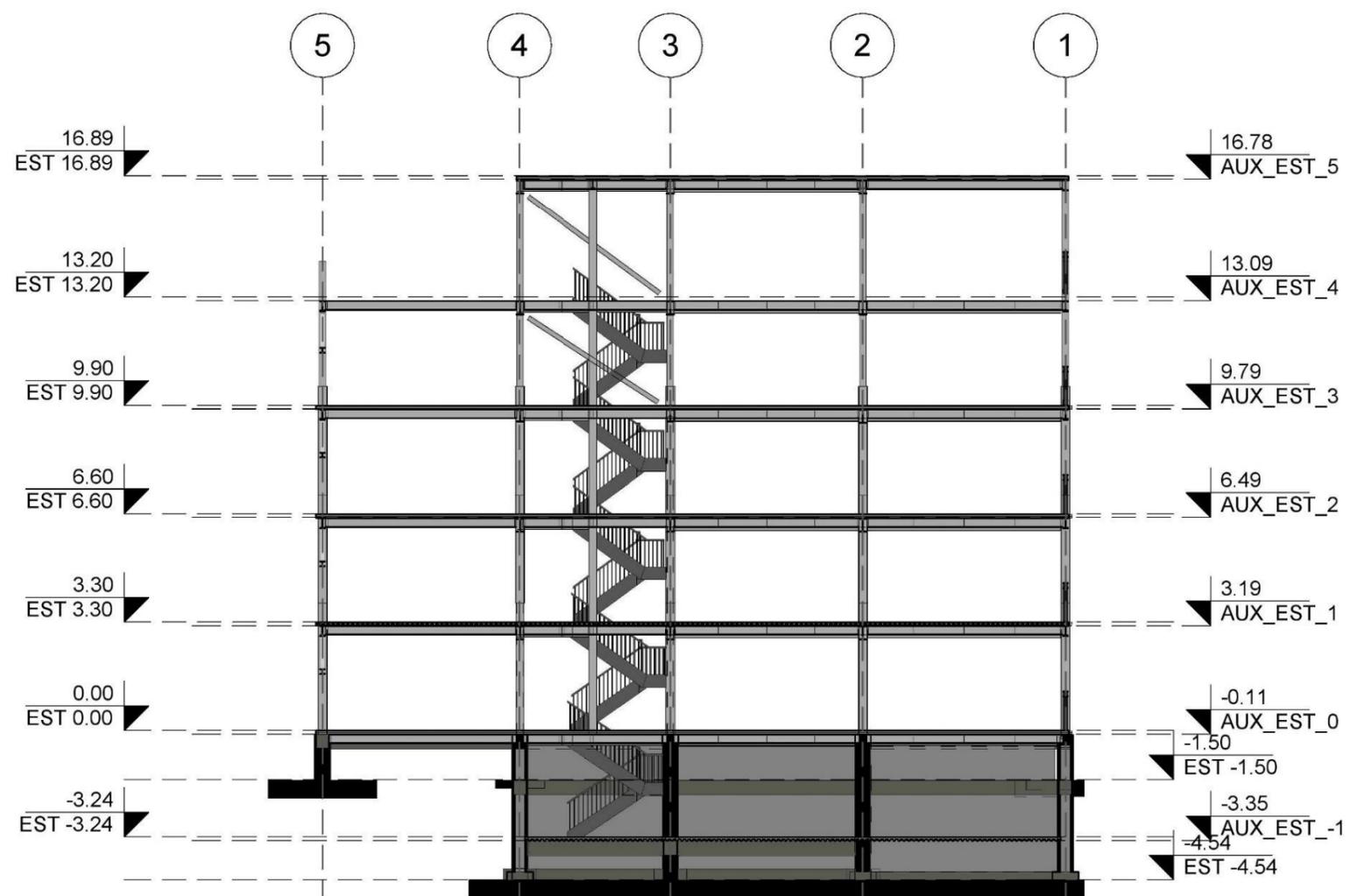
EST_ELEV_EJE_D | LM11

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



2 | CORTE A-A'
ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

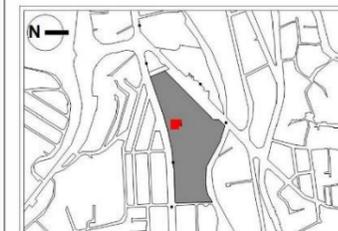


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

CORTE EJE 5

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

EST_SEC_A-A

LM12

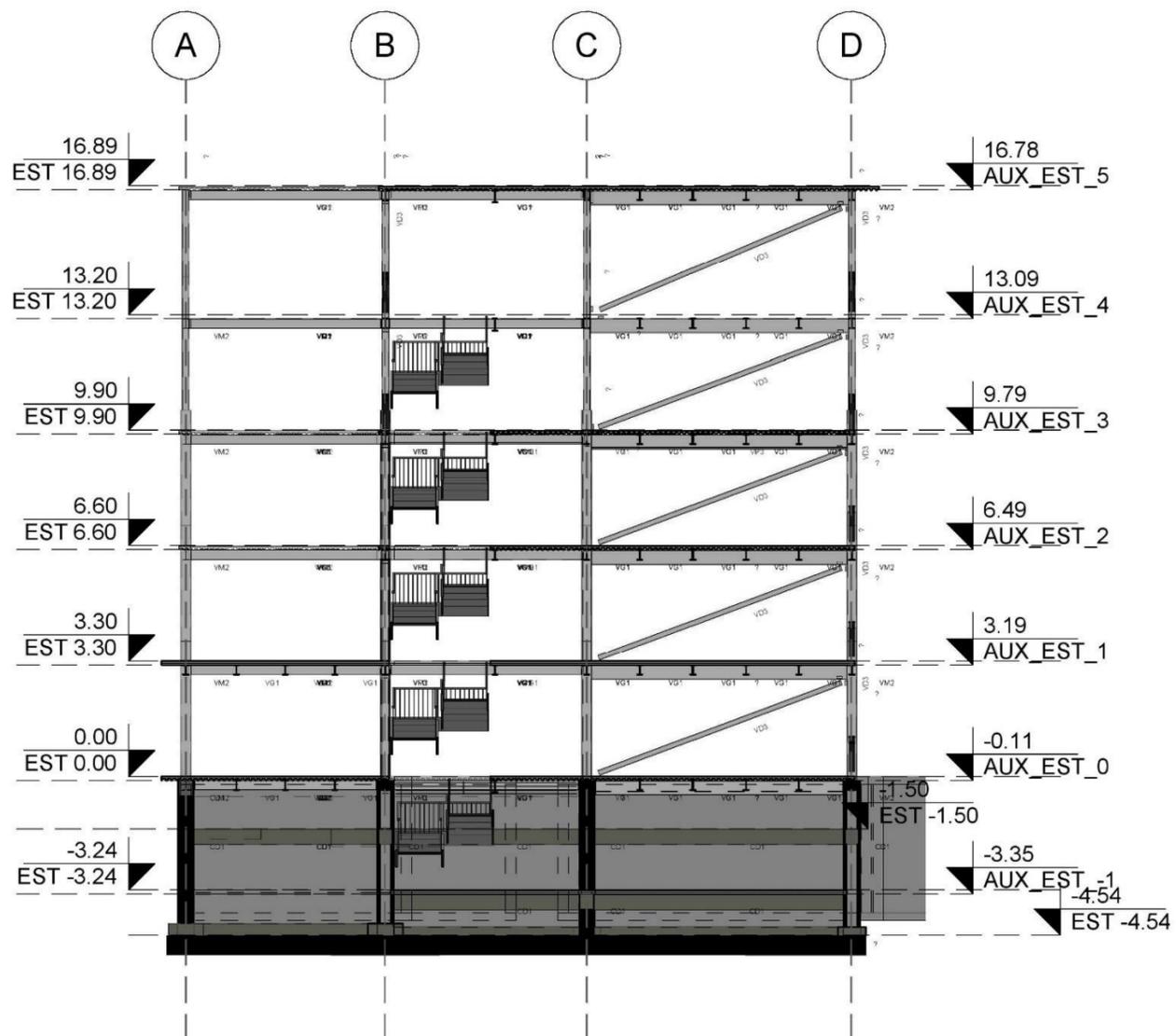
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | CORTE D-D'
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

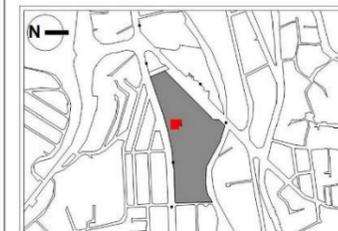


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

EST_SEC_D-D

LM13

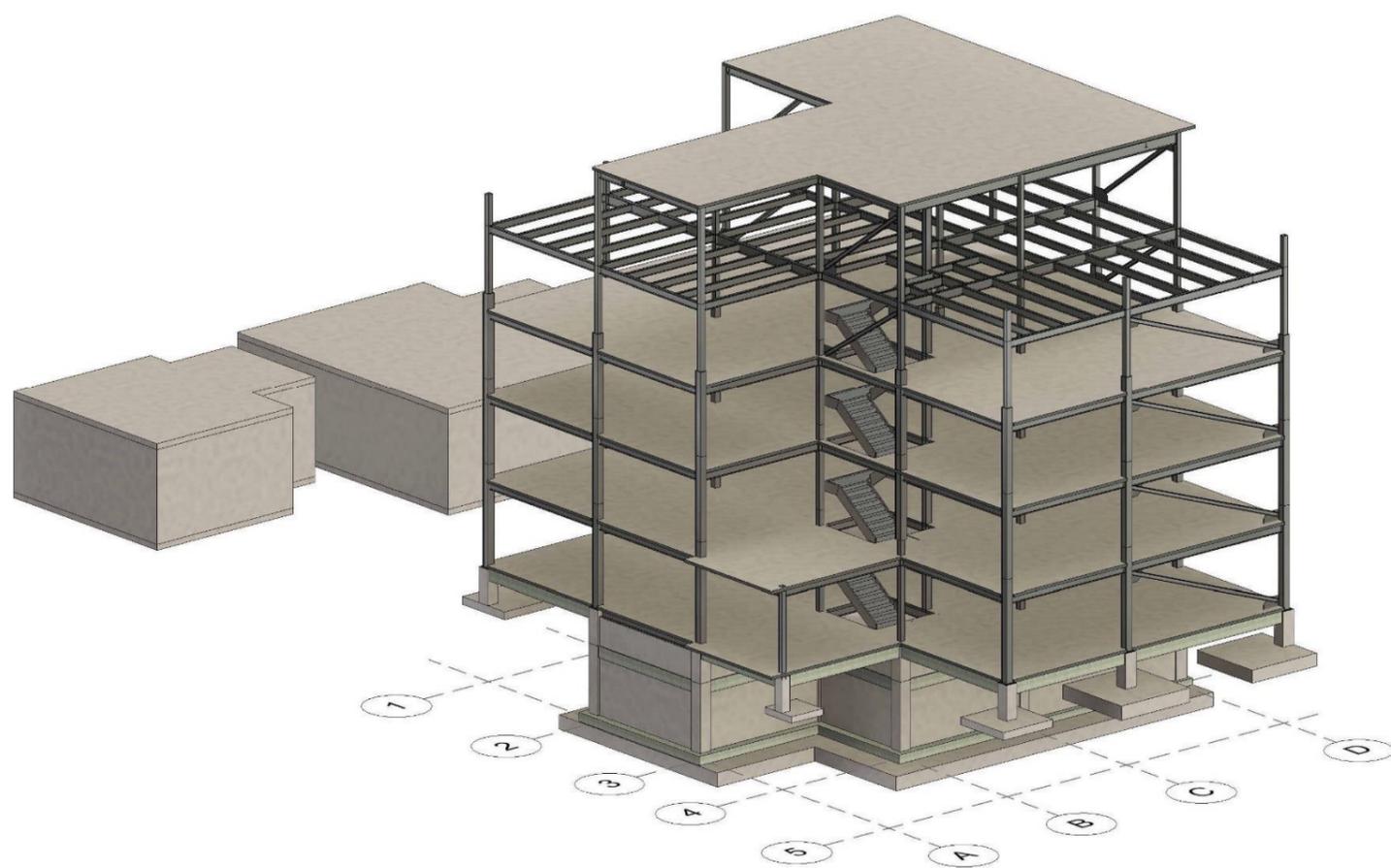
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | 3D - Vista

ESCALA:

ELABORADO POR:

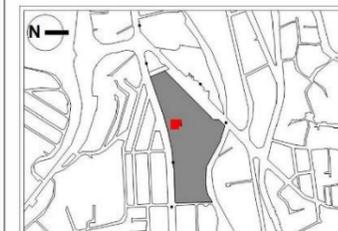


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

EST NP-4.54

ESCALA:

LÁMINA:

EST_DET_3D

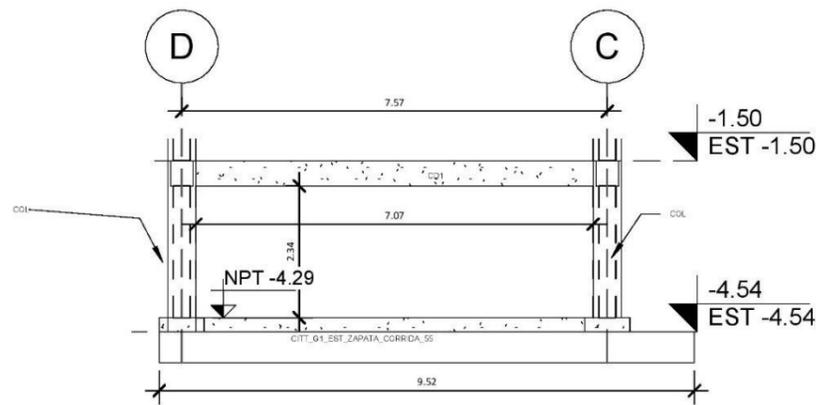
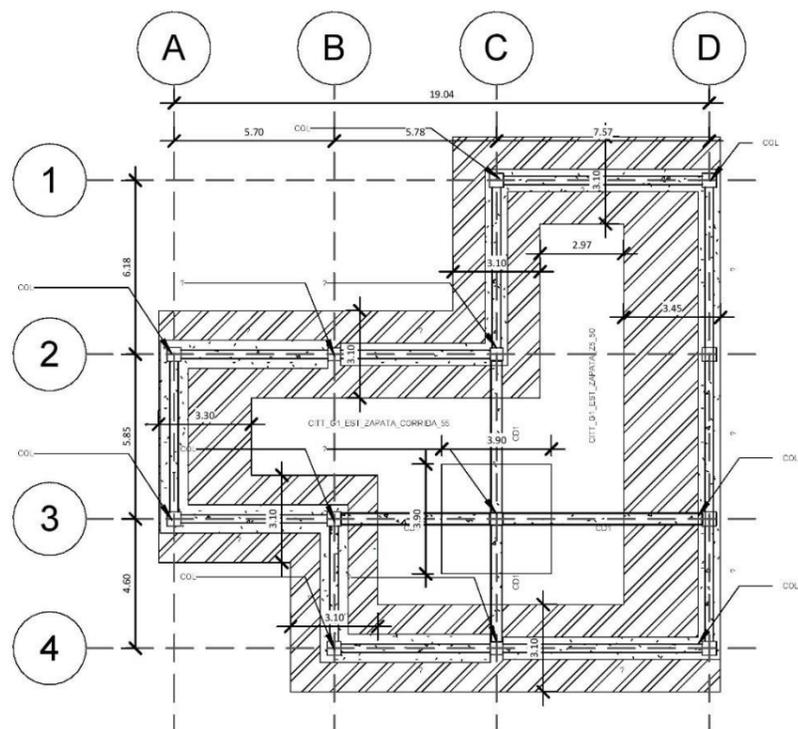
LM14

FECHA:

2022-09-20

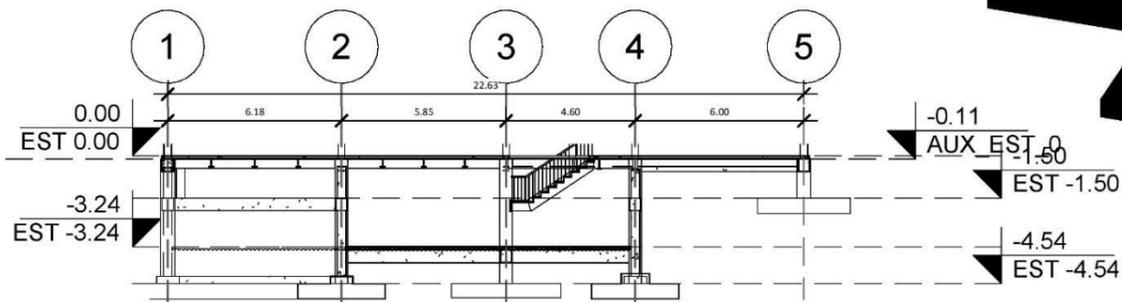
REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

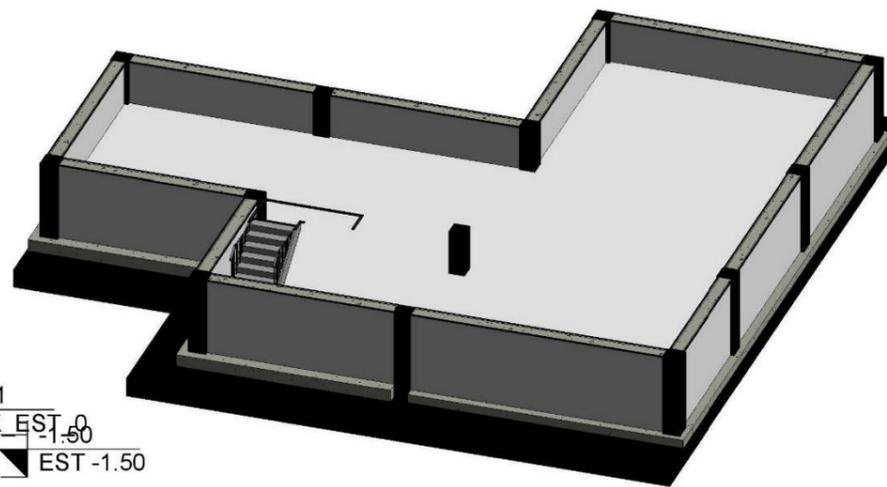


3 | Section 9
ESCALA: 1 : 100

1 | EST -4.54
ESCALA: 1 : 200



4 | Section 10
ESCALA: 1 : 200



2 | EST -4.54
ESCALA:

ELABORADO POR:

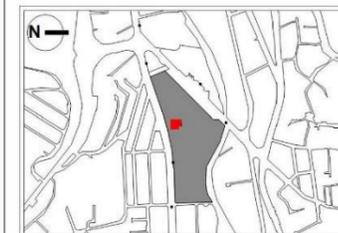


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

DETALLE NP-3.24

ESCALA:

Como se indica

LÁMINA:

EST_DET_NP-3.24 M15

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

1 | **AUX_EST_0.00**
ESCALA: 1 : 150

2 | **DETALLE**
ESCALA: 1 : 20
REF.: LM10

3 | **PLACA DE BASE**
ESCALA: 1 : 20
REF.: LM10 -1

4 | **PLACA BASE**
ESCALA: 1 : 20

5 | **VP1**
ESCALA: 1 : 20

6 | **VP2**
ESCALA: 1 : 20

7 | **VP3**
ESCALA: 1 : 20

8 | **VM1**
ESCALA: 1 : 20

9 | **VM2**
ESCALA: 1 : 20

10 | **VG1**
ESCALA: 1 : 20

11 | **Cadena 40x45**
ESCALA: 1 : 20

12 | **EST_0.00**
ESCALA: 1 : 20

ELABORADO POR:
ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:

MODELO ESTRUCTURAL

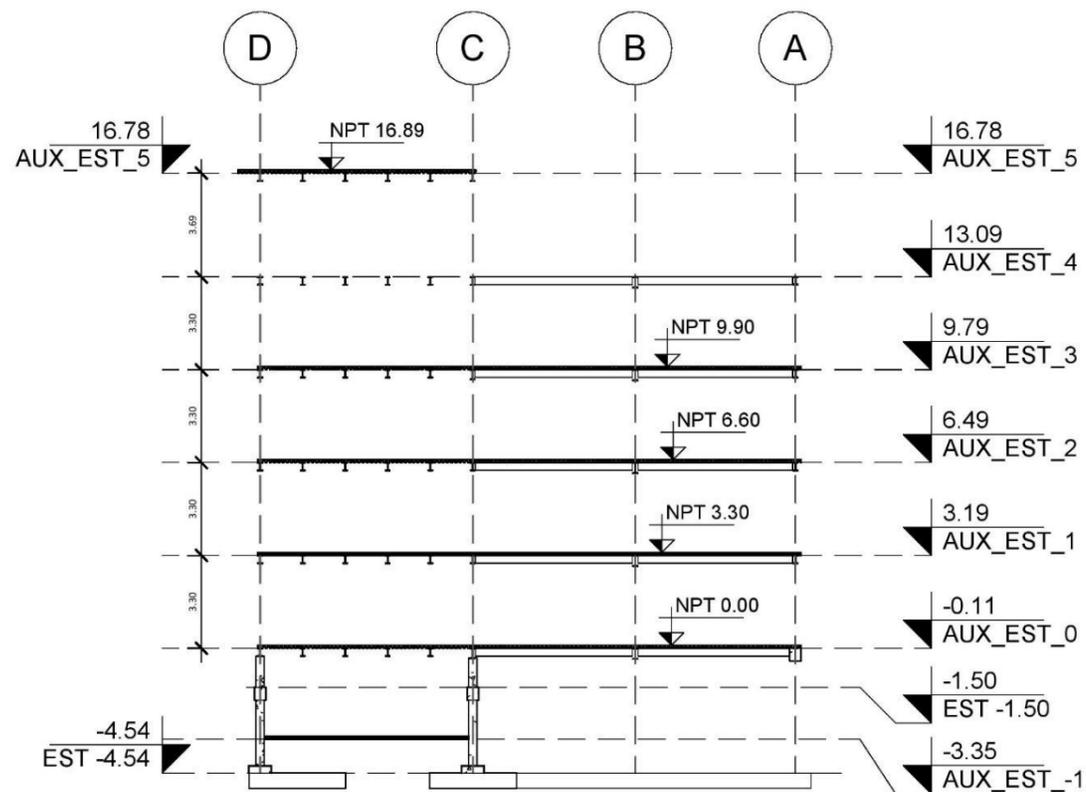
CONTENIDO DE LÁMINA:
DETALLE NP+0.00

ESCALA:
Como se indica

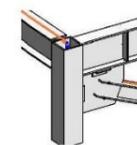
LÁMINA: EST_DET_VIG LM16	FECHA: 2022-09-20
--------------------------------------	-----------------------------

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

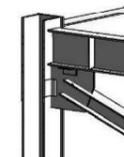
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



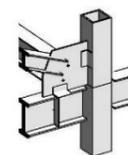
1 ALZADO EJE1
ESCALA: 1 : 200



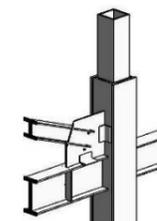
4 G1
ESCALA:



7 G3
ESCALA:



8 G2
ESCALA:



9 G4
ESCALA:

ELABORADO POR:

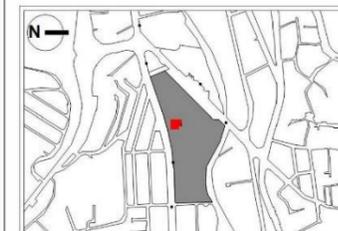


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

DETALLE CONEXIONES

ESCALA:

Como se indica

LÁMINA:

EST_DET_CON | LM17

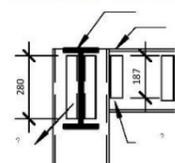
FECHA:

2022-09-20

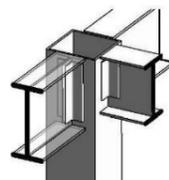
REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

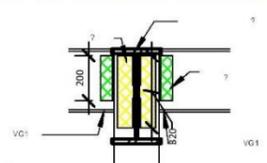
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



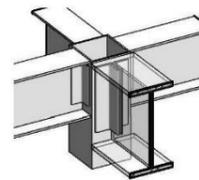
10 CONEX VP1 Y VG1
ESCALA: 1 : 25



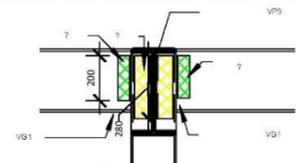
11 3D_VP1 Y VG1
ESCALA:



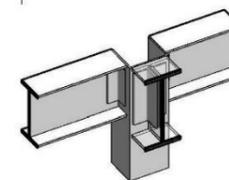
12 CONEX VP2 Y VG1
ESCALA: 1 : 25



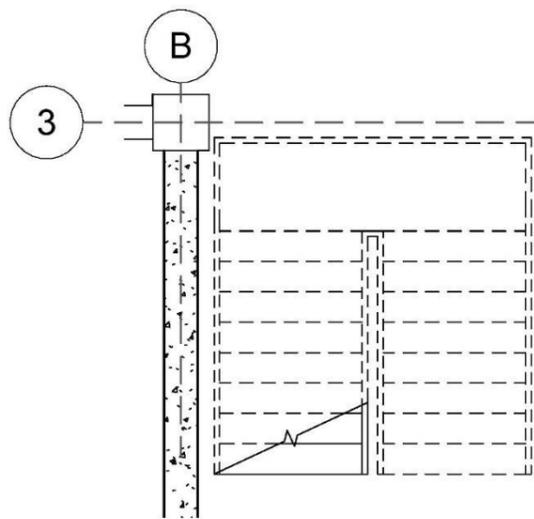
13 3D_VP2 Y VG1
ESCALA:



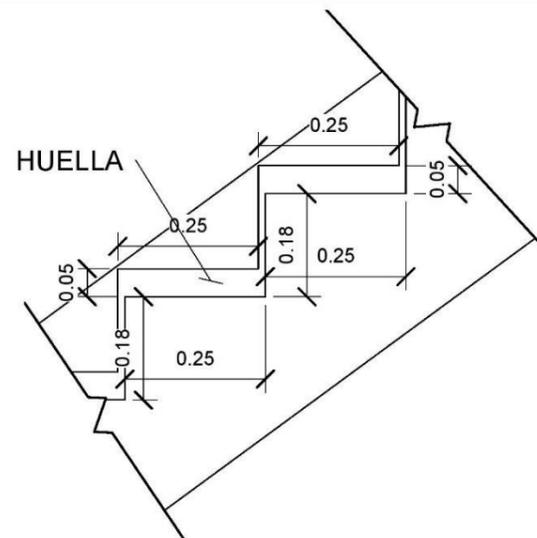
14 CONEX VP3 Y VG1
ESCALA: 1 : 25



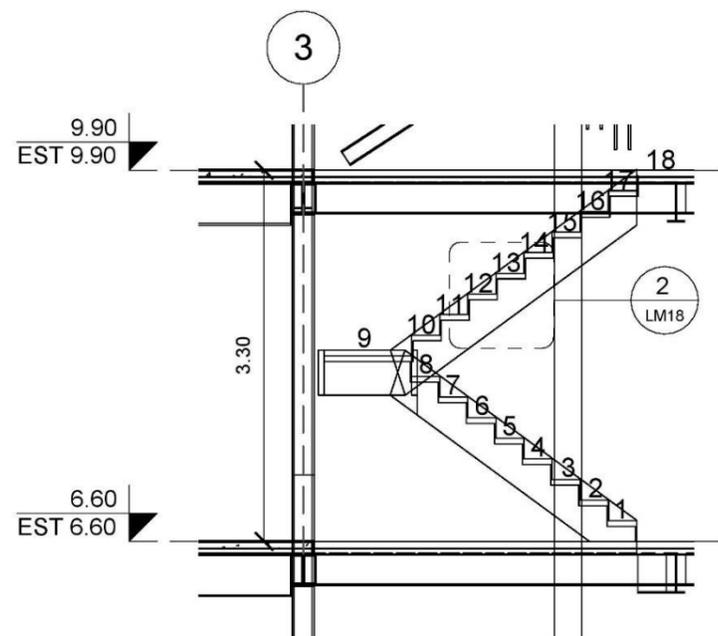
15 3D_VP3 Y VG1
ESCALA:



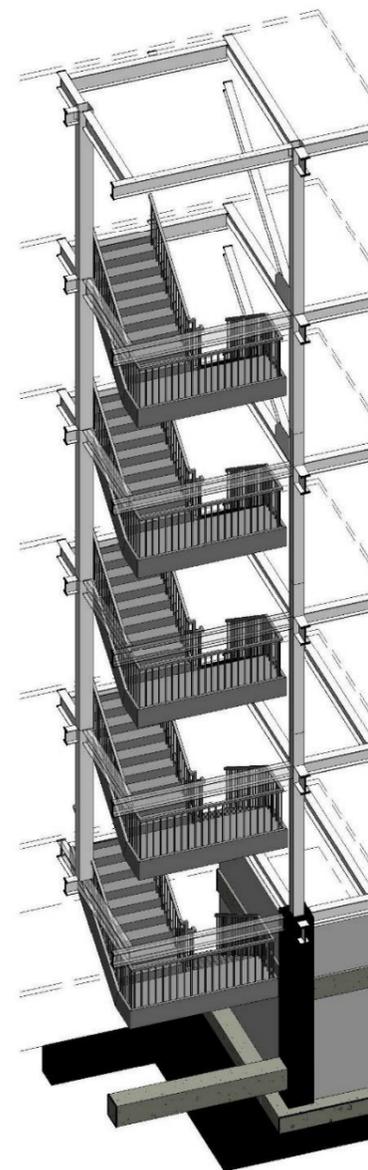
1 PLANTA ESCALERA
ESCALA: 1 : 50



2 DETALLE DE HUELLA
ESCALA: 1 : 10



4 ESCALERA ENTRE PISO
ESCALA: 1 : 50



3 ESCALERA
ESCALA:

ELABORADO POR:

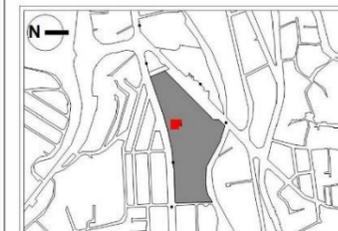


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

DETALLE ESCALERAS

ESCALA:

Como se indica

LÁMINA:

EST_DET_ESCA LM18

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CITT_G1_EST_TABLA_COLUMNAS				
Tipo	Volumen	Recuento	Nivel base	Marca de tipo

CITT_G1_EST_COL_40X40

CITT_G1_EST_C OL_40X40	0.22 m³	1	EST -1.50	
	0.22 m³			

CITT_G1_EST_COL_45X45

CITT_G1_EST_C OL_45X45	3.57 m³	8	<varia>	
	3.57 m³			

CITT_G1_EST_COL_50X50

CITT_G1_EST_C OL_50X50	10.90 m³	23	<varia>	COL
	10.90 m³			

CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C1

CITT_G1_EST_C OLUMNA_MET_C 1	3.12 m³	41	<varia>	C1
	3.12 m³			

CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C2

CITT_G1_EST_C OLUMNA_MET_C 2	0.20 m³	4	<varia>	C2
	0.20 m³			

CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C2

CITT_G1_EST_C OLUMNA_MET_C 2	0.84 m³	28	<varia>	C2
	0.84 m³			

CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C3

CITT_G1_EST_C OLUMNA_MET_C 3	0.68 m³	21	<varia>	C3
	0.68 m³			

CITT_G1_EST_COLUMNA_MET_C4

CITT_G1_EST_C OLUMNA_MET_C 4	0.20 m³	10	<varia>	C4
	0.20 m³			
	19.72 m³			

CITT_G1_EST_TABLA_LOSAS					
Type Mark	Type	Count	Area	Volume	Level

EST -3.24

	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	209 m²	22.95 m³	EST -3.24
			209 m²	22.95 m³	

EST 0.00

	CITT_EST_LOSA CONCRETO 22CM	5	515 m²	115.93 m³	EST 0.00
	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	403 m²	44.37 m³	EST 0.00
			919 m²	160.31 m³	

EST 3.30

	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	403 m²	44.37 m³	EST 3.30
			403 m²	44.37 m³	

EST 6.60

	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	374 m²	41.15 m³	EST 6.60
			374 m²	41.15 m³	

EST 9.90

	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	374 m²	41.15 m³	EST 9.90
			374 m²	41.15 m³	

EST 16.89

	CITT_G1_EST_LOSA _DECK_11	1	239 m²	26.33 m³	EST 16.89
			239 m²	26.33 m³	
			2518 m²	336.26 m³	

CITT_G1_EST_TABLA_MUROS					
TIPO	VOLUMEN	CANTIDAD	ANCHO	NIVEL	LONGITUD

EST -4.54

CITT_G1_EST_M UROCONTENCIÓ N_30	45.93 m³	12	0.30	EST -4.54	66.50
EST -4.54: 12	45.93 m³				66.50

EST -1.50

CITT_G1_EST_M UROCONTENCIÓ N_30	26.37 m³	15	0.30	EST -1.50	78.23
EST -1.50: 15	26.37 m³				78.23

AUX_EST_0

CITT_G1_EST_M UROCONTENCIÓ N_30	115.54 m³	15	0.30	AUX_EST_0	106.40
AUX_EST_0: 15	115.54 m³				106.40

EST 0.00

CITT_G1_EST_M UROCONTENCIÓ N_30	7.46 m³	1	0.30	EST 0.00	7.80
EST 0.00: 1	7.46 m³				7.80
	195.30 m³				258.93

ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ESTRUCTURAL

CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLAS DE CUANTIFICACION
COLUMNAS Y MUROS

ESCALA:

LÁMINA:

EST_TABLA_COL | LM19

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

4.3 Capacidades

Una de las capacidades para desempeñar el rol de líder estructural es tener experiencia en lo que refiere a metodología BIM, con conocimiento del diseño estructural y dominio de softwares que van a ser manejados como Revit, Presto y Naviswork. De la misma manera, es importante tener la habilidad y conocimiento para revisar el modelo estructural 3D, trabajar colaborativamente con todos los involucrados, quienes también deben tener conocimiento de BIM para hablar un mismo lenguaje y ser capacitados constantemente.

De igual forma, debe tener conocimiento de objetivos técnicos y normas como la de ecuatoriana de la construcción la NEC-15, Norma ISO 19650 y para el diseño de la estructura usaron ACI-318-14, AISC 341-10, AISC 360-10, ASCE 7

Otra capacidad es la de poder realizar la estimación de costos del proyecto para poder tener el presupuesto mediante el software Presto teniendo la cantidad exacta de materiales en m, m² y m³ acorde a los precios de la cámara de la construcción.

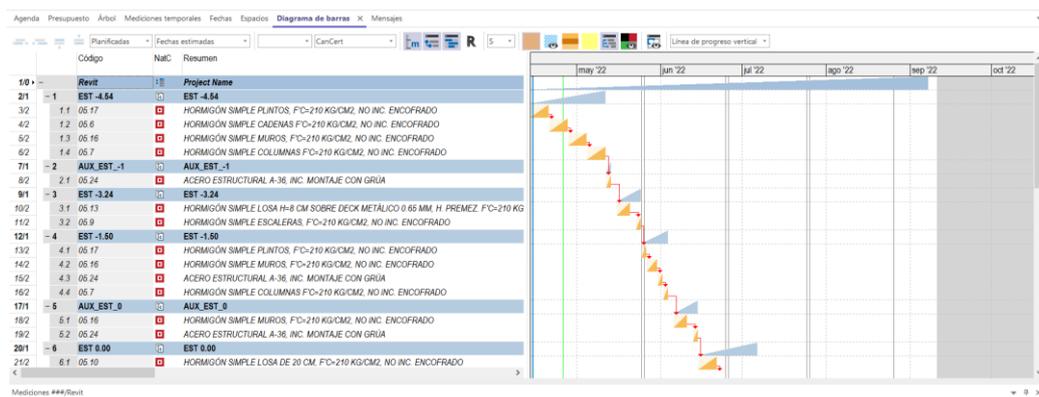


Figura 25. Presupuesto Estructural-Presto

Elaboración Propia

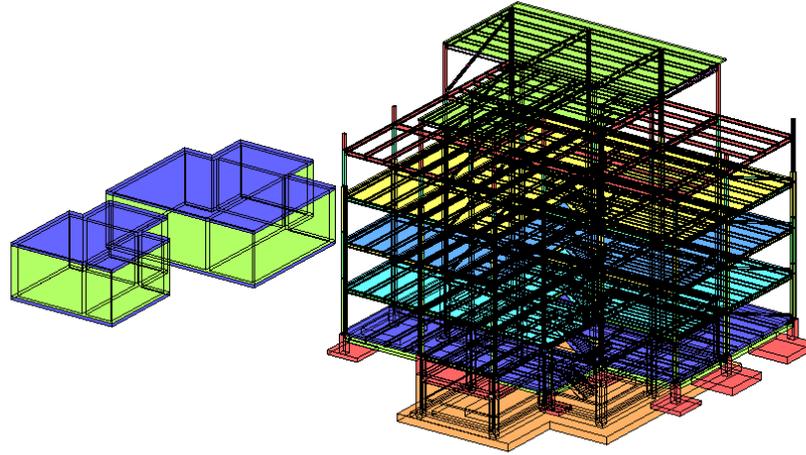


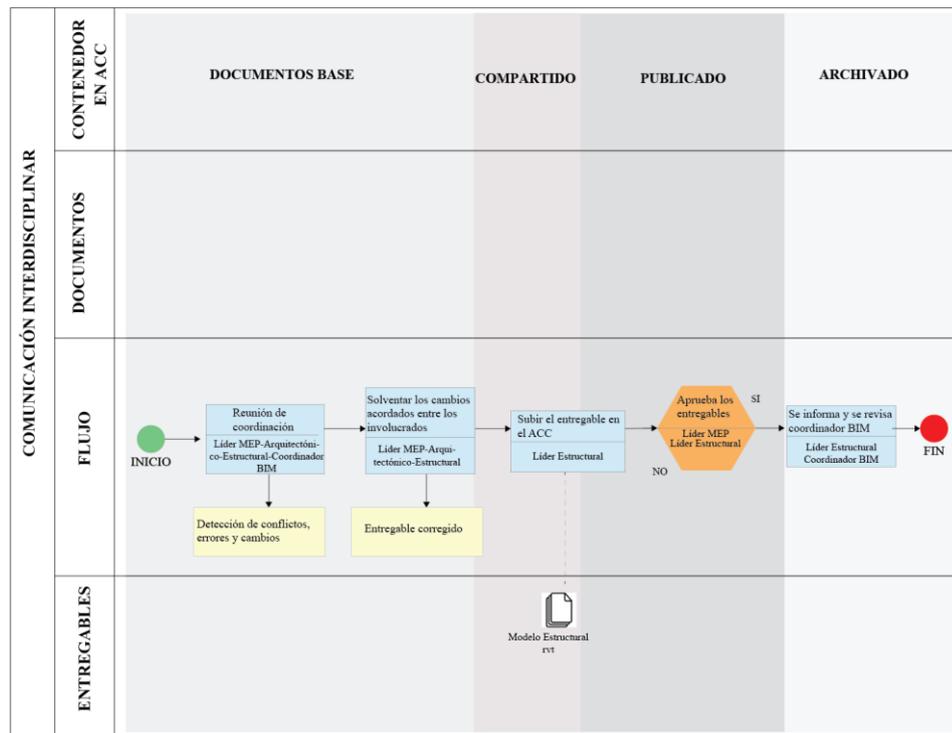
Figura 26. Modelo 3d vinculado con Presto

Elaboración Propia

Finalmente, el líder estructural debe contar con habilidades y conocimientos tanto en la simulación estructural como en el diseño para poder tomar decisiones y realizar las correcciones de las interferencias y permitir lograr los entregables acorde al cronograma planteado.

4.4 Procesos en los que participa.

4.4.1 Proceso de Comunicación Interdisciplinar



*Figura 27. Proceso de Comunicación Interdisciplinar
Elaboración Propia*

Dentro del proceso del desarrollo de la metodología BIM es indispensable mantener una buena comunicación con los otros líderes de Arquitectura, MEP y Coordinador BIM, ya que esta es la base del progreso y avance del proyecto conforme a lo establecido acorde al cronograma planificado. Se parte de coordinar y organizar reuniones entre los líderes para dialogar y evidenciar los conflictos errores y cambios dentro de los modelos, en este caso el estructural y de esta manera proceder a solventar los cambios acordados entre los involucrados.

Posteriormente, luego de realizar las correcciones, se genera un entregable por parte del líder estructural en el Autodesk Construction Cloud dentro para que auditen y verifiquen los líderes Arquitectónico y MEP los cambios y aprueben si esta correcto para proceder a informarle al Coordinador BIM.

4.4.2 Proceso de Manejo de información.

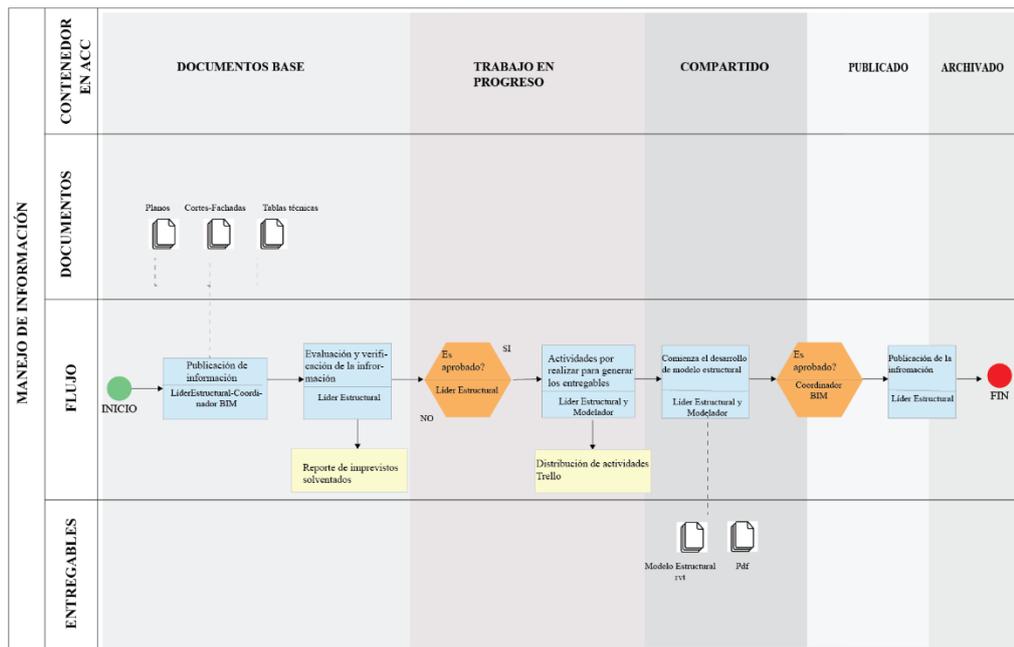


Figura 28. Proceso de Manejo de información. Elaboración Propia

En el proyecto CITT el manejo de la información parte por la información otorgada por el Bim Manager quien le asigna al Coordinador BIM para que se tenga el alcance de planos, cortes, fachadas tablas técnicas dentro de la carpeta 01.Documentos base, en la subcarpeta 0.1.2.Estructura los cuales estarán en formato dwg y pdf.

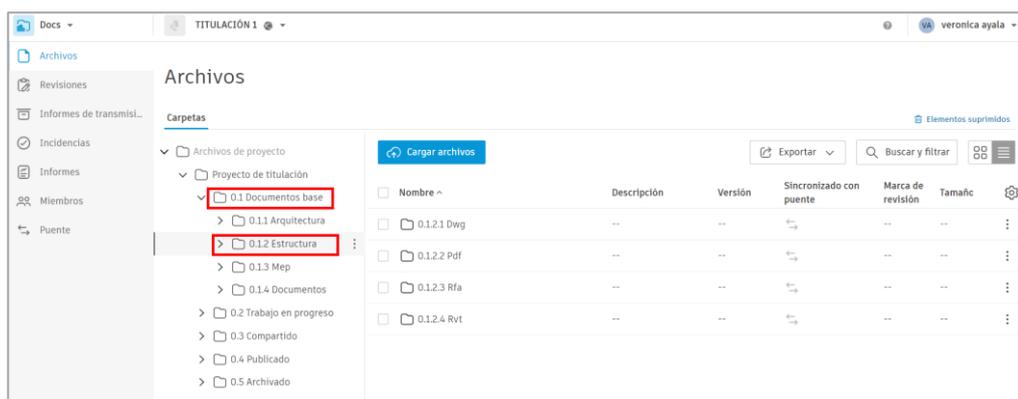
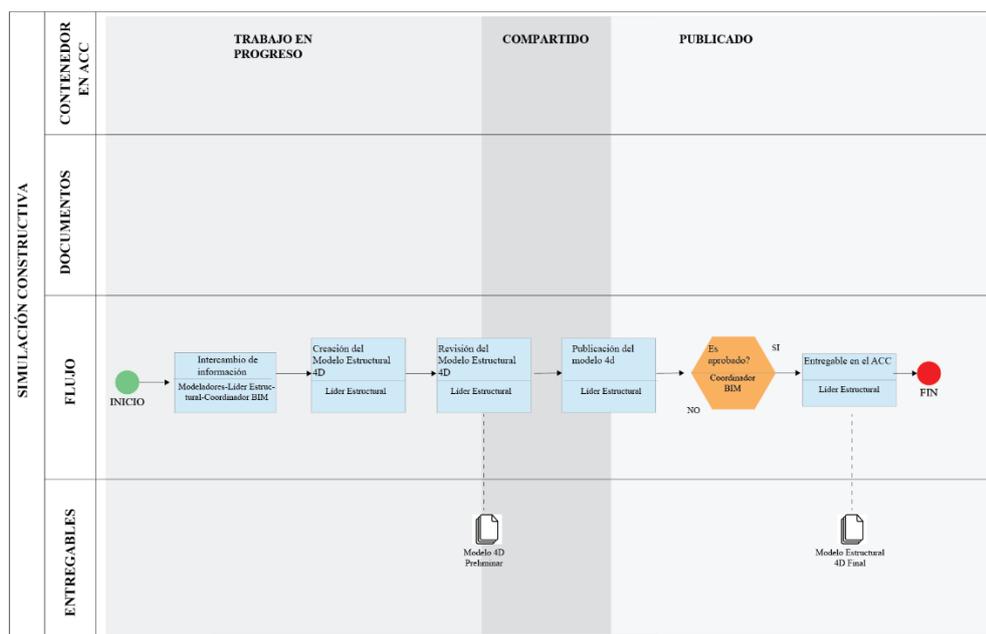


Figura 29. Ubicación en documentos base Elaboración Propia

Una vez recibida esta información por parte del líder estructural se encarga de verificarla para aprobarla y empezar con la asignación de actividades para obtener los entregables y comenzar el desarrollo del modelo estructural y una vez publicados proceder a que el Coordinador BIM apruebe el modelo. En caso de que lo apruebe se procede a realizar los entregables en el ACC en la carpeta trabajo en progreso en la subcarpeta de la disciplina de estructuras.

4.4.3 Proceso de Simulación constructiva



*Figura 30. Proceso de Simulación constructiva
Elaboración Propia*

En el proceso de simulación constructiva el líder estructural se encarga de empezar por la generación del modelo 4D y de la revisión y verificación del mismo para proceder a realizar la publicación de este en el Autodesk Construction Cloud y ver si el Coordinador BIM lo aprueba y lo valida para ser publicado en la carpeta de trabajo en progreso.

4.4.4 Proceso de Tablas de Cuantificación y medición

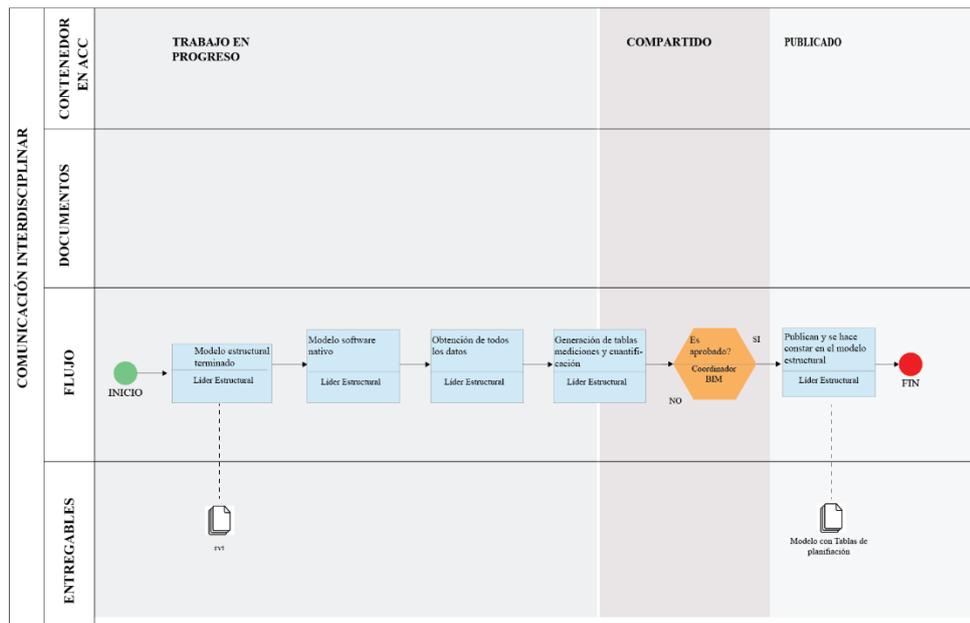


Figura 31. Proceso de Tablas de Cuantificación y medición
Elaboración Propia

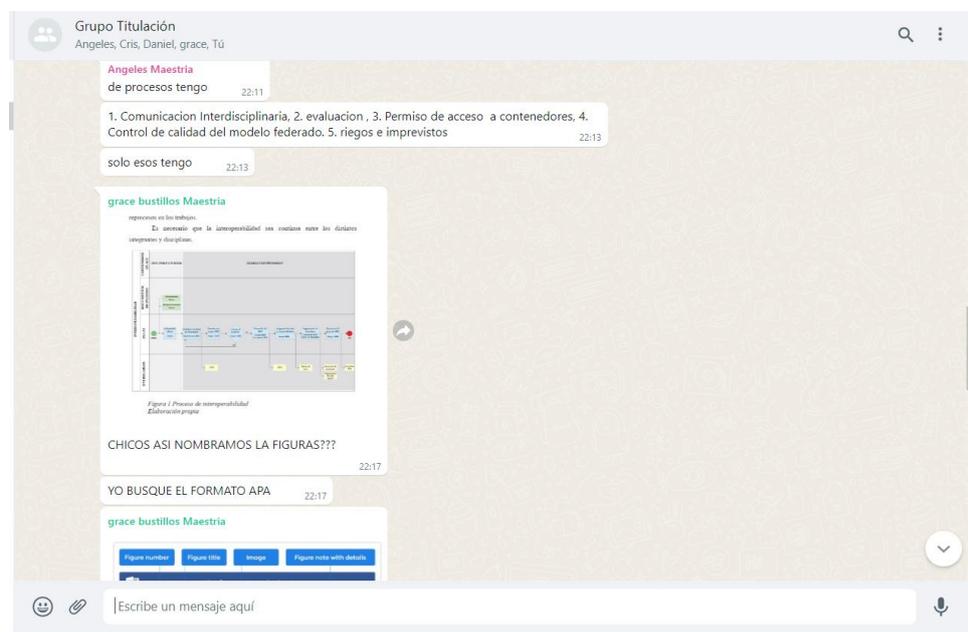
En el proceso de tablas de cuantificación y medición el líder estructural una vez que tiene el modelo estructural revisando y verificado y terminado se procede a la realización de las tablas de medición para obtener información de cuales van a ser todos los rubros que han sido desarrollados en el proyecto y las cantidades de cada uno de ellos. Al tener dichas tablas el Coordinador BIM procede a revisarlas y evaluarlas para que una vez que se obtenga la aprobación se publique el modelo en el ACC.

4.5 Metodología de comunicación con su equipo.

Dentro del grupo de trabajo BIM se establece lo más importante la comunicación entre todos los involucrados, la cual debe ser manejada con respeto debido a la existencia de diferentes criterios ante cada situación.

Para lo cual se establece una buena comunicación empezando por intercambiar y suministrar toda la información necesario-precisa e imparcial, planificar las

comunicaciones con la finalidad de que todos los interesados del proyecto se encuentren satisfechos y se pueda resolver de manera inmediata cualquier percance que surgiera dentro del proyecto. Ya que de esto depende el fracaso o el éxito del mismo, por lo cual es fundamental que todos los involucrados tengan un lenguaje común y reuniones consecutivas cada semana para resolver cambios o conflictos que se presentaran dentro del proyecto. Dichas reuniones fueron establecidas mediante el grupo del equipo en la aplicación de Whatsapp.

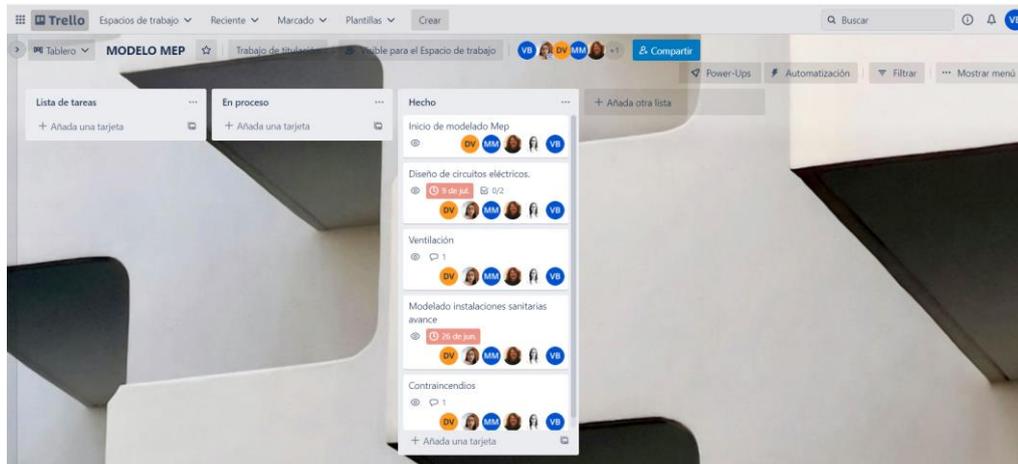


*Figura 32. Comunicación a través de whatsapp
Elaboración Propia*

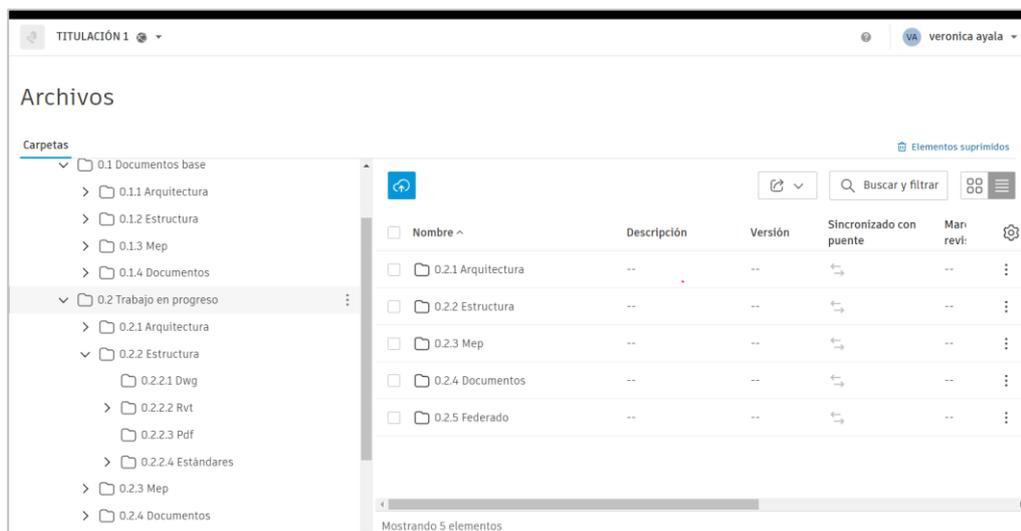
Las reuniones se las realizó mediante la ayuda de zoom y meet de manera online debido a la residencia de los integrantes.

Cabe mencionar que se realiza una minuta en las cuales se establece cuáles son los temas que se van a tratar y que se debe entregar en la próxima reunión, esto se lo actualiza mediante los tableros de Trello especificando los tiempos que se va a realizar

la entrega de los mismos mediante la plataforma Autodesk Construction Cloud en el cual se ira subiendo en la carpeta de trabajo compartido el modelo estructural y se irá actualizando consecutivamente las versiones del mismo.



*Figura 33..Trello actividades
Elaboración Propia*



*Figura 34.Carpetas de publicación-Autodesk Construction Cloud
Elaboración Propia*

Plataforma	Función	Logo
Autodesk	Conecta flujos de trabajo, equipos y datos en cada equipo de trabajo.	 AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD™
Trello	Gestiona el proyecto y flujo de trabajo, estableciendo fechas a ser cumplidas y así supervisar tareas y poder cumplirlas en los plazos establecidos.	 Trello

*Tabla 25. Plataforma de Comunicación
Elaboración Propia*

4.6 Comunicación con un asesor de disciplina que no maneja la metodología BIM.

Al no conocer la metodología BIM por parte del asesor se podría realizar capacitaciones progresivas cada semana para que pueda comprender y pueda manejar un lenguaje común entre todos los involucrados . Para que logre comprender lo que es la metodología BIM como a través de la misma mediante trabajo colaborativo se logra no solo dibujar a través de revit sino se construye ahorrando tiempo, costos extras evitando conflictos e interferencias entre la estructura con las instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas y arquitectura.

De igual forma, es importante hacerle comprender que mediante esta metodología lo que se va dibujando en planta se va visualizando en plantas, cortes, fachadas y 3d y si se realizará algún cambio se lo efectúa en planta y se actualiza en las demás vistas

Otro medio para solventar la comunicación con el asesor se lo puede realizar mediante el manejo de las plataformas como Whatsapp como medio de comunicación y como medio de intercambio de información el Google Drive, Trello, Dropbox para que pueda acceder a la información del proyecto

4.7 Sistema de revisión de los entregables del equipo.

Una vez que está culminado el entregable como el modelo 3d estructural, procede a publicar en la plataforma Autodesk Construction Cloud en la carpeta de Trabajo en progreso- Subcarpeta Estructuras-subcarpeta rvt en el cual debe ser guardado siempre con el mismo nombre para que se actualicen las versiones. Este entregable será revisado por el Líder Estructural quien en caso de que no esté bien algo comunica a sus modeladores para la respectiva corrección. Una vez que este corregido y ya esté bien el Líder estructural procede a subir en el ACC para que sea revisado por el Coordinador BIM quien si lo aprueba procede a visualizarlo el BIM manager.

Los entregables por parte del líder BIM estructuras son los siguientes: Protocolo de modelado que se puede ver en la figura Protocolos de Modelado

Capítulo 5: Conclusiones Rol

Cabe mencionar que existen varias ventajas en el proyecto centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología, de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues de aplicar la metodología BIM como Líder BIM estructuras en el desarrollo del modelo estructural, logrando un mayor entendimiento del sistema constructivo. Apreciación de compatibilidad entre elementos estructurales y materiales. Se logra más precisión en cantidades de elementos estructurales para evitar costos extras y reprocesos para poder seguir las actividades acordes al cronograma establecido.

Permite simular una construcción mediante el modelado para poder visualizar cualquier interferencia que se pudiera presentar previo a la construcción de la estructura.

Permite realizar cambios en tiempo real en el modelo estructural con las otras disciplinas MEP y arquitectura a través de una buena comunicación entre los involucrados a través de la toma de decisiones y un trabajo coordinado.

Logra que los cambios sean realizados en las columnas, losas, vigas, zapatas de manera inmediata en el modelo y como resultado también se logra la actualización automática de las tablas de cuantificación de los materiales para tener el conocimiento de la cantidad de elementos estructurales que se van desarrollando.

Mediante la metodología BIM el líder bim estructuras logra tener entregables de calidad ,ya que gracias a los filtros de correcciones que evidencia el Coordinador BIM en el modelo permite que se corrijan y se convierta en un modelo que sigue los protocolos de modelado y sin interferencias o conflictos.

Permite la obtención del presupuesto real de la estructura del proyecto de manera más ágil en el software Presto, basándose en los costos de la cámara de la construcción. Tomando en cuenta el modelo 3d asociado que fue realizado en Revit. Genera una planificación y ejecución más exacta en cuanto al tiempo al momento de proceder a la construcción.

Referencias

BSI, B. S. (2021). *Little book of BIM*. Londres.

Callejas, R. (2010). *Formulación y Evaluación de un Plan Negocio*. Quito, Ecuador:

McGraw Hill. doi:978-9942-03-111-2

EDITECA. (30 de agosto de 2022). Obtenido de <https://editeca.com/bim->

[manager/#:~:text=Un%20BIM%20Manager%20es%20un,el%20fin%20de%20a%20obra](https://editeca.com/bim-manager/#:~:text=Un%20BIM%20Manager%20es%20un,el%20fin%20de%20a%20obra).

Espacio BIM. (30 de agosto de 2022). Obtenido de <https://www.espaciobim.com/bim->

[manager](https://www.espaciobim.com/bim-manager)

Moreno, D. B. (2018). BIM MANAGER. En D. B. Moreno, *Guía para implementar y*

gestionar proyectos BIM Diario de un BIM manager (pág. 40). Lima : Costos

S.A.C.

Plan BIM Perú, M. d. (2021). *Guía Nacional BIM*. Lima.

Autodesk Construction Cloud. (12 de septiembre de 2022). Obtenido de

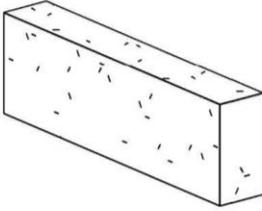
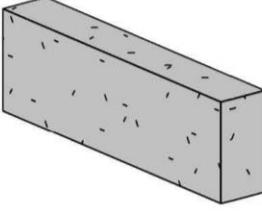
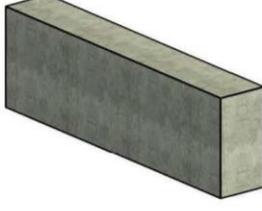
<https://acc.autodesk.com/docs/files/projects/ce07656d-3a86-4845-897f->

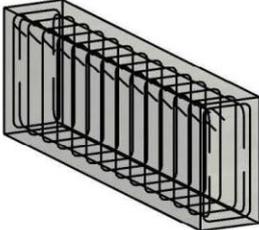
[217e4c2d622f?folderUrn=urn%3Aadsk.wipprod%3Afs.folder%3Aco.BMYZNJ](https://acc.autodesk.com/docs/files/projects/ce07656d-3a86-4845-897f-217e4c2d622f?folderUrn=urn%3Aadsk.wipprod%3Afs.folder%3Aco.BMYZNJ)

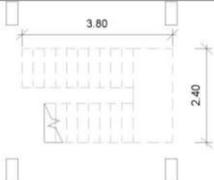
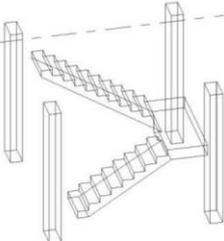
[UDQgyDaaSpXl1z9Q&viewModel=detail&moduleId=folders](https://acc.autodesk.com/docs/files/projects/ce07656d-3a86-4845-897f-217e4c2d622f?folderUrn=urn%3Aadsk.wipprod%3Afs.folder%3Aco.BMYZNJUDQgyDaaSpXl1z9Q&viewModel=detail&moduleId=folders)

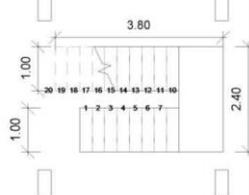
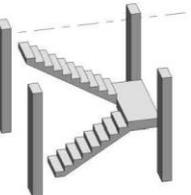
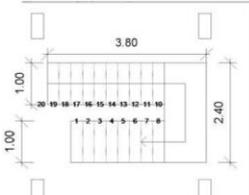
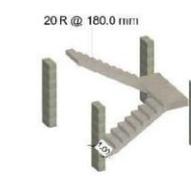
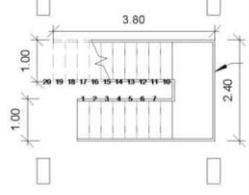
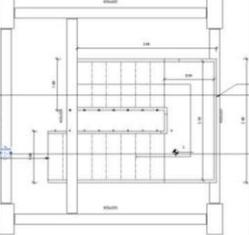
BSI, B. S. (s.f.). *Iso 19650-2*.

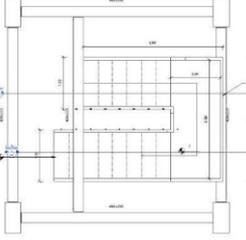
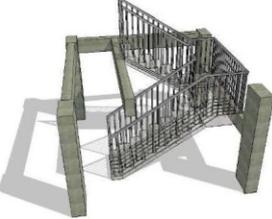
Anexo A: Nivel de información geométrica y no geométrica

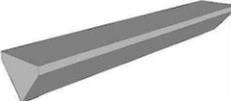
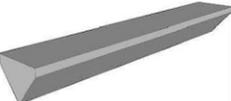
VIGA DE HORMIGÓN ARMADO			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			Representación gráfica de la geometría aproximada que sugiera la forma preliminar del elemento únicamente para identificar el espacio que ocupará.
NDI-2			Modelo esquemático en el que aún las dimensiones son variables. <ul style="list-style-type: none"> - Largo - Ancho - Altura - Estado del elemento (Existente, nuevo, demolición)
NDI-3			Contiene la identificación gráfica necesaria para el modelado. Toda la información geométrica se la obtiene de este modelo. <ul style="list-style-type: none"> - Largo - Ancho - Alto - Área - Volumen - Inclinación - Estado del elemento (Existente, nuevo, demolición) - Ubicación preliminar - Materiales - Costo
NDI-4			Modelado del elemento con el tamaño y la forma específicas. Geometría final. <ul style="list-style-type: none"> - Largo - Ancho - Alto - Área - Volumen - Inclinación - Estado del elemento (Existente, nuevo, demolición) - Ubicación en coordenadas X, Y, Z - Materiales - Costo

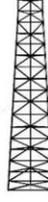
			<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación precisa en todos los pisos. - Cantidad de elementos exacta. - Tipo de apoyo - Resistencia del hormigón - Espesor de recubrimiento
NDI-5			<p>Se incluye en el modelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acero de refuerzo - Conexiones estructurales en caso de ser necesarias - Varillas de anclaje - Juntas, ensambles - Resistencias a esfuerzos - Resistencia al fuego - Aditivos necesarios - Cargas portantes - Costo
NDI-6			<p>Cumplimientos de la norma NEC-HM-2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peso muerto - Carga viva - Capacidades de carga - Se detallan todos los elementos de refuerzos, tuercas, perno, etc. - Cumplimiento de detalles y especificaciones descritas en el BEP.

ESCALERA			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ubicación en planta ➤ Dimensiones 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modelo en masa de elemento ➤ Modelo en ubicación estructural/arquitectónico 	<p>INFORMACION INICIAL GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estado de elemento (remodelación, nuevo) ➤ Dimensión de largo de escalera ➤ Dimensión de ancho de escalera ➤ Ubicación en el proyecto

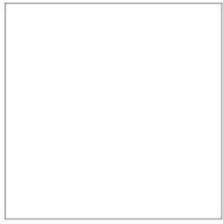
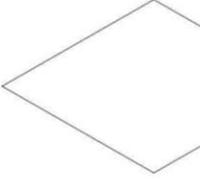
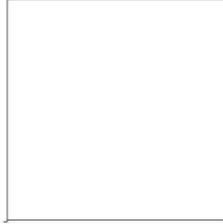
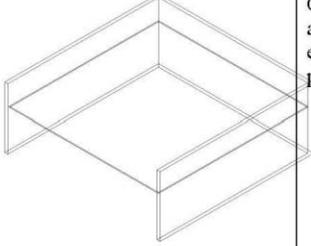
NDI-2	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tag de numero de huellas ➤ Dimensiones de huellas y descanso 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Calidad de visualización Fine 	<p>INFORMACION BASICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Acho de huella ➤ Altura de contrahuella ➤ Numero de huella ➤ Numero de contrahuella ➤ Longitud inclinada
NDI-3	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dirección de escalera niveles 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ visualización realista de materiales ➤ tag de escalera niveles 	<p>INFORMACION DETALLADA</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Material (hormigón, acero, etc.) ➤ Capacidad de carga ➤ Altura de piso ➤ Cumplimiento de normas de seguridad ocupacional
NDI-4	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tag pasamanos 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Detalle pasamanos 	<p>INFORMACION DETALLADA Y COORDINADA</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elementos estructurales de soporte definidos ➤ Definición de pasamanos
NDI-5	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cortes ➤ Elementos estructurales niveles 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Elementos estructurales 	<p>INFORMACION DETALLADA DE FABRICACION Y MONTAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema constructivo ➤ Constructor ➤ Tiempo de instalación ➤ Fase de construcción

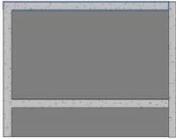
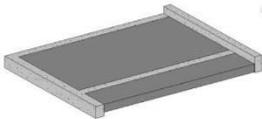
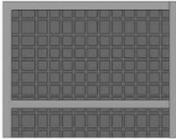
NDI-6	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cortes ➤ Elementos estructurales coordinados 		INFORMACION DETALLADA DE LO CONSTRUIDO Y PUESTA EN MARCHA <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vida útil ➤ Peso ➤ Volumen de hormigón ➤ Nombre de componente ➤ Fabricante ➤ Costo de fabricación
-------	---	--	--

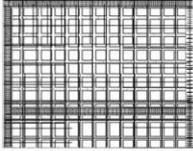
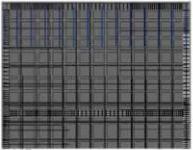
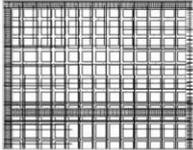
CABRIADAS / CERCHAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Como primer nivel el modelo tiene unas características generales sin forma particular. El elemento de cabriada o cercha es volumétrico el cuál no contienen información de tipo ni de material. No se especifica ubicación ni dimensiones definitivas</p>
NDI-2			<p>En segundo nivel el modelo de cercha es separado por tipo de material, espesor aproximado y representada por un solo elemento. Tiene dimensiones, cantidades, aproximadas.</p> <p>El objeto tiene algo de información, y se pueden obtener del modelo algunas cantidades y datos para estimar costo de manera aproximadas según su diseño</p> <p>Se especifica el tipo de cerchs: Cercha tipo Pratt con miembros secundarios</p>
NDI-3			<p>En tercer nivel se revisa cantidades y medidas desde el modelo.</p> <p>En este elemento se representa especificaciones del objeto de forma precisa como dimensiones, cantidades, tamaño y forma, de esa manera el elemento ya se desarrolla por categoría.</p>

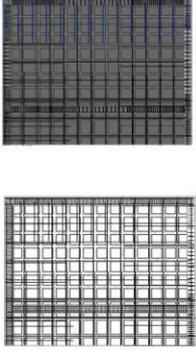
NDI-4			<p>Como cuarto nivel, los elementos estructurales se modelan, tomando en cuenta su forma y materiales que lo conforman.</p> <p>El objeto muestra las conexiones que le permiten interactuar con elementos que conforman la cercha de una forma más detallada.</p>
NDI-5			<p>En el quinto nivel el modelo se muestra de forma definitiva del objeto con sus componentes y materiales. Se recibe la información de especificaciones técnicas, su diseño, materiales y sus componentes.</p> <p>El nivel gráfico otorga planimetrías y detalles de constructivos para la realización del objeto</p>
NDI-6			<p>Como nivel de desarrollo seis, se verifica el objeto como fue construido, para el desarrollo de los planos as built, verificando su ejecución en sitio y modificando cualquier variación en el caso de existir para tener la información completa.</p> <p>Cercha metálica Armatura Polonceaude tirante recto. Luz 14 metros Longitud 20 metros Altura 0.70 metros Espesor 0.06 soportes con sección mayor a (10x10) cm2 y dela serie HEB</p>

CIELO FALSO - GYPSUM

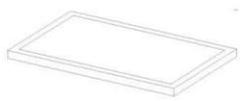
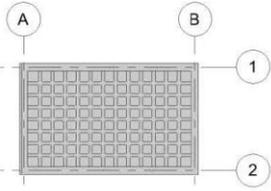
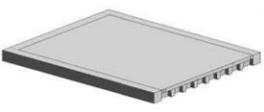
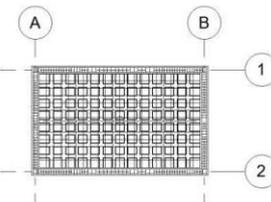
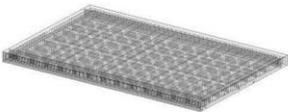
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			Elemento esquemático que no se distinguen por el tipo o material. Las dimensiones del elemento y sus ubicaciones son todavía flexibles.
NDI-2			Cielo falso con dimensiones aproximadas. Geometría del elemento aproximada, paredes definidas.
NDI-3			Cielo raso de gypsum interior. Geometrias adyacentes definidas, dimensiones definidas, altura del tumbado definida.
NDI-4			Elementos estructurales de soporte de cielo falso de gypsum, modulación constructiva de los elementos con dimensiones reales y perfilera para suspensión. Definición de aislación si la hubiere, definición de acabados de cielo falso. Fichas Técnicas: https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-tecnico/FT%20Regular.pdf https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-tecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-tecnico/

			
NDI-2			<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON</p> <p>Largo: 2.50 m</p> <p>Ancho: 1.00 m</p> <p>Espesor: 0.25 m</p>
NDI-3			<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA</p> <p>Largo: 2506 mm</p> <p>Ancho: 1000 mm</p> <p>Espesor: 50 mm</p> <p>Material: Hormigon</p> <p>ALIVIANAMIENTOS:</p> <p>Largo: 400 mm</p> <p>Ancho: 400 mm</p> <p>Espesor: 200 mm</p> <p>Material: Bloque Vibroprensado</p> <p>NERVIOS</p> <p>Largo: Variable</p> <p>Ancho: 100 mm</p> <p>Espesor: 200 mm</p> <p>Material: Hormigon</p>
NDI-4			<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA</p> <p>Largo: 2506 mm</p> <p>Ancho: 1000 mm</p> <p>Espesor: 50 mm</p> <p>Material: Hormigon Armado</p> <p>Resistencia Hormigon: 210 kg/cm²</p> <p>Armadura: Varilla Corrugada</p> <p>Material: Acero</p> <p>Diametro Varilla: 12 mm</p> <p>Largo Varilla: 12000 mm</p> <p>ALIVIANAMIENTOS:</p> <p>Largo: 400 mm</p> <p>Ancho: 400 mm</p> <p>Espesor: 200 mm</p> <p>Material: Bloque Vibroprensado</p> <p>Materiales Fabricacion: Cemento Armaduro, Arena</p>

			<p>Resistencia: 25 kg/cm²</p> <p>NERVIOS Largo: Variable Ancho: 100 mm Espesor: 200 mm Material: Hormigon Resistencia Hormigon: 210 kg/cm² Armadura: Varilla Corrugada Material: Acero Diametro Varilla: 8 mm Largo Varilla: 12000 mm</p>
<p>NDI-5</p>	 	 	<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA Largo: 2506 mm Ancho: 1000 mm Espesor: 50 mm Material: Hormigon Armado Resistencia Hormigon: 210 kg/cm² Fecha de Fabricacion: 15 de mayo 2022 Diseño de Hormigon: DIS-HOR-001.pdf Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf</p> <p>Resistencia mecánica al fuego (R): hasta 240 min Armadura: Varilla Corrugada Material: Acero Diametro Varilla: 12 mm Largo Varilla: 12000 mm Fabricacion: NOVACERO Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022 Especificaciones Materiales: CCAL-ACE-001..pdf Resistencia a flexion: 5000 kg/cm²</p> <p>ALIVIANAMIENTOS: Largo: 400 mm Ancho: 400 mm Espesor: 200 mm Material: Bloque Vibropresado Materiales Fabricacion: Cemento Armaduro, Arena Resistencia: 25 kg/cm² Fabricacion: HORMIBLOCK Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022 Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf</p>

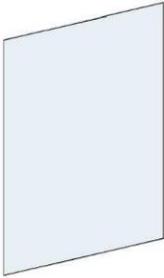
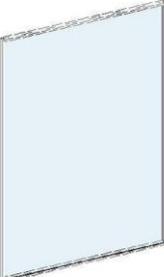
			<p>Granulometria Materiales: GRA-ARE-001.pdf</p> <p>NERVIOS Largo: Variable Ancho: 100 mm Espesor: 200 mm Material: Hormigon Resistencia Hormigon: 210 kg/cm2 Fecha de Fabricacion: 15 de mayo 2022 Diseño de Hormigon: DIS-HOR-001.pdf Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf Resistencia mecánica al fuego (R): hasta 240 min Armadura: Varilla Corrugada Material: Acero Diámetro Varilla: 8 mm Largo Varilla: 12000 mm Fabricacion: NOVACERO Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022 Especificaciones Materiales: CCAL-ACE-001..pdf Resistencia a flexion: 5000 kg/cm2</p> <p>Mantenimiento: Anual Vida Util: 50 años</p> <p>Predio Hormigon: \$235.00/m3 Precio Acero: \$2.50/kg</p>
<p>NDI-6</p>			<p>Demolicion Registro: DEM-001 Volumen de demolicion: 0,625 m3 Entidad Receptora: EMGIRS Escombrera Autorizada: Manejo de desechos solidos: Codigo Organico Ambiental (COA) – Normativa de desechos peligrosos y especiales del ministerio del ambiente.</p>

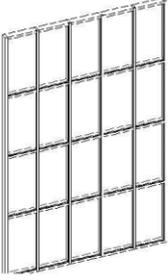
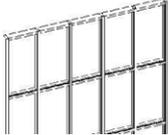
LOSA ALIVIANADA

NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			La losa alivianada deberá tener sus vigas de soporte, se considerará el espesor.
NDI-2			Al ser una losa tendrá acabados arriba y abajo, con esto se tomará en cuenta el espesor final de losa. Aquí ya se detalla que está compuesta con viguetas. Se puede visualizar que es de <u>hormigón armado</u> .
NDI-3			Se coloca las vigas en la mitad de los ejes. Que están conformadas por viguetas, ladrillos, losa y refuerzos. Altura de vigueta: Longitud de vigueta: Ancho de vigueta: Altura de losa: Altura completa de losa: Dirección de vigueta:
NDI-4			En conjunto con los datos de MEP se realiza el cálculo y se determina por donde irían las aperturas. Se modelará los refuerzos según las especificaciones del diseño estructural, tomando en cuenta de las dimensiones de ejes. Ubicación de pases: Tipo de refuerzos: Diámetro de varillas: Tipo de conexión entre varillas: Tipo de hormigón: Tiene o no aditivos: Material para el alivianamiento: Tipo de encofrado:
NDI-5			Se detallará el proveedor tanto del hormigón, varillas, encofrados. Todos con las especificaciones técnicas específicas. Tipo de aditivo:

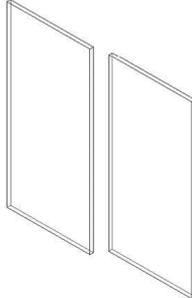
			<p>Cronograma de obra al día: Cronograma de Pedido de materiales: Cronograma de pagos recursos: Recursos: (cantidades de obra, # cuadrillas) Podremos tener una simulación de cómo es la construcción de la losa.</p>
NDI-6			<p>Ubicación en obra de bodega: Accesos para transporte: Cronograma por fases del proyecto: Recursos: (detalle de cantidades por fase según cronograma.)</p>

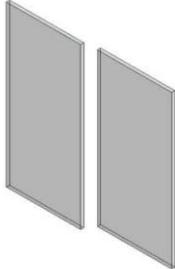
(MURO CORTINA)

NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Elementos del muro cortina de manera esquemática se modelan que no se los distingue por material o tipo. -Toma en cuenta espesor, modulación y ubicación que todavía no son definitivos.</p>
NDI-2			<p>-Elementos de muro cortina genéricos son modelados y representan los tipos de ensamblajes del muro cortina planteado. -Toma en cuenta ubicación aproximada y modulación. - Es definido el espesor total aproximando y</p>

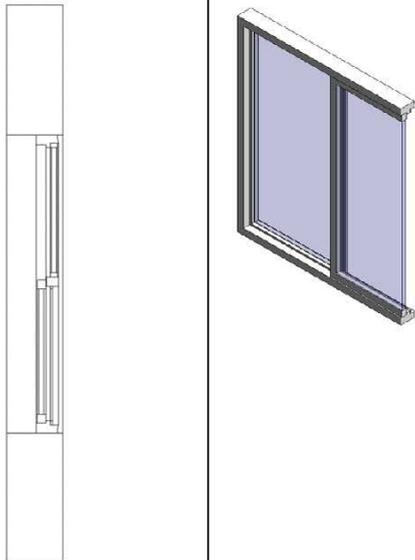
			se representa como un solo elemento.
NDI-3			<ul style="list-style-type: none"> -Elementos del muro cortina son modelados con la orientación y ubicación especificadas de la cara de vidrio. - Las dimensiones del grosor y cara del acristalamiento son definidos.
NDI-4			<ul style="list-style-type: none"> -Los sistemas de soporte estructural y el espaciado, tamaño, orientación y ubicación, de los montantes y travesaños son modelados. -Los componentes como puertas, persianas, ventanas y el diseño de los anclajes reales y sus tipos son definidos.
NDI-5			<ul style="list-style-type: none"> Los perfiles son modelados y se especifica los soportes o conexiones entre los sistemas de muro cortina y los sistemas de muros (interiores). -Abarca tapajuntas, selladores y membranas.
NDI-6			Se toma en cuenta el nivel de precisión definido en la SDI BIM o el PEB para modelar elementos

			con la forma, el tamaño específico construidos.
--	--	--	---

VENTANAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<ol style="list-style-type: none"> 1. TDI-B Propiedades Físicas de Objetos y Elementos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Ancho 1.2. Alto 1.3. Área 1.4. Perímetro 1.5. Estatus del Elemento (Nuevo, Existente, Demolición, etc.) 2. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos <ol style="list-style-type: none"> 2.1. De Uso en Exterior 2.2. Tipo de Posición 2.3. Restricciones de Ubicación 2.4. Código de Restricción 3. TDI-F Requerimientos de Costos <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Costo Conceptual 3.2. Unidad Costo Conceptual 3.3. Costos Futuros supuestos

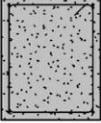
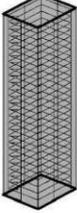
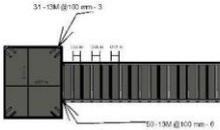
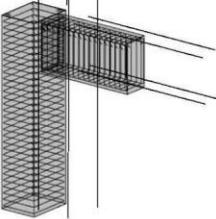
<p>NDI-2</p>			<ol style="list-style-type: none"> 1. TDI-B Propiedades Físicas de Objetos y Elementos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Espacio Mínimo Requerido 2. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Número de Piso 3. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Tipo 3.2. Tipo por Función 4. TDI-F Requerimientos de Costos <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Valor en que se basa el Costeo (ejem: valor m2) 5. TDI-L Requerimientos de Fases, Secuencia de Tiempo y Calendarización <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Secuencia de Tiempo <p>Orden de Hitos de Proyecto</p>
<p>NDI-3</p>			<ol style="list-style-type: none"> 1. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Eje X Coordenadas 1.2. Eje Y Coordenadas 1.3. Eje Z Coordenadas 2. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Material 2.2. Disponibilidad (en el mercado) 2.3. Identificación de Componente 2.4. Nombre de Componente 2.5. Descripción del Componente 3. TDI-E Especificaciones de detalle <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Identificación del Atributo 3.2. Nombre del Atributo 3.3. Descripción de Atributo (de la especificación particular del elemento) 3.4. Valor de Atributo (ej. Transmitancia de calor) 3.5. Unidad del Atributo 4. TDI-G Requerimientos Energéticos <ol style="list-style-type: none"> 4.1. R-Value 4.2. U-Value 4.3. Valor de absorción 5. TDI-H Estándar sostenible <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Salida de calor Radiante 6. TDI-J Validación de Cumplimiento de Programa <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Clasificación Acústica 7. TDI-K Cumplimiento Normativo y Requerimientos de Seguridad de Ocupantes <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Altura de Acceso 7.2. Ancho de Acceso 7.3. Resistencia al Fuego

			<p>7.4. Salida de Emergencia 8. TDI-M Logística de Construcción y Secuencia 8.1. Material</p>
<p>NDI-4</p>			<p>1. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante 1.1. Nombre del Fabricante (originario de la garantía) 1.2. Fabricante (Contacto) 1.3. Número de Sistema de Clasificación 2. TDI-F Requerimientos de Costos 2.1. Costo Base de Ensamblaje 2.2. Costo de Unidad / Costeo basado en Unidad 2.3. Costo de Transporte 2.4. Impuestos Adicionales 2.5. Costo Total de Propiedad (TCO) 2.6. Precio sugerido por el fabricante 2.7. Costo estimado del ciclo de vida 3. TDI-G Requerimientos Energéticos 3.1. Valor R 3.2. Valor U 4. TDI-H Estándar sostenible 4.1. Fase del Ciclo de Vida 4.2. Expectativas de Vida Útil 4.3. Contenido Reciclado (porcentaje) 4.4. Contenido Reciclado Post-Industrial 4.5. Contenido Reciclado Pre-cliente 4.6. Contenido Reciclado Post-cliente 5. TDI-K Cumplimiento Normativo y Requerimientos de Seguridad de Ocupantes 5.1. Seguridad 6. TDI-L Requerimientos de Fases, Secuencia de Tiempo y Calendarización 6.1. Tiempo de Espera 6.2. Orden de Tareas Menores 6.3. Orden de construcción de ensamblajes 6.4. Duración de la actividad</p>

<p>NDI-5</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Tiempo de Entrega 1.2. Ubicación de Almacenamiento en Sitio (almacenamiento temporal previo a instalar) 2. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Número de Inventario 2.2. Número de Modelo 2.3. Numero de Orden de Compra 2.4. Identificación del Producto 2.5. Nombre del Producto 2.6. Año de la producción 3. TDI-E Especificaciones de detalle <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Peso de Transporte 4. TDI-F Requerimientos de Costos <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Información de Compra 4.2. Costo del Item / Costo Retail 4.3. Costo de Instalación 4.4. Costo de Ensamblaje 5. TDI-G Requerimientos Energéticos <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Air Infiltration 6. TDI-H Estándar sostenible <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Location of Manufacture 7. TDI-L Requerimientos de Fases, Secuencia de Tiempo y Calendarización <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Actividad de Calendario 7.2. Duración de la fase 7.3. Fase en que se ejecuta 7.4. Descripción de Hitos 7.5. Fecha de Hito 7.6. Tiempo de Instalación 7.7. Secuencia de Instalación 7.8. Fecha de Inicio de Instalación 7.9. Fecha de término de Instalación 7.10. Retraso de transporte 7.11. Identificación de calendario (cuando llega) 7.12. Aprobado por 7.13. Entregado Por 8. TDI-O Gestión de Activos e Información Interna <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Costo de Reemplazo 8.2. Esperanza de Vida 8.3. Unidad de Esperanza de Vida 8.4. Descripción de la Garantía 8.5. Comienzo de Garantía
<p>NDI-6</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. TDI-D Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Condición 1.2. Defectos 1.3. Número de Serie 1.4. Código de Barras

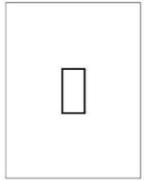
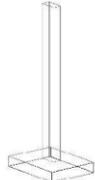
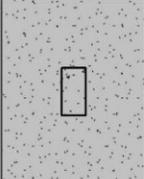
			1.5. Proveedor del Servicio de Garantía 2. TDI-F Requerimientos de Costos 2.1. Costo Real Registrado 2.2. Sobrecosto 2.3. Costo Instalado
--	--	--	---

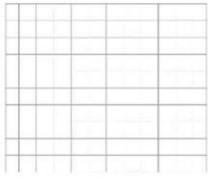
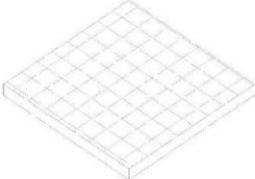
COLUMNAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1 LOD100			Información básica: <ul style="list-style-type: none"> Descripción: Columna Ubicación: <ul style="list-style-type: none"> Modelo estructural rvt.
NDI-2 LOD200			Información básica: <ul style="list-style-type: none"> Descripción: Columna Hormigón Rectangular Dimensiones aproximadas: <ul style="list-style-type: none"> Longitud: 30 cm Ancho: 40 cm Altura: 2.50 m Ubicación: <ul style="list-style-type: none"> Eje A-1 Modelo estructural rvt.
NDI-3 LOD300			Información detallada: <ul style="list-style-type: none"> Descripción: Columna de Hormigón con acero de refuerzo 30x30 Dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> Longitud: 30 cm Ancho: 40 cm Altura: 2.50 m Especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> Material 1: Hormigón Material 2: Acero de refuerzo Costo aprox (u): \$150 Ubicación y Orientación: <ul style="list-style-type: none"> Eje A-1 Coordenada Proyecto: N/S 160.9; E/W -56.1; Elev. 0.0; Ángulo de True North 0.00'' Modelo estructural rvt.
NDI-4 LOD350			Información detallada: <ul style="list-style-type: none"> Descripción: Columna de Hormigón Armado 30x30x250 Dimensiones Volumen Hormigón:

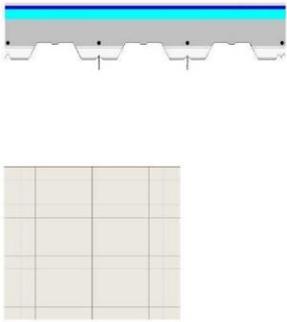
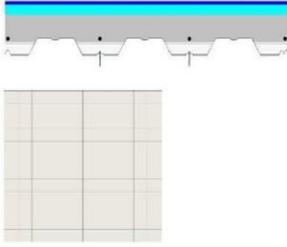
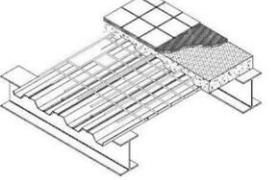
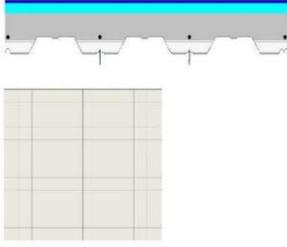
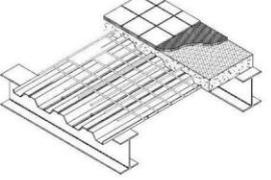
			<ul style="list-style-type: none"> ○ Longitud: 30 cm ○ Ancho: 40 cm ○ Altura: 2.50 m ● Dimensiones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diámetro: 12 mm ○ Longitud: 1.2 m ○ Longitud total: 32 m ○ Peso: 1,800 kg ● Especificaciones Volumen Hormigón: <ul style="list-style-type: none"> ○ Resistencia: $f'c = 240$ kg/cm² ○ Cantidad: 180 m³ ● Especificaciones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo: ASTM A572 Gr50, corrugado ○ Límite de fluencia de varillas corrugadas: 4,200 kg/m² ● Ubicación y Orientación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Eje A-1 ○ Coordenada Proyecto: N/S 160.9 ; E/W -56.1 ; Elev 0.0 ; Ángulo de True North 0.00° ○ Modelo estructural rvt. ● Costo Unitario: <ul style="list-style-type: none"> ○ \$150
<p>NDI-5 LOD400</p>			<p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Descripción: Columna de Hormigón Armado 30x30x250 ● Dimensiones Volumen Hormigón: <ul style="list-style-type: none"> ○ Longitud: 30 cm ○ Ancho: 40 cm ○ Altura: 2.50 m ● Dimensiones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diámetro: 12 mm ○ Longitud: 1.2 m ○ Longitud total: 32 m ○ Peso: 1,800 kg ● Especificaciones Volumen Hormigón: <ul style="list-style-type: none"> ○ Resistencia: $f'c = 240$ kg/cm² ○ Cantidad: 180 m³ ● Especificaciones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo: ASTM A572 Gr50, corrugado ○ Límite de fluencia de varillas corrugadas: 4,200 kg/m² ○ Cantidad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ D 16mm / 8 u ▪ D 10mm / 51 u ○ Longitud unitaria: <ul style="list-style-type: none"> ▪ D 16 mm / 1.62m

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ D 10 mm / 1.64m ○ Longitud total: <ul style="list-style-type: none"> ▪ D 16 mm/ 12.96m ▪ D 10 mm/ 83.64m ○ Peso Unitario: <ul style="list-style-type: none"> ▪ D 16 mm / 1.58 kg/m ▪ D 10 mm/ 0.62kg/m ○ Peso total: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 mm / 20.45 kg ▪ 10 mm / 51.61 kg • Ubicación y Orientación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Eje A-1 ○ Coordenada Proyecto: N/S 160.9 ; E/W -56.1 ; Elev 0.0 ; Ángulo de True North 0.00'' ○ Modelo estructural rvt. • Armado longitudinal: <ul style="list-style-type: none"> ○ 3Ø16mm ○ 2Ø10mm ○ 3Ø16mm • Armado transversal y solapamiento: <ul style="list-style-type: none"> ○ 13Ø10mm@10cm ○ 13Ø10mm@10cm ○ 13Ø10mm@10cm • Costo Unitario: <ul style="list-style-type: none"> ○ \$150 • Fabricante: DC Construcciones • Fecha de ensamblaje: 02 junio 2022 • Plan de mantenimiento: Cada 20 años • Resistencia al fuego (R): 290 Min • Resistencia admisible al suelo tratado: 1.20 kg/cm2 • Códigos de diseño: <ul style="list-style-type: none"> ○ NEC-15 ○ ACI-318-14 ○ AISC-341-10 ○ AISC-360-10 ○ ASCE-7
NDI-6 LOD500	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Estándares sostenibles: <ul style="list-style-type: none"> ○ Expectativas de vida útil: 50 años ○ Contenido reciclado: 28% ○ Contenido reciclado post-uso: 46% • Requerimiento de costos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Información de compra: Producción de

			<p>columna de hormigón con acero de refuerzo en sitio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Costo del ítem: \$150 ○ Costo de ensamblaje: \$45 ○ Costo real registrado: \$135 ○ Sobrecosto: 10% ○ Costo instalado: \$195 <ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de fases: <ul style="list-style-type: none"> ○ Actividad de calendario: 28 mayo 2022 ○ Duración de la fase: 1 semana ○ Fase en que se ejecuta: Levantamiento estructural S1 ○ Fecha de Hit: 25 mayo 2022 ○ Fecha de fabricación: 26 mayo 2022 ○ Tiempo de instalación: 36 horas ○ Método de construcción: Obra in-situ con encofrado de madera ○ Aprobado por: Arq. Willam Ron ○ Entregado por: Arq. Daniel Carrillo Vaca • Logística de construcción y secuencia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estado de trabajo: En proceso ○ Trabajo previo: Fundición de zapata aislada Z5 ○ Cantidad de recurso humano a utilizar: 3 obreros • Gestión de activos e información interna: <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción de garantías: Conforme a la NEC, se estandariza una garantía sismorresistente y de construcción de 10 años. ○ Comienzo de garantía: 05 Junio 2022
--	--	--	---

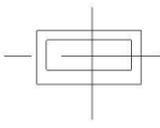
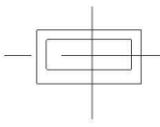
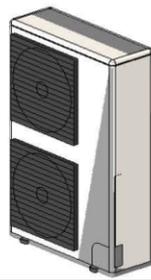
Fundaciones: Zapata Aislada			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Información básica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elemento donde se obtiene información básica o envolvente. - Descripción: Zapata. - No es visible materiales ni tipo. - Ubicación: Estructural.rvt
NDI-2			<p>Información básica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción: Zapata aislada. - Tipo: Cimentación superficial. - Sistema genérico en el cual la información es de manera aproximada: <ul style="list-style-type: none"> Largo: 2000mm Ancho: 1800mm Alto: 300mm - Ubicación: <ul style="list-style-type: none"> Estructura.rvt Eje A1
NDI-3			<p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción: Zapata aislada de hormigón. - Dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> Largo: 2000mm Ancho: 1800mm Alto: 300mm - Especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> Material Hormigón-acero. Costo aprox: \$425. - Ubicación: <ul style="list-style-type: none"> Estructura.rvt Eje A1

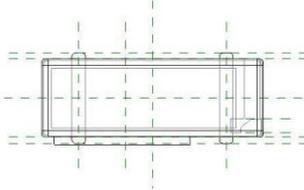
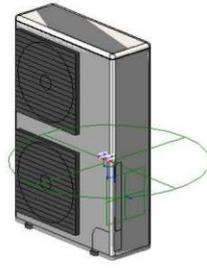
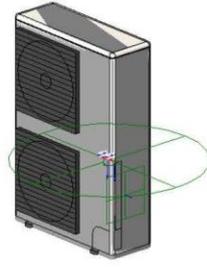
(DETALLE DE LOSA DE ENTREPISOS CON PLACA COLABORANTE DECK F)			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	En este elemento (piso) tenemos dimensiones poco definidas del piso sin terminado de acabados y morteros y estructura, presenta un bosquejo de la forma que se plantea e proyecto, existe aún mucha dependencia en describir un modelo tridimensional mediante documentos bidimensional como es lado por lado o ancho y largo.
NDI-2			En este nivel, tenemos un modelo de piso donde elemento comienza a tener características como largo, ancho alto o espesor y a la vez se puede ver materiales de acuerdo a cada disciplina, en este caso tenemos una losa (piso) con su longitud y un plano de piso de sin definir el material o el acabado de piso definir como puede ser ejm: cerámica, porcelanato, madera, etc.
NDI-3	 		En este nivel tenemos un piso ya terminado con sus respectivos materiales y capas, la presencia de materiales de construcción, acabados, morteros, una estructura ya formada como es la placa colaborante, hormigón en losa, una placa colaborante deck, masillado de pisos, Bondex (pegamento para porcelanato premium) y porcelanato beige 60*60

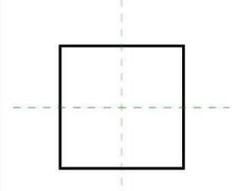
<p>NDI-4</p>			<p>En este nivel tenemos un contrapiso ya terminado con sus capas y estructura ya forjada. Tenemos materiales de construcción como: Placa colaborante o metal-DECK F Formaleta G60-40KSI, pernos de acero, Hormigón $f_c=210$ kg/cm² Malla electrosoldada, masillado de pisos 3cm, bondex premium polímero 1cm, piso terminado de porcelanato beige 60*60</p>
<p>NDI-5</p>			<p>En este nivel tenemos un nivel de desarrollo terminado con materiales de construcción que cumple con la normativa INEN que es el instituto regulador de calidad y estándares, tomando en cuenta lo ya mencionando en el nivel NDI-4 como es : CÓDIGO NEC - SE - AC y TABLA 5.2(NEC-SE-VIVIENDA, 2015) ESTRUCTURAS DE ACERO: donde estableces los requisitos mínimos de la construcción de pisos y contrapisos en la construcción, se podría decir que es un modelo federado, a esto se adjunta el tema de las vigas de acero de apoyo (perfil acero IPS), placa DECK y hormigón $f_c=210$kg/cm² con malla estructural</p>
<p>NDI-6</p>			<p>Viga de acero de apoyo (perfil acero IPS), Fabricante: Acceso Ecuador Categoría: Losas de entrepiso, losas cubiertas de apoyo Nombre comercial: VIGAS IPS. Fabricación: norma ASTM A6/A6M-07. Placa colaborante: metal-DECK F Formaleta G60-40KSI.</p>

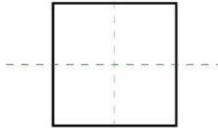
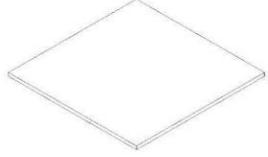
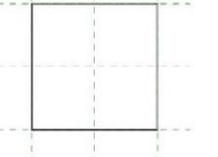
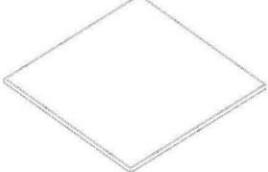
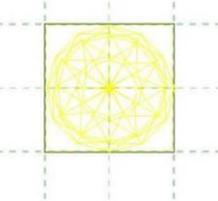
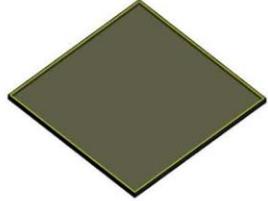
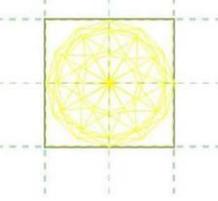
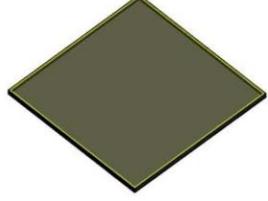
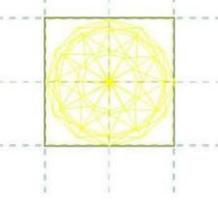
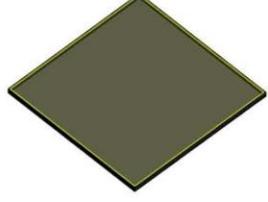
		<p>Fabricante: Acesco Ecuador Categoría Estructural, losas de entripiso y cubietas. Nombre comercial: METALDECK F formaleta G60-40 KSI Malla electrosoldada: Refuerzo para concreto estructural en losas Especificaciones físicas: Acero grafilado Sección cuadrada: 150x150 mm Diámetro nominal acero: 5mm</p> <p>Fabricante: Acesco Ecuador. Hormigón: Hormigón $f_c' = 210 \text{ kg/cm}^2$ Destinado a secciones de estructura, secciones ligeramente reforzadas Fabricante: HOLCIM Dosificación: dosificación 1:2:3. Es decir, 1 parte de cemento, 2 de arena y 3 de grava Masillado de piso: para este trabajo se utilizará se utilizará herramientas manuales tales como punta, combo o martillo o lo que ordene la Fiscalización de la obra. Materiales: cemento arena Fabricante: Holcim Equipo: Alisadora de pisos Bondex: cemento mortero. Mortero adhesivo con polimeros para porcelanato con alto tráfico. Tipo: cemento Modelo: Bondex Fabricante: Intaco Porcelanato para pisos interiores: Porcelanato de 60x60m, Porcelanato español, Antica, ANT-017 Ermetica Bianco. Antideslizante Clase: Porcelana Fabricante: Grifine Home Center Modelo: Porcelanato para piso alto tráfico.</p>
--	--	---

			Costo: 45\$
--	--	--	-------------

Equipos Mecánicos			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	El elemento objeto se define como una representación gráfica con respecto del emplazamiento y su entorno. Con datos de longitud, ancho y se indica su orientación. El elemento objeto no se modela en 3D
NDI-2			El elemento objeto está definido geoméricamente de forma aproximada en el modelo, con datos aproximados de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación. El elemento objeto se modela en 3D, y la información obtenida se la considera aproximada.
NDI-3			El elemento objeto está definido geoméricamente de forma precisa en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación. El elemento objeto se modela en 3D, y la información obtenida del modelo basta para cualquier tipo de cálculo, sin requerir información adicional.

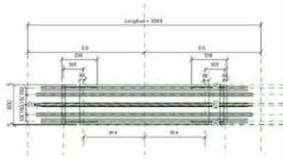
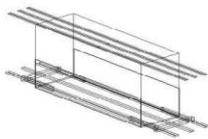
NDI-4			<p>El elemento objeto está definido geoméricamente en detalle en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación.</p> <p>El elemento objeto se detalla en forma completa para su fabricación, montaje o instalación.</p> <p>El elemento objeto se modela en 3D en forma detallada.</p>
NDI-5	N/A		<p>El elemento objeto está definido geoméricamente en detalle en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación.</p> <p>El elemento objeto se detalla en forma completa para su fabricación, montaje o instalación in situ – obra.</p> <p>El elemento objeto se modela en 3D en forma detallada.</p>
NDI-6	N/A	IGUAL AL NDI-4	<p>El elemento objeto está definido geoméricamente en detalle en el modelo, con datos precisos de cantidades, como son: longitud, ancho, altura, forma, ubicación y orientación.</p> <p>El elemento objeto se detalla en forma completa para su fabricación, montaje o instalación.</p> <p>El elemento objeto se modela en 3D en forma detallada</p>

LUMINARIA LUMIPANEL 60X60			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	Tipo, modelo, dimensiones.

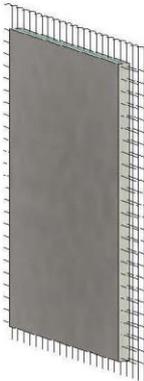
NDI-2			<p>Tipo, modelo, marca, dimensiones, material, terminado, pantalla.</p>
NDI-3			<p>Tipo, modelo, marca, dimensiones, material, terminado, pantalla, lúmenes, temperatura, ángulo.</p>
NDI-4			<p>Tipo, modelo, marca, Dimensiones, material, terminado, pantalla, lúmenes, temperatura, ángulo, parámetros eléctricos, tensión nominal, consumo de potencia, frecuencia nominal, consumo corriente, temperatura de operación.</p>
NDI-5			<p>Tipo, modelo, marca, Dimensiones, material, terminado, pantalla, lúmenes, temperatura, ángulo, parámetros eléctricos, tensión nominal, consumo de potencia, frecuencia nominal, consumo corriente, temperatura de operación, parámetros colorimétricos, parámetros fotométricos.</p>
NDI-6			<p>Tipo, modelo, marca, Dimensiones, material, terminado, pantalla, lúmenes, temperatura, ángulo, parámetros eléctricos, tensión nominal, consumo de potencia, frecuencia nominal, consumo corriente, temperatura de operación, parámetros colorimétricos, parámetros fotométricos. Información de mantenimiento del elemento (fabricación, hojas técnicas y demás datos)</p>

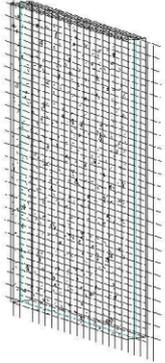
PANELES PREFABRICADOS GYPSUM 1,22X2,44			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Descripción: Pared</p>
NDI-2			<p>Descripción: Pared de Gypsum Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m</p>
NDI-3			<p>Descripción: Pared de Gypsum Estándar con estructura galvanizada Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m Material principal: Panel de Gypsum Material secundario: Estructura galvanizada Costo: 18usd/m²</p>
NDI-4			<p>Descripción: Pared de Gypsum Estándar con estructura galvanizada Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m Material principal:</p>

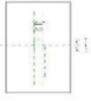
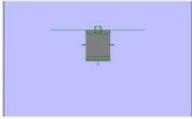
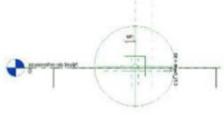
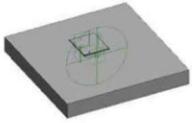
			<p>Panel de Gypsum Peso: 8.81kg/m2 Material secundario: Estructura galvanizada Peso:23kg/m2 Costo:18usd/m2</p>
NDI-5			<p>Descripción: Pared de Gypsum Estándar con estructura galvanizada Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m Material principal: Panel de Gypsum Peso: 8.81kg/m2 Material secundario: Estructura galvanizada Peso:23kg/m2 Material Extra: Tornillo de estructura punta fina, Tornillo para plancha, Cinta de papel para junta, Masilla para junta Romeral, Empaste interior mono empaste y pintura acrilica. Costo:18usd/m2</p>

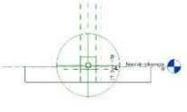
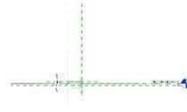
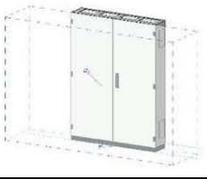
<p>NDI-5</p>			<p>Descripción: VIGA PREFABRICADA DE ACERO Y HORMIGÓN Alto: 700mm Largo 1938mm Ancho: 600mm Material principal: Acero S355 Material secundario: Hormigón Fc=280 Estrés de flexión 14,1 MPa Módulo de elasticidad 80000 Soldadura: gas metal activo (Proceso 135 referido EN ISO 4063). Costo: \$45 c/u Fabricante: Prefabricados y equipos Fecha de instalación: 22 febrero 2023 Frecuencia de mantenimiento: anual Resistencia mecánica al fuego(R): hasta 240 min</p>
<p>NDI-6</p>			<p>Disposición de la chatarra limpia en los centros de acopio industrial designados a la zona, que debe llevar una bitácora de ingreso y salida en la que conste datos de procedencia, peso, datos del proveedor y clase de chatarra. Según la normativa NTE INEN 2 505:2010 sobre la Chatarra metálica ferrosa, acopio y requisitos</p>

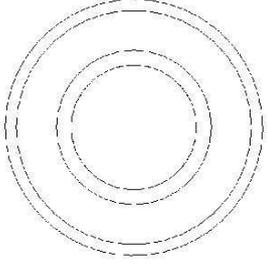
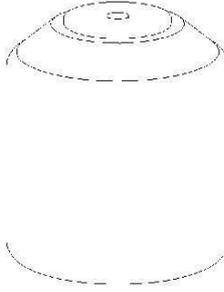
MURO DE HORMIGÓN			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
<p>NDI-1</p>			<p>Elementos de muro esquemáticos se modelan tomando en cuenta el largo, alto, espesor y ubicación que no son definitivos. En este nivel los elementos del muro no se distinguen por material o tipo.</p>
<p>NDI-2</p>			<p>Elementos de muro genéricos se modelan separándolos por el tipo de material. Ubicación y diseños flexibles. Se establece el espesor total</p>

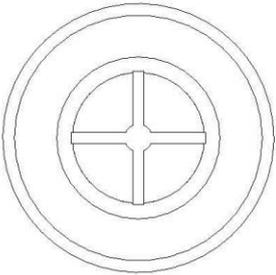
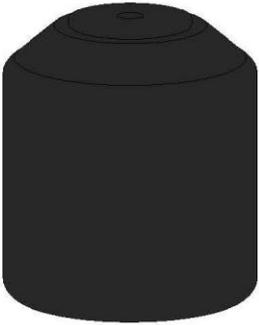
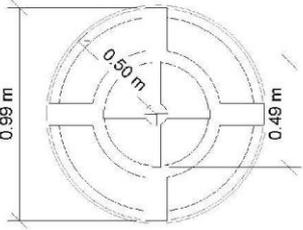
			aproximado del muro representado por un solo conjunto o elemento.
NDI-3			Elementos de muro se modelan en base al tamaño y forma específicos que se hayan establecido en el diseño. Se establece un espesor específico establecido para el sistema de muros que representa su estructura, aislamiento, revestimiento exterior e interior, espacio del aire. Se modelan con dimensiones para las aberturas de muros como ventanas, puertas
NDI-4			Elementos estructurales se modelan la malla electrosoldada. Se toma en cuenta los elementos internos que puedan impactar la coordinación con otros sistemas. La malla electrosoldada considera con los elementos suficientes para apoyar la coordinación con otros sistemas como MEP. Para apoyar la coordinación con otros sistemas como MEP se les considera al entramado de metal o madera internos. Son modelados de manera individual los paneles de hormigón.

NDI-5			<p>Los refuerzos, conexiones, juntas y cualquier parte requerida para la instalación completa son modelados. Toma en cuenta revestimientos y aislamientos.</p> <p>Es desarrollado el bastidor de metal o madera con elementos que apoyan a la elaboración de sistema de marco de madera o sistema vulcometal.</p>
NDI-6			<p>Los elementos con la forma y tamaño construidos se modelan en base a nivel de precisión definido en la SDI BIM o el PEB.</p>

TABLERO ELÉCTRICO			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			Modelo de tablero eléctrico que contiene tamaño y forma.
NDI-2			Modelo de tablero eléctrico contiene datos del modelado
NDI-3			Modelo de tablero eléctrico contiene datos del proyecciones espaciales de la caja

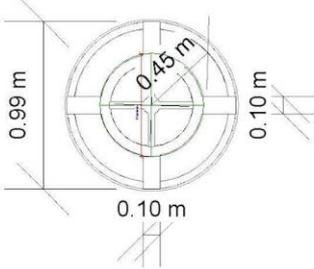
NDI-4			Modelo de tablero eléctrico contiene materiales y detalles con medidas.
NDI-5			Modelo de tablero eléctrico representado, con sus geometrias definidas, características y su estado real.
NDI-6	IGUAL AL NDI 5	IGUAL AL NDI 5	Modelo de tablero eléctrico representado, con sus geometrias definidas, características y su estado real.

TANQUE SANITARIO (CISTERNA)			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Información inicial general</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Largo, ancho, espesor, estatus. <p>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de posición, restricciones de ubicación y código de restricción. <p>Requerimientos de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costo conceptual ▪ Unidad de costo conceptual ▪ Costos futuros supuestos

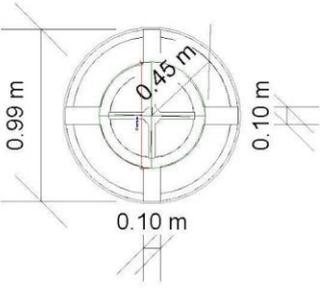
NDI-2			<p>Información básica aproximada</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Espacio mínimo requerido <p>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de piso <p>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo ▪ Tipo por función <p>Requerimientos de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor en que basa el costeo
NDI-3			<p>Información detallada</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Masa y conexiones. <p>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejes X, Y y Z coordenadas. <p>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Material, disponibilidad. ▪ Identificación de componente ▪ Nombre de componente ▪ Descripción del componente <p>Especificaciones de detalle</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación del atributo ▪ Nombre del atributo ▪ Descripción del atributo ▪ Valor del atributo

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unidad del atributo <p>Logística de Construcción y Secuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Material <p>Entrega de la construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación del sistema ▪ Identificador externo de la instalación ▪ Categoría del sistema ▪ Nombre del sistema ▪ Descripción del sistema
NDI-4			<p>Información detallada y coordinada</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre del fabricante ▪ Fabricante (contacto) ▪ Numero de sistema de clasificación. <p>Requerimientos de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costo base de ensamble ▪ Costo de unidad ▪ Costo de transporte ▪ Impuestos adicionales ▪ Costo total de propiedad ▪ Precio sugerido por el fabricante ▪ Costo estimado del ciclo de vida <p>Estándar sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase del ciclo de vida ▪ Expectativas de vida útil. ▪ Consumo total de energía primaria ▪ Consumo de energía renovable

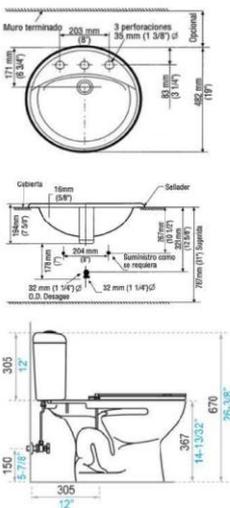
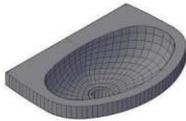
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consumo de energía no renovable ▪ Consumo de agua ▪ Desechos peligrosos generados ▪ Desechos no peligrosos generados ▪ Desechos inertes ▪ Desechos radioactivos ▪ Acidificación atmosférica ▪ Destrucción de capa de ozono ▪ Formación de ozono fotoquímico ▪ Eutrofización ▪ Ítem es nuevo (si-no) ▪ Contenido reciclado ▪ Contenido reciclado post-industrial ▪ Contenido reciclado pre-cliente ▪ Contenido reciclado post-cliente ▪ Huella de carbono <p>Requerimientos de Fases, Secuencia de Tiempo y Calendarización</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiempo de espera ▪ Orden de tareas menores ▪ Orden de construcción de ensamblajes ▪ Duración de la actividad. <p>Entrega de la construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo primario ▪ Equipo alimentado ▪ Área de equipamiento servida ▪ Documentos del equipo
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proveedor del equipo
NDI-5			<p>Información detallada de la fabricación y montaje Los parámetros utilizados son: Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos & Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiempo de entrega ▪ Ubicación de almacenamiento en sitio <p>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Numero de inventario ▪ Numero modelo ▪ Numero de orden de compra ▪ Identificación del producto ▪ Nombre del producto ▪ Año del producto ▪ Accesorios adicionales al producto <p>Especificaciones de detalle</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peso de transporte ▪ Nivel de ruido <p>Requerimientos de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información de compra ▪ Costo del ítem ▪ Costo de instalación ▪ Costo de ensamblaje <p>Estándar sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ubicación de manufactura <p>Requerimientos de fases</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actividad de calendario ▪ Duración de la fase ▪ Fase ▪ Descripción de hitos ▪ Fecha de hito

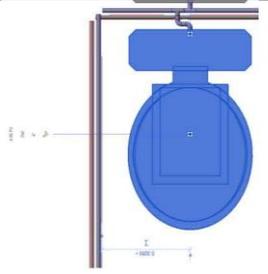
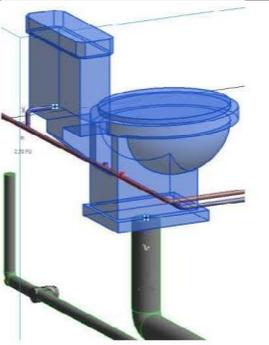
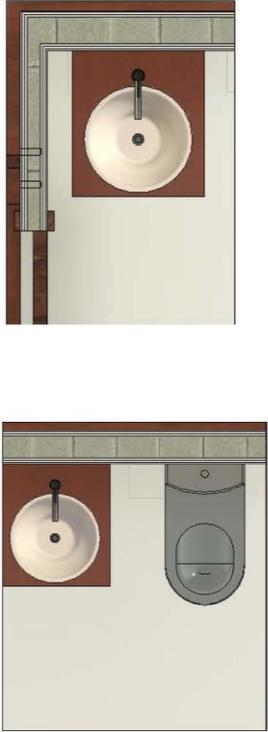
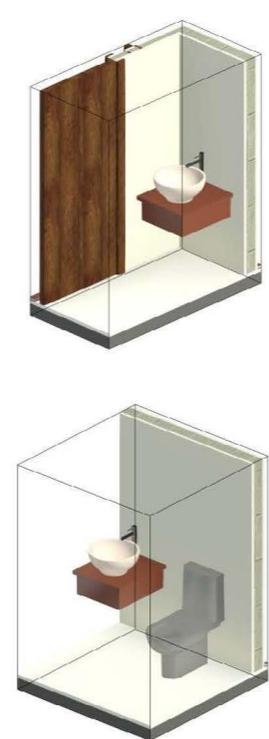
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiempo de instalación ▪ Secuencia de instalación ▪ Fecha de inicio de instalación ▪ Fecha de termino de instalación ▪ Retraso de transporte ▪ Identificación de calendario ▪ Aprobado por ▪ Entregado por <p>Logística de Construcción y Secuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación de recurso ▪ Nombre del recurso ▪ Descripción del recurso ▪ Identificación de tarea ▪ Estado del trabajo ▪ Trabajo previo ▪ Numero de tarea ▪ Nombre de trabajo ▪ Descripción de trabajo ▪ Duración de trabajo ▪ Unidad de duración ▪ Inicio de trabajo ▪ Unidad de inicio ▪ Frecuencia y unidad de frecuencia de trabajo <p>Entrega de la construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descripción de evento/problema <p>Gestión de activos e información interna</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costo de reemplazo ▪ Esperanza de vida ▪ Unidad de esperanza de vida ▪ Identificación de documentación
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de documentos ▪ Nombre de directorio de documentos ▪ Nombre de archivo documental ▪ Tipo de documento ▪ Descripción de la garantía ▪ Comienzo de garantía ▪ Identificación de repuesto ▪ Tipo de repuesto ▪ Lista de identificador del proveedor de repuestos ▪ Identificador de lote ▪ Nombre de repuesto ▪ Numero de repuesto ▪ Descripción de repuesto
<p>NDI-6</p>			<p>Información detallada de lo construido y su puesta en marcha</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Requerimientos Específicos de Información para el Fabricante</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Condición ▪ Defectos número de serie ▪ Código de barras ▪ Proveedor de servicio de garantía <p>Requerimientos de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costo real registrado ▪ Sobrecosto ▪ Costo instalado

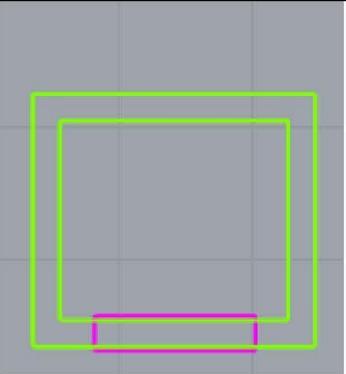
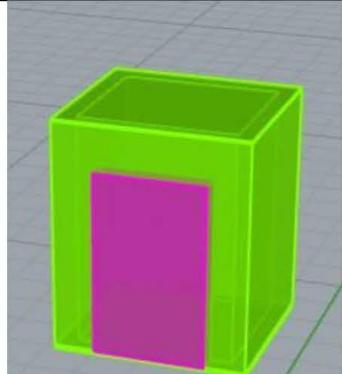
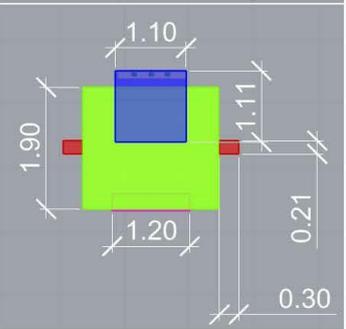
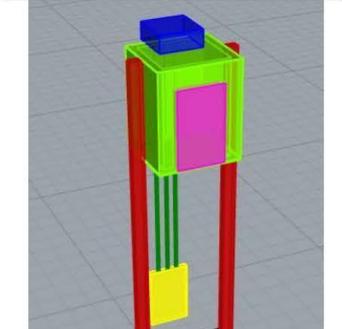
PIEZAS SANITARIAS

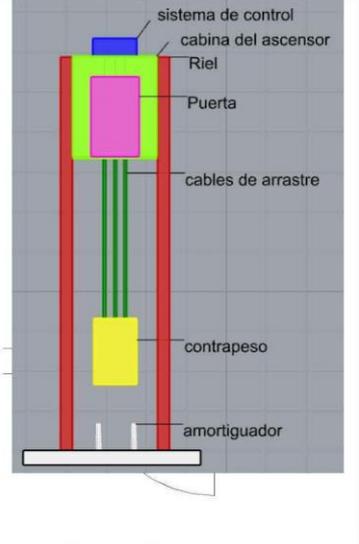
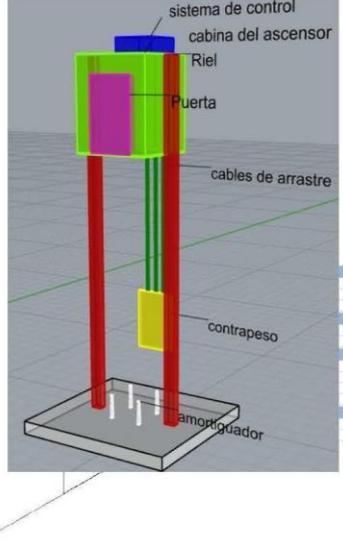
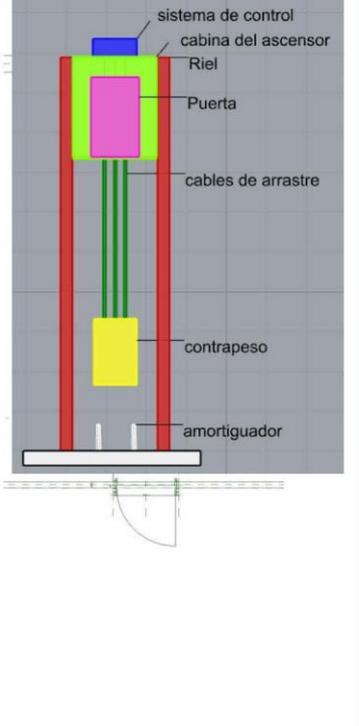
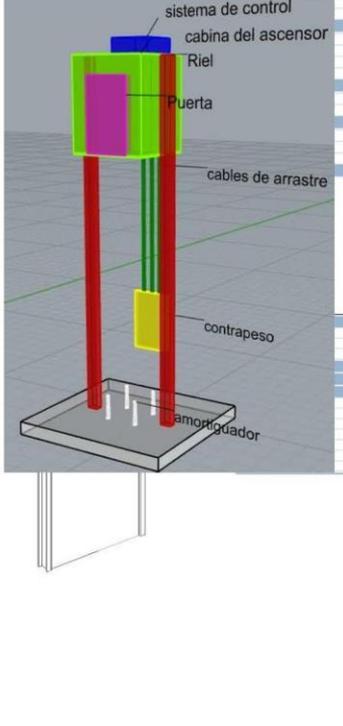
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Parámetros de desempeño de diseño anexo a los objetos del modelo como información no gráfica, son símbolos, genéricos sin especificaciones, materiales u otra característica. Objetos esquemáticos, diagrama de flujo conceptual, sin dimensiones o a ser cambiadas.</p>
NDI-2			<p>Parámetros de desempeño de diseño anexo al objeto del modelo como información aproximada, contiene pocas características de información como: forma, ubicación, y medidas, litros de consumo de agua de descarga: 4,8 lt para solidos y 3,5 lt para liquidos, diseño de dos piezas, forma redonda, inodoro de alta eficiencia, fabricado en porcelana sanitaria vitrificada, esmaltado en todas sus areas visibles.</p>
NDI-3			<p>Parámetros de desempeño de diseño anexo al objeto del modelo con información detallada como: tamaño, dimensiones, forma, espacios, ubicación, y sus conexiones o instalaciones. Especificación de los espacios donde se va a instalar y que se requiere, así como también se puede dimensionar el modelo para ser cuantificado.</p>

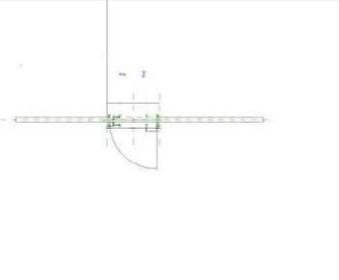
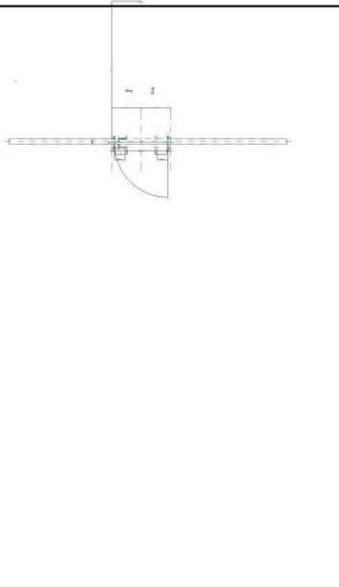
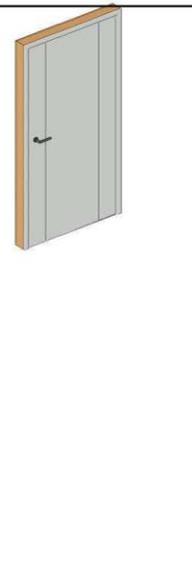
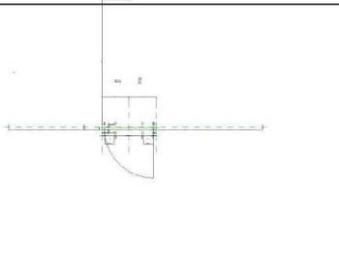
<p>NDI-4</p>			<p>Parámetros de desempeño del modelo al detalle como: elementos reales de instalaciones o conexiones en forma, tamaño, área de espacio y ubicación, soportes o accesorios y equipo. Normas NTE - INEN 3082, ASME A1 12.19.2, ASME A1 12.14.2, ISO 9001-2018</p>
<p>NDI-5</p>			<p>Parámetros de desempeño del modelo que permite obtener las especificaciones técnicas, el tipo, material, control de calidad, detalles en planimetría y 3D para su ejecución en obra, es decir cuenta con los elementos necesarios complementarios al modelo para su instalación en sitio.</p>

			
NDI-6			<p>Parámetros de desempeño del modelo tal como se lo ha ejecutado en obra, comprobado durante la instalación para que tamaño y forma este acorde a un nivel de precisión exacto y real. Como es en el caso de una pieza sanitaria tal vez el tipo pudo haber cambiado en color o forma. Se generan planos asbuilt del baño.</p>

Ascensor

NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información
NDI-1			<p>Requerida</p> <p>Grafica que determine la existencia de un ascensor.</p> <p>DATOS GRAFICOS</p> <p>Existencia del ascensor</p>
NDI-2			<p>DATOS GRAFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> . COLOR VERDE Cabina del ascensor altura 210 cm Profundidad 190cm Ancho 190 cm . COLOR AZUL Sistema de control (Motor, poleas y sistema operativo) . COLOR AMARILLO Sistema de contrapesos (esto dependerá de la altura y peso) . VERDE OSCURO Cables de arrastre . BLANCO amortiguadores

<p>NDI-3</p>	 <p>sistema de control cabina del ascensor Riel Puerta cables de arrastre contrapeso amortiguador</p>	 <p>sistema de control cabina del ascensor Riel Puerta cables de arrastre contrapeso amortiguador</p>	<p>SISTEMA DE CONTROL, RIELES Y CONTRAPESO Este sistema de funcionamiento debe cumplir con todos los registros de calidad.</p> <p>CABINA ASCENSOR La cabina constará con iluminación, sistema de control estará formado con estructura metálica y forrado con acero inoxidable.</p> <p>AMORTIGUADORES Deberán estar bajo estricta normativa y registros de calidad.</p>
<p>NDI-4</p>	 <p>sistema de control cabina del ascensor Riel Puerta cables de arrastre contrapeso amortiguador</p>	 <p>sistema de control cabina del ascensor Riel Puerta cables de arrastre contrapeso amortiguador</p>	<p>SISTEMA DE CONTROL. (la potencia del motor deberá cumplir en potencia con las licitaciones de carga que solicite el cliente)</p> <p>CABINA (Debe constar de una estructura metálica en acero ASTM A36 con un recubrimiento de acero inoxidable, aislamiento térmico, iluminación interior, sistema de intercomunicación para emergencias y su respectivo panel de control, sistema de puertas corredizas automatizadas.</p> <p>CABLES DE ARRASTRE</p>

<p>NDI-4</p>			<table border="1"> <tr><th colspan="2">Construction</th></tr> <tr><td>Function</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Wall Closure</td><td>By host</td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Graphics</th></tr> <tr><td>Opening Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Swing Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><th colspan="2">Materials and Finishes</th></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Aluminum</td></tr> <tr><td>Handle Material</td><td>Metal Deck</td></tr> <tr><td>Material main</td><td>Aluminum</td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Dimensions</th></tr> <tr><td>Width</td><td>1.000</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2.000</td></tr> <tr><td>Leaf Width</td><td>0.9610</td></tr> <tr><td>Leaf Height</td><td>1.9760</td></tr> <tr><td>Rough Width</td><td>1.0310</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2.0435</td></tr> <tr><td>Thickness</td><td>0.1000</td></tr> </table>	Construction		Function	Interior	Wall Closure	By host	Construction Type		Graphics		Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Materials and Finishes		Product Material	Aluminum	Handle Material	Metal Deck	Material main	Aluminum	Material secondary		Dimensions		Width	1.000	Height	2.000	Leaf Width	0.9610	Leaf Height	1.9760	Rough Width	1.0310	Rough Height	2.0435	Thickness	0.1000																																																																
Construction																																																																																																											
Function	Interior																																																																																																										
Wall Closure	By host																																																																																																										
Construction Type																																																																																																											
Graphics																																																																																																											
Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Materials and Finishes																																																																																																											
Product Material	Aluminum																																																																																																										
Handle Material	Metal Deck																																																																																																										
Material main	Aluminum																																																																																																										
Material secondary																																																																																																											
Dimensions																																																																																																											
Width	1.000																																																																																																										
Height	2.000																																																																																																										
Leaf Width	0.9610																																																																																																										
Leaf Height	1.9760																																																																																																										
Rough Width	1.0310																																																																																																										
Rough Height	2.0435																																																																																																										
Thickness	0.1000																																																																																																										
<p>NDI-5</p>			<table border="1"> <tr><th colspan="2">Construction</th></tr> <tr><td>Function</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Wall Closure</td><td>By host</td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Graphics</th></tr> <tr><td>Opening Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Swing Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><th colspan="2">Materials and Finishes</th></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Aluminum - Strugal - Solid Color - Blanc</td></tr> <tr><td>Handle Material</td><td>Metal - Strugal - Stainless Steel</td></tr> <tr><td>Material main</td><td>Aluminum</td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Dimensions</th></tr> <tr><td>Width</td><td>1.0000</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2.0000</td></tr> <tr><td>Leaf Width</td><td>0.9610</td></tr> <tr><td>Leaf Height</td><td>1.9760</td></tr> <tr><td>Rough Width</td><td>1.0310</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2.0435</td></tr> <tr><td>Thickness</td><td>0.1000</td></tr> <tr><th colspan="2">Analytical Properties</th></tr> <tr><td>Analytic Construction</td><td>-None-</td></tr> <tr><td>Define Thermal Properties by</td><td>Schematic Type</td></tr> <tr><td>Visual Light Transmittance</td><td></td></tr> <tr><td>Solar Heat Gain Coefficient</td><td></td></tr> <tr><td>Thermal Resistance (R)</td><td></td></tr> <tr><td>Heat Transfer Coefficient (U)</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Identity Data</th></tr> <tr><td>GTIN code</td><td></td></tr> <tr><td>Installation instructions</td><td></td></tr> <tr><td>Keynote</td><td>08100</td></tr> <tr><td>Model</td><td></td></tr> <tr><td>Manufacturer</td><td></td></tr> <tr><td>Product GUID</td><td></td></tr> <tr><td>Product certification</td><td></td></tr> <tr><td>Product data url</td><td></td></tr> <tr><td>Contact telephone Number</td><td></td></tr> <tr><td>Product url</td><td></td></tr> <tr><td>Technical description</td><td></td></tr> <tr><td>Type Comments</td><td></td></tr> <tr><td>Type Image</td><td></td></tr> <tr><td>URL</td><td>https://www.strugal.com</td></tr> <tr><td>Description</td><td>Aluminum door that integrate into the des</td></tr> <tr><td>Assembly Code</td><td>C1020100</td></tr> <tr><td>Fire Rating</td><td></td></tr> <tr><td>Cost</td><td></td></tr> <tr><td>Youtube url</td><td></td></tr> <tr><td>Assembly Description</td><td>Interior Doors</td></tr> <tr><td>Type Mark</td><td>A2</td></tr> <tr><td>Class/Class Number</td><td>2.2.36.10.39</td></tr> <tr><td>Class/Class Title</td><td>Doors</td></tr> <tr><td>Code Name</td><td></td></tr> </table>	Construction		Function	Interior	Wall Closure	By host	Construction Type		Graphics		Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Materials and Finishes		Product Material	Aluminum - Strugal - Solid Color - Blanc	Handle Material	Metal - Strugal - Stainless Steel	Material main	Aluminum	Material secondary		Dimensions		Width	1.0000	Height	2.0000	Leaf Width	0.9610	Leaf Height	1.9760	Rough Width	1.0310	Rough Height	2.0435	Thickness	0.1000	Analytical Properties		Analytic Construction	-None-	Define Thermal Properties by	Schematic Type	Visual Light Transmittance		Solar Heat Gain Coefficient		Thermal Resistance (R)		Heat Transfer Coefficient (U)		Identity Data		GTIN code		Installation instructions		Keynote	08100	Model		Manufacturer		Product GUID		Product certification		Product data url		Contact telephone Number		Product url		Technical description		Type Comments		Type Image		URL	https://www.strugal.com	Description	Aluminum door that integrate into the des	Assembly Code	C1020100	Fire Rating		Cost		Youtube url		Assembly Description	Interior Doors	Type Mark	A2	Class/Class Number	2.2.36.10.39	Class/Class Title	Doors	Code Name	
Construction																																																																																																											
Function	Interior																																																																																																										
Wall Closure	By host																																																																																																										
Construction Type																																																																																																											
Graphics																																																																																																											
Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Materials and Finishes																																																																																																											
Product Material	Aluminum - Strugal - Solid Color - Blanc																																																																																																										
Handle Material	Metal - Strugal - Stainless Steel																																																																																																										
Material main	Aluminum																																																																																																										
Material secondary																																																																																																											
Dimensions																																																																																																											
Width	1.0000																																																																																																										
Height	2.0000																																																																																																										
Leaf Width	0.9610																																																																																																										
Leaf Height	1.9760																																																																																																										
Rough Width	1.0310																																																																																																										
Rough Height	2.0435																																																																																																										
Thickness	0.1000																																																																																																										
Analytical Properties																																																																																																											
Analytic Construction	-None-																																																																																																										
Define Thermal Properties by	Schematic Type																																																																																																										
Visual Light Transmittance																																																																																																											
Solar Heat Gain Coefficient																																																																																																											
Thermal Resistance (R)																																																																																																											
Heat Transfer Coefficient (U)																																																																																																											
Identity Data																																																																																																											
GTIN code																																																																																																											
Installation instructions																																																																																																											
Keynote	08100																																																																																																										
Model																																																																																																											
Manufacturer																																																																																																											
Product GUID																																																																																																											
Product certification																																																																																																											
Product data url																																																																																																											
Contact telephone Number																																																																																																											
Product url																																																																																																											
Technical description																																																																																																											
Type Comments																																																																																																											
Type Image																																																																																																											
URL	https://www.strugal.com																																																																																																										
Description	Aluminum door that integrate into the des																																																																																																										
Assembly Code	C1020100																																																																																																										
Fire Rating																																																																																																											
Cost																																																																																																											
Youtube url																																																																																																											
Assembly Description	Interior Doors																																																																																																										
Type Mark	A2																																																																																																										
Class/Class Number	2.2.36.10.39																																																																																																										
Class/Class Title	Doors																																																																																																										
Code Name																																																																																																											
<p>NDI-6</p>			<table border="1"> <tr><th colspan="2">Construction</th></tr> <tr><td>Function</td><td>Interior</td></tr> <tr><td>Wall Closure</td><td>By host</td></tr> <tr><td>Construction Type</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Graphics</th></tr> <tr><td>Opening Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Swing Lines Visibility</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><th colspan="2">Materials and Finishes</th></tr> <tr><td>Product Material</td><td>Aluminum - Strugal - Solid Color - Blanc</td></tr> <tr><td>Handle Material</td><td>Metal - Strugal - Stainless Steel</td></tr> <tr><td>Material main</td><td>Aluminum</td></tr> <tr><td>Material secondary</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Dimensions</th></tr> <tr><td>Width</td><td>1000.0</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2000.0</td></tr> <tr><td>Leaf Width</td><td>961.0</td></tr> <tr><td>Leaf Height</td><td>1976.0</td></tr> <tr><td>Rough Width</td><td>1031.0</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2043.5</td></tr> <tr><td>Thickness</td><td>100.0</td></tr> <tr><th colspan="2">Analytical Properties</th></tr> <tr><td>Analytic Construction</td><td>-None-</td></tr> <tr><td>Define Thermal Properties by</td><td>Schematic Type</td></tr> <tr><td>Visual Light Transmittance</td><td></td></tr> <tr><td>Solar Heat Gain Coefficient</td><td></td></tr> <tr><td>Thermal Resistance (R)</td><td></td></tr> <tr><td>Heat Transfer Coefficient (U)</td><td></td></tr> </table>	Construction		Function	Interior	Wall Closure	By host	Construction Type		Graphics		Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>	Materials and Finishes		Product Material	Aluminum - Strugal - Solid Color - Blanc	Handle Material	Metal - Strugal - Stainless Steel	Material main	Aluminum	Material secondary		Dimensions		Width	1000.0	Height	2000.0	Leaf Width	961.0	Leaf Height	1976.0	Rough Width	1031.0	Rough Height	2043.5	Thickness	100.0	Analytical Properties		Analytic Construction	-None-	Define Thermal Properties by	Schematic Type	Visual Light Transmittance		Solar Heat Gain Coefficient		Thermal Resistance (R)		Heat Transfer Coefficient (U)																																																			
Construction																																																																																																											
Function	Interior																																																																																																										
Wall Closure	By host																																																																																																										
Construction Type																																																																																																											
Graphics																																																																																																											
Opening Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Swing Lines Visibility	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																										
Materials and Finishes																																																																																																											
Product Material	Aluminum - Strugal - Solid Color - Blanc																																																																																																										
Handle Material	Metal - Strugal - Stainless Steel																																																																																																										
Material main	Aluminum																																																																																																										
Material secondary																																																																																																											
Dimensions																																																																																																											
Width	1000.0																																																																																																										
Height	2000.0																																																																																																										
Leaf Width	961.0																																																																																																										
Leaf Height	1976.0																																																																																																										
Rough Width	1031.0																																																																																																										
Rough Height	2043.5																																																																																																										
Thickness	100.0																																																																																																										
Analytical Properties																																																																																																											
Analytic Construction	-None-																																																																																																										
Define Thermal Properties by	Schematic Type																																																																																																										
Visual Light Transmittance																																																																																																											
Solar Heat Gain Coefficient																																																																																																											
Thermal Resistance (R)																																																																																																											
Heat Transfer Coefficient (U)																																																																																																											

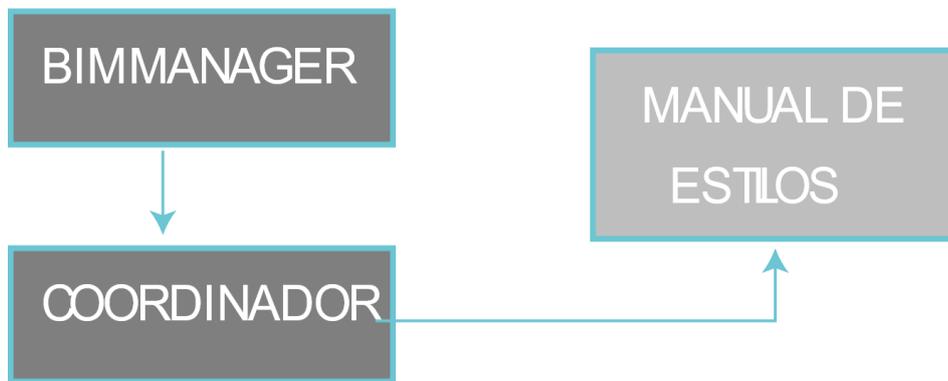
Identity Data	
GTIN code	
Installation instructions	
Keynote	08100
Model	STRUGAL 200 2P.V Interior Door
Manufacturer	STRUGAL
Product Ean	4486096-d058-42ad-ab30-84b6f9b81136
Product certification	
Product data url	
Contact Telephone Number	902151514
Product url	https://www.puertastrugal.com/en
Technical description	
Type Comments	
Type Image	
URL	https://www.strugal.com
Description	Aluminium door that integrate into the des
Assembly Code	C1Q2H03
Fire Rating	
Cost	
Youtube clip	
Assembly Description	Interior Doors
Type Mark	40
OmniClass Number	23.30.10.00
OmniClass Title	Doors
Code Name	
IFC Parameters	
IFCObject category	Swing
IFCObject category code	doors-swing
IFCObject main category	Doors
IFCObject main category code	doors
COBie Type Category	
IFC Classification	Door
Masterformat 2014 Code	08 10 00
Masterformat 2014 Description	Doors and Frames
NBS Reference Code	25-30
NBS Reference Description	Door And Window Systems
OmniClass Code	23-17 11 00
OmniClass Description	Doors
Operation	
UNSPSC Code	301715
Uniclass 1.4 Code	JK20
Uniclass 1.4 Description	Doors
Uniclass 2.0 Code	55-25-30
Uniclass 2.0 Description	Door And Window Systems
Uniclass 2015 Code	EF_25_30
Uniclass 2015 Name	Doors and windows
Uniformat II Code	C1000
Uniformat II Description	Interior Doors
General	
Brand url	http://www.strugal.com/en
Date of publishing	
Design country	Spain
Edition number	1
Manufacturer country	Spain
Manufacturer name	Strugal
Nominal height	0.000000
Nominal width	0.000000
Product SKU	strugh_402020s
Product family	STRUGAL PUERTAS ALUMINIO + PVC
Product group	PUERTAS DE INTERIOR
IGL code	
Region Africa	MA
Region Antarctica	None
Region Asia	None
Region Europe	ES, PT
Region Middle East	None
Region North America	None
Region Oceania	None
Region South America	None
Weight Net (kg)	0.000000

Anexo C: Manual de estilos

1. Definición de Manual de Estilos

El manual de estilos del CITT es una plantilla del proyecto de basado en el software Revit en la cual se establecen varios parámetros previos al modelado que el Gerente BIM lo define mediante reuniones con los coordinadores de cómo se va a manejar el tipo de letra, colores, tamaños, unidades, tipos de líneas, escalas, leyendas, símbolos entre otros para todos tener un criterio común entre todos los involucrados.

Una vez que comience el modelado el coordinador puede proponer cambios en el manual de estilos tomando en cuenta que siempre se deberá manejar un documento vivo.



*Figura 35 Involucrados Manual de Estilos
Elaboración propia*

2. Objetivo

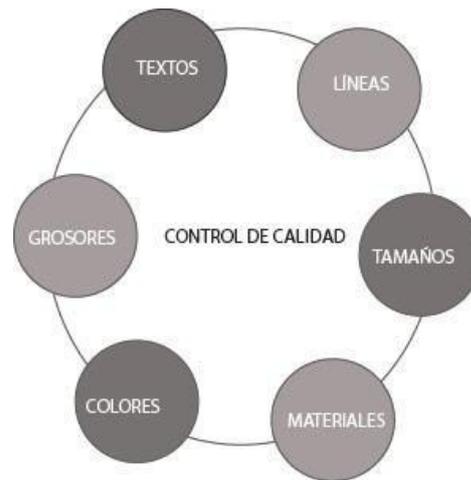
Unificar la información del proyecto estableciendo estándares que permitan la organización y coordinación del modelado entre el Gerente BIM, el coordinador y los líderes de cada disciplina para generar una entrega clara, concisa y de calidad al cliente.

Se basa en los estándares: INEN

- Norma INEN ISO 18091

3. Control de calidad

Se revisará y verificará que se cumplan los parámetros y estándares establecidos en este manual con la finalidad de que se cumplan y se aprueben previo a la entrega final al cliente.



*Figura 36 Control de calidad
Elaboración propia*

Se usarán los siguientes softwares dentro del proyecto:

- Revit 2022 se usará en los modelos de arquitectura, estructuras y MEP.
- Navisworks 2022, para revisar las interferencias y generar una simulación constructiva en el modelo federado que se va a desarrollar del proyecto.

4. Organización

Los modelos de las diferentes disciplinas se abrirán con la visualización (Drafting View) en donde aparecerá el nombre del proyecto y el equipo responsable.

5. Desarrollo del modelo

Se crearán acorde a cada disciplina los modelos. El Gerente BIM creará una plantilla para cada disciplina y se iniciará con el modelado estructural. En la plantilla se mostrarán características del proyecto, su tamaño general y la ubicación y orientación relativas. Para elaborar los modelos de las otras disciplinas se realizará en base al modelado estructural y se realizará copia monitor de los elementos necesarios como ejes y niveles. El Gerente BIM será responsable de controlar y tener la ubicación exacta de los modelos vinculados de las otras disciplinas.

6. Nomenclatura de elementos BIM

Los nombres de los elementos, símbolos, notas, secciones, elevaciones, o detalles se incluirán en los dibujos de detalles de la disciplina respectiva.

Los símbolos y abreviaturas que se irán añadiendo deben cumplir con los estándares NCS, ANSI y ASME como por ejemplo en las diferentes disciplinas:

ABREVIATURA ARQUITECTÓNICO	
CATEGORÍA	CODIFICACIÓN
Paredes	CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20 <small>Nombre Proyecto Grupo Disciplina ElementoMaterial Medida</small>
	CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5 <small>Nombre Proyecto Grupo Disciplina ElementoMaterial Medida</small>
Ventanas	CITT_G1_ARQ_VENTANA_3450x2000mm <small>Nombre Proyecto Grupo Disciplina Elemento Medida</small>
Puertas	CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X230 <small>Nombre Proyecto Grupo Disciplina Elemento Medida</small>
Losas	CITT_G1_EST_LOSA_DECK_11 <small>Nombre Proyecto Grupo Disciplina Elemento</small>
Columnas	CITT_G1_EST_COLUMNNA_MET_C3 <small>Nombre Proyecto Grupo Disciplina Elemento</small>
Conductores	CITT_MEP_ELECTRICO_CONDUCTO <small>Nombre Proyecto Sistema Elemento</small>

*Figura 37 Nomenclaturas arquitectónicas
Elaboración propia*

7. Escala de dibujo

En cada lámina se indicará en que escala está realizado el dibujo. En ciertas ocasiones dentro de una misma lámina se utilizarán varias escalas. Se elegirá la escala acorde a lo que se quiera representar como una escala más grande para los detalles y una más pequeña para los planos acorde lo requerido para la visualización y también a lo solicitado por el cliente.

ESCALA DE DIBUJO	
CATEGORÍA	ESCALA
-Plantas -Cortes -Fachadas	 Escala: 1:100
Detalles Arquitectónicos	 Escala: 1:50

*Figura 38 Escalas de dibujos
Elaboración propia*

8. Unidades de Dibujo del Proyecto

El proyecto se modelará en metros y la cuantificación de materiales se realizará en metros cuadrados o cúbicos según corresponda.

Unidades de proyecto

Disciplina:

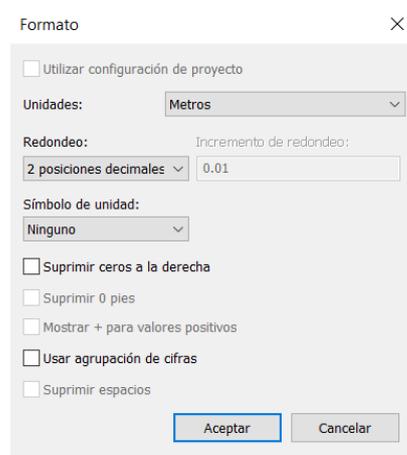
Unidades	Formato
Ángulo	12.35°
Área	1235 m ²
Coste por área	[\$/ft ²] 1235
Distancia	1235 [']
Longitud	1234.57 [m]
Densidad de masa	1234.57 kg/m ³
Ángulo de rotación	12.35°
Pendiente	12.35°
Velocidad	1234.6 km/h
Duración	1234.6 s
Volumen	1234.57 m ³
Divisa	1234.57

Símbolo decimal/agrupación de cifras:

Aceptar Cancelar Ayuda

*Figura 39 Unidades del Proyecto
Elaboración Propia*

Se usarán unidades básicas entre ellas para longitud está establecido en uso de 2 decimales.



*Figura 40 Número de decimales
Elaboración Propia*

9. Organización del navegador de proyectos

Se establece que en el proyecto aparezcan las vistas acordes a cada disciplina y se visualizará además las láminas de estructuras, arquitectura y MEP con su respectiva codificación.



*Figura 41 Navegador de Proyectos
Elaboración Propia*

Existirá un archivo para arquitectura, otro para estructuras y finalmente un archivo para MEP en los cuales se podrá clasificarlos acorde a lo que se requiera ya sea por planos o por tablas de materiales o cantidades, entre otros.

Ejemplo de codificación archivos:
CITT_G1_arq_Planta tipo
Orden:
1.Nombre del proyecto.
2. Creador.
3. Especialidad.
4. Contenido de archivo.
Ejemplo de codificación láminas:
CITT_G1_arq_np1_001_fachadas
Orden:
1.Nombre del proyecto.
2. Creador.
3. Especialidad.
4. Nivel de ubicación.
5. Número de lámina.
6. Contenido de lámina.

*Figura 42 Codificación de láminas en el navegador de proyectos
Elaboración Propia*

10. Representación gráfica

Corresponde a la representación de los elementos que se va a abarcar en el modelo donde se define las propiedades de visualización como colores, tipos de líneas, anchos estilos entre otros.

11. Colores Corporativos

Los colores monocromáticos que se va a usar en el proyecto en el logotipo y en la documentación pertinente.



*Figura 43 Logo G1 BIM
Elaboración propia*

**Gris B2V**

CMYK: 0 / 0 / 0 / 90

RGB: 60 / 60 / 60

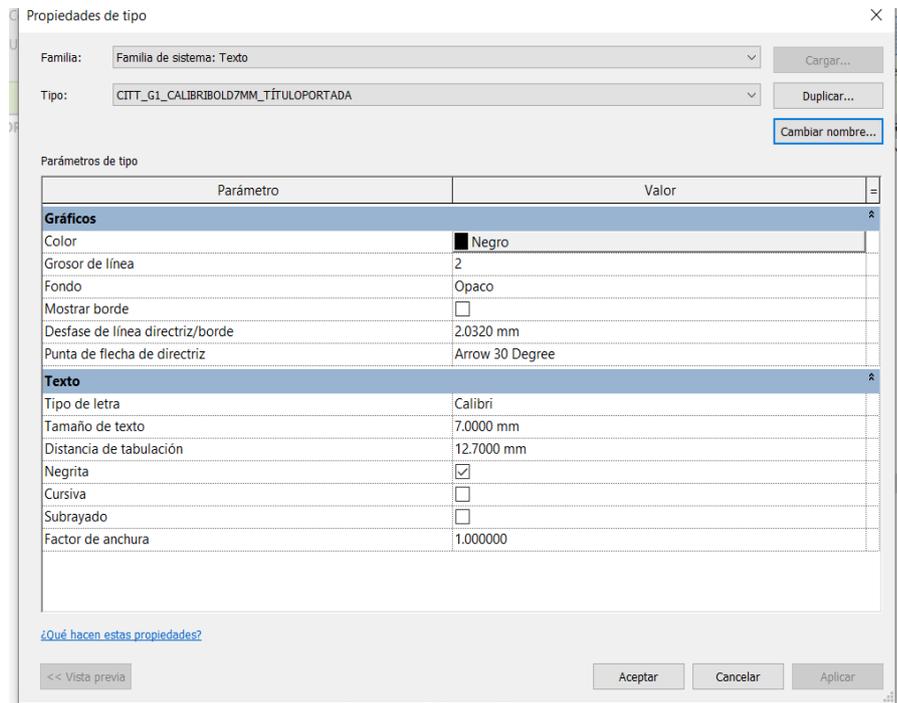
HEX: #3C3C3C

*Figura 44 Gama de colores
Tomado de (Manual de Marca,2017)*

12. Estilos de Objetos

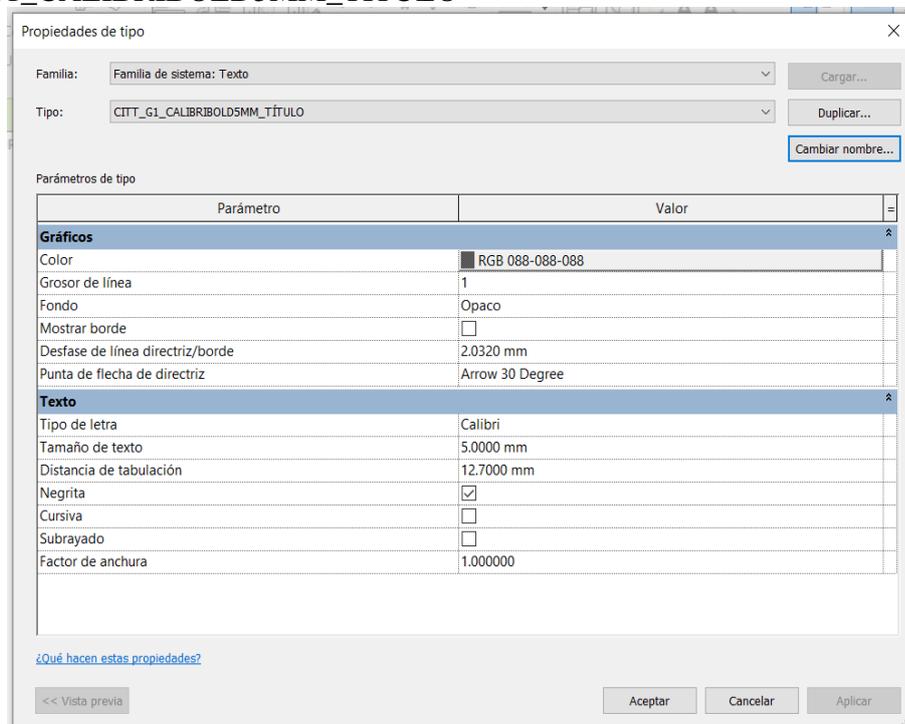
La tipografía que se va a manejar para títulos será Calibrí con grosor de línea 2, tamaño hasta 18mm y Arial Narrow para todo lo demás, con grosor de línea 1, con tamaño desde 5mm hasta 12mm dependiendo lo que se requiera como se puede observar a continuación:

TITULO PORTADA
CITT_G1_CALIBRIBOLD7MM_TÍTULOPORTADA



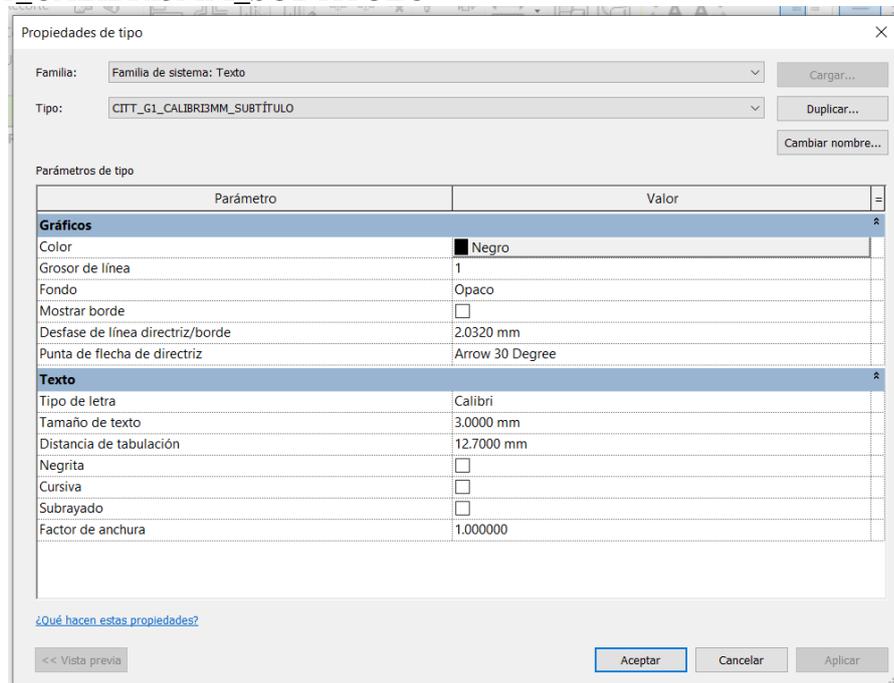
*Figura 45 Título de Portada
Elaboración Propia*

TITULO NORMAL
CITT_G1_CALIBRIBOLD5MM_TÍTULO



*Figura 46 Título Normal
Elaboración Propia*

Contexto CITT_G1_CALIBRI3MM_SUBTÍTULO

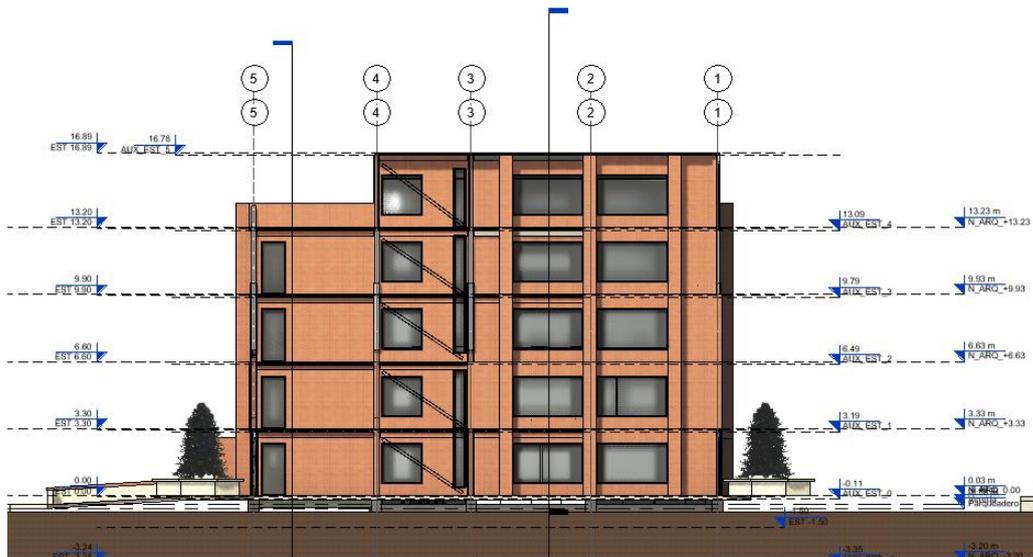


*Figura 47 Tipo de letras del contexto
Elaboración Propia*

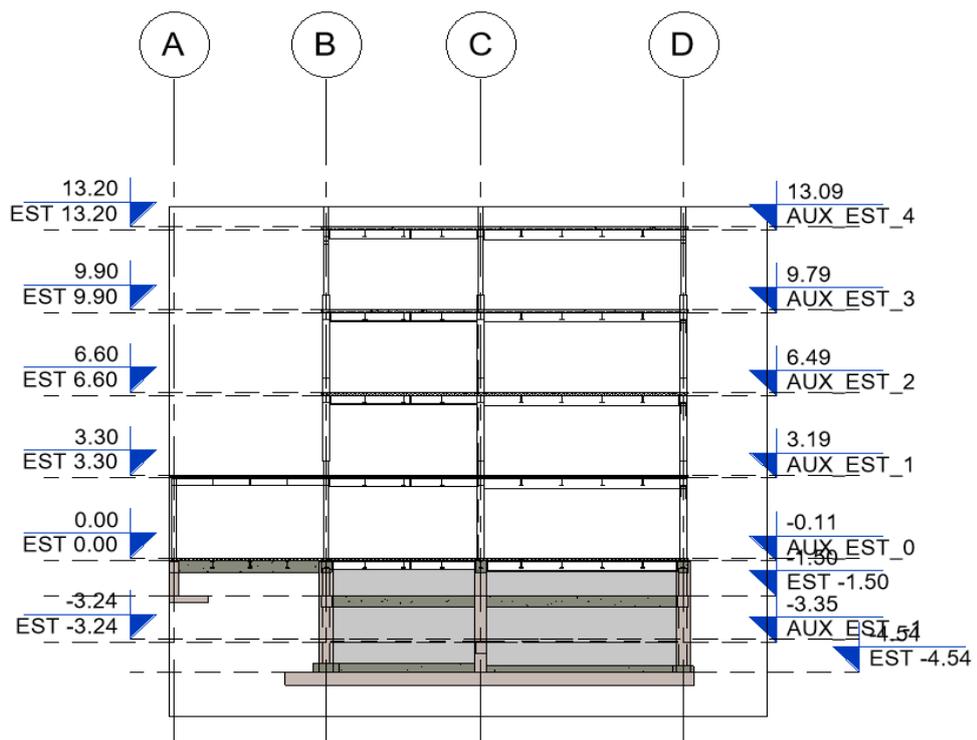
13. Niveles del proyecto

La altura de entrepiso del edificio es de 3.50 m.

Los niveles estructurales y arquitectónicos se indican a continuación:



*Figura 48 Niveles Arquitectónicos
Elaboración Propia*



*Figura 49 Niveles Estructurales
Elaboración Propia*

14. Biblioteca de Materiales

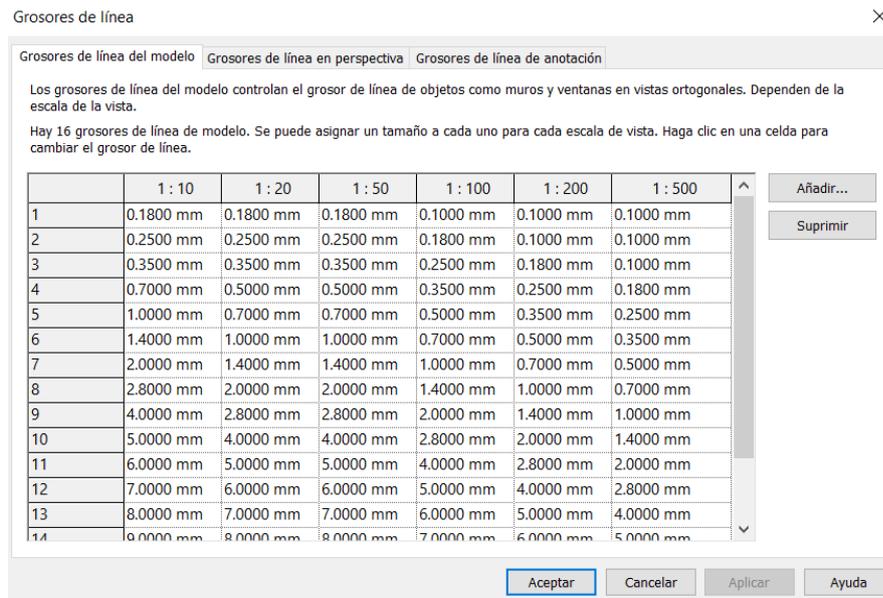
Se establecerá que tipo de objetos, textura, bloque, material, etc., va a ser usado en el proyecto como mampostería de ladrillo visto, puertas de madera, piso flotante y de porcelanato y ventanas de aluminio moderado, entre otros.

TABLA DE MATERIALES					
Nº DE ÍTEM	NOMBRE MATERIAL	DESCRIPCIÓN	DATOS TÉCNICOS	ÁREA	FOTOS
1	Ladrillo Visto	Mampostería de ladrillo visto Color:Naranja	Dimensiones Alto: 7 cm Ancho: 13 cm Largo:28 cm	Paredes Exteriores	
2	Piso Flotante	Planchas	Dimensiones Largo: 1.22m Ancho: 0.20cm Espesor:7mm	Pisos interiores	
3	Piso Porcelanato	Plancha de piso de porcelanato	Dimensiones Largo: 1.20m Ancho: 0.60cm	Pisos interiores	
4	Panel MDF	Planchas de MDF	Dimensiones Largo: 1.20m Ancho: 0.60cm	Puertas interiores	
5	Vidrio	Vidrio Templado Color:Negro	Dimensiones 2140mmx3300mm	Ventanas exteriores	
6	Aluminio	Aluminio Color:Negro	Dimensiones 100x40mm	Ventanas	

*Figura 50 Tabla de Materiales del Proyecto
Elaboración Propia*

15. Estilos de línea

Se usarán líneas continuas para todo el proyecto y para representar proyecciones de altura y ubicación por donde van a pasar los cortes y ejes se usarán líneas entre cortadas.



*Figura 52 Grosos de Línea
Elaboración propia*

17. Patrones de Línea

Para la mayoría de los elementos BIM de las tres disciplinas, se utilizará le patrón de línea continua, salvo algunos elementos como los presentados a continuación:

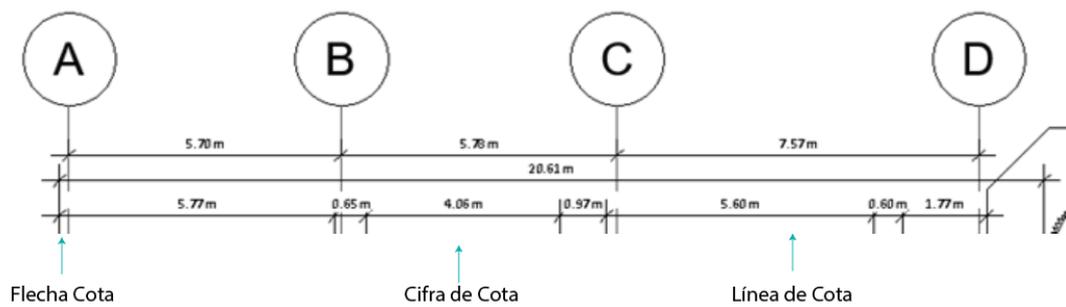
PATRONES DE LÍNEAS			
TIPO DE NOMBRE	PATRÓN	USO	Grosor
Línea		Paredes	0.40cm
Dash Dot		Cortes en Planta	0.10 cm
Derribado		Proyección	0.05 cm
Trazo Largo		Ejes	0.05 cm

*Figura 53 Patrones de líneas
Elaboración propia*

18. Dimensiones

Se acotará con la siguiente representación la medida al interior y en extremos según convenga dependiendo el elemento, plano o detalle.

Los tipos de cotas se encuentran en las plantillas.



*Figura 54 Dimensiones
Elaboración Propia*

19. Spot Elevation

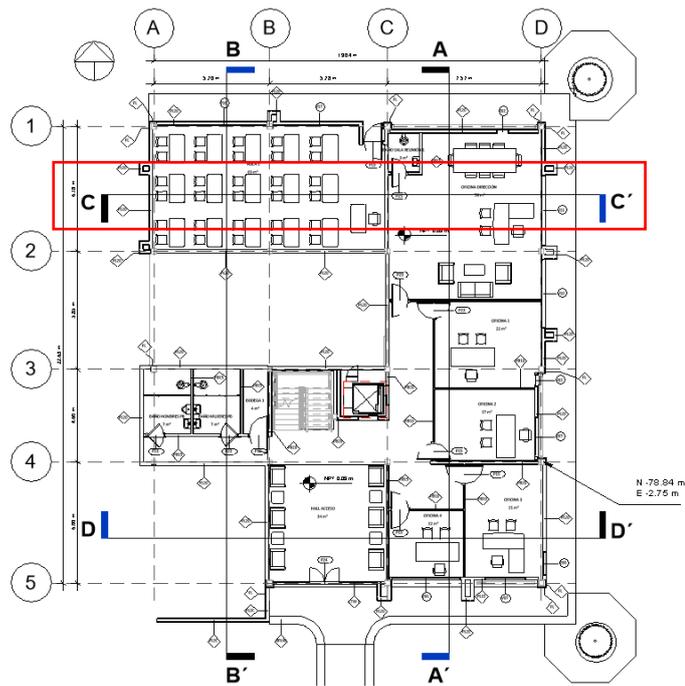
Define como se representan en las elevaciones los niveles.



*Figura 55 Niveles en elevaciones
Elaboración Propia*

20. Secciones

En planta se representará como se puede observar a continuación:

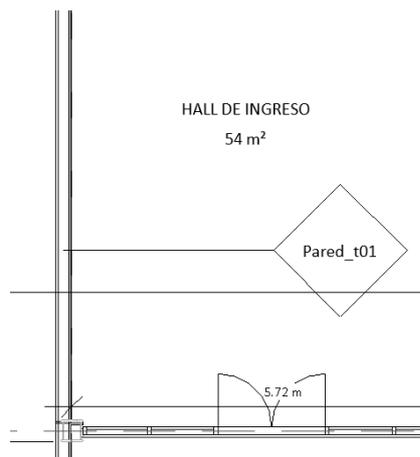


*Figura 56 Símbolo de corte en planta
Elaboración Propia*

21. Etiquetas

Se etiquetarán en los planos todos los elementos BIM posibles indicando el nombre de dicho elemento en cada una de las disciplinas.

El formato de la etiqueta se encuentra en las plantillas correspondientes.



*Figura 57 Etiqueta de paredes
Elaboración propia*

22. Ubicación símbolo norte

El símbolo norte se ubicará en la ubicación dentro del formato de la lámina



*Figura 58 Ubicación del símbolo del norte
Elaboración propia*

23. Tabla de planificación

Los campos que contendrán las tablas de planificación dependerán de lo que se requiera por ejemplo área, m², m³, familia y tipo, material, cantidad, ancho, largo, niveles entre otros según la necesidad del elemento.

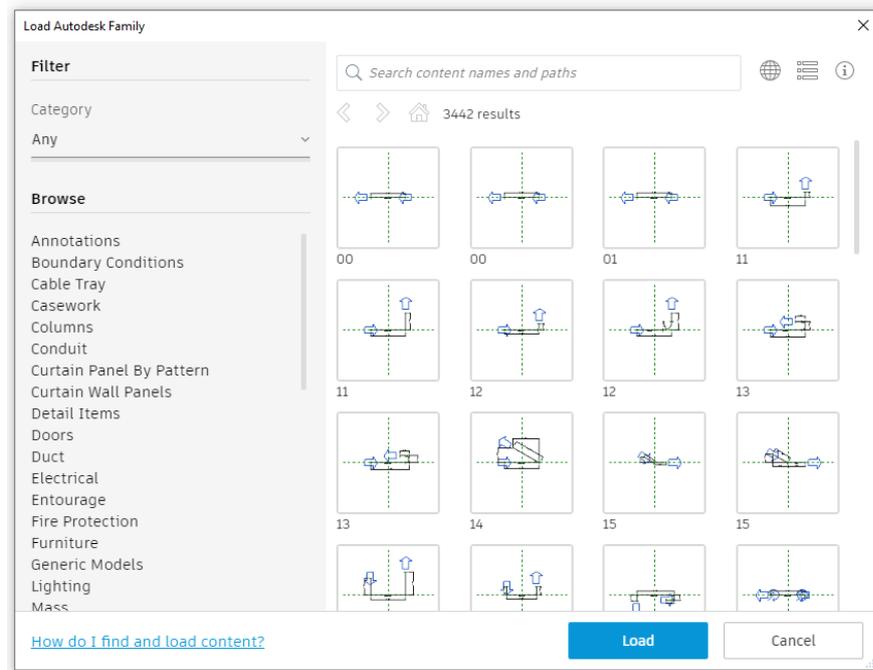
A	B
Material: Name	Material: Area
Textura de muro, cáscara de naranja	56 m ²
Textura de muro, estuco, grueso	56 m ²
Hormigón, peso normal, 5 ksi	28 m ²
Textura de muro, cáscara de naranja	1 m ²
Textura de muro, estuco, grueso	1 m ²
Hormigón, peso normal, 5 ksi	1 m ²
Paint - Sienna	29 m ²
Textura de muro, estuco, grueso	29 m ²
Hormigón, peso normal, 5 ksi	14 m ²
Paint - Sienna	5 m ²
Textura de muro, estuco, grueso	5 m ²
Hormigón, peso normal, 5 ksi	2 m ²
Paint - Sienna	20 m ²
Textura de muro, estuco, grueso	20 m ²
Hormigón, peso normal, 5 ksi	10 m ²
Paint - Sienna	37 m ²
Textura de muro, estuco, grueso	37 m ²
Hormigón, peso normal, 5 ksi	18 m ²
Paint - Sienna	32 m ²
Textura de muro, estuco, grueso	32 m ²
Hormigón, peso normal, 5 ksi	16 m ²
Paint - Sienna	20 m ²
Textura de muro, estuco, grueso	20 m ²
Hormigón, peso normal, 5 ksi	10 m ²
Paint - Sienna	14 m ²
Tile, Porcelain, 4in	7 m ²
Textura de muro, estuco, grueso	7 m ²
Hormigón, peso normal, 5 ksi	7 m ²
Paint - Sienna	13 m ²
Tile, Porcelain, 4in	6 m ²
Textura de muro, estuco, grueso	6 m ²
Hormigón, peso normal, 5 ksi	6 m ²

<Tabla de planificación de armaduras>										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Tipo	BASE	ALTURA	LONGITUD	Longitud de barra	Cantidad	Espaciado	Longitud total de b	Categoría de anfrisión	Marca de anfrisión	Familia y tipo
10M										
10M	299 mm	390 mm	110 mm	1.53 m	10	150 mm	15300 mm	Armazón estructural		Barra de armadura: 10M
10M	289 mm	390 mm	110 mm	1.52 m	4	150 mm	6080 mm	Armazón estructural		Barra de armadura: 10M
10M	288 mm	390 mm	110 mm	1.52 m	11	150 mm	16720 mm	Armazón estructural		Barra de armadura: 10M

*Figura 59 Tabla de planificación
Elaboración propia*

24. Familias y tipos de las distintas categorías de modelo

Se elegirán acorde a las necesidades arquitectónicas, estructurales y MEP y se cargarán desde la nube de autodesk.



*Figura 60 Familias
Elaboración Propia*

25. Tipos de cuadros de rotulación

Se definirá el tamaño de las láminas A3 que tiene un formato de 42 cm de ancho por 29.7 cm de largo y se establecerá un rótulo en el cual contenga el nombre de la Universidad, el contenido de la lámina, el número de lámina, la fecha, el nombre de la persona que lo realizó, el nombre de la persona que lo revisó, la disciplina con el número de lámina que compete y la escala en la que será manejado el dibujo.

Anexo D: Plantillas

Los archivos de las plantillas de cada disciplina (Estructura, arquitectura, MEP) se pueden visualizar en el ACC dentro de la carpeta de trabajo en progreso, en la carpeta de la disciplina correspondiente.

Anexo E: Entregables

BEP Definitivo

1. BEP – BIM Execution Plan definitivo

El plan de ejecución BIM definitivo del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues, se elaboró en base al BEP inicial.

En éste se han ido plasmando consideraciones importantes a medida que el proyecto ha avanzado con lo cual se ha logrado satisfacer enteramente las solicitudes iniciales del cliente plasmadas en el EIR.

1.1 Carátula



BEP

CITT - Centro de investigación,
innovación y transferencia de
tecnología de la Universidad
Católica de Cuenca - Sede
Azogues



Figura 62 Carátula del BEP – CITT

Elaboración propia

1.2 Cuadro de versionado

Como una de las estrategias de registro de avance en la elaboración del BEP, se ha elaborado un cuadro de versionado, asegurándonos de tener la información exacta que se ha ido desarrollando o ajustando en cada una de las fechas indicadas.

VERSION	FECHA	RESPONSABLE	MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN
V1	10/05/2022	Grace Bustillos	Publicación primera versión
V2	08/08/2022	Ángeles Aguilera	Se modifica e incluye información de introducción e información del proyecto.
V3	08/08/2022	Verónica Ayala	Se modifica e incluye información de usos BIM.
V4	08/08/2022	Grace Bustillos	Se modifica e incluye información de procesos BIM.
V5	08/08/2022	Daniel Carrillo	Se modifica e incluye información de tecnología y estándares.
V6	08/08/2022	Cristina Valencia	Se modifica e incluye información de

			entregables y condiciones del contrato.
V7	14/09/2022	Cristina Valencia	Se incluye información en todo el documento.
V8	16/09/2022	Ángeles Aguilera Verónica Ayala Daniel Carrillo Cristina Valencia	Se incluye información de la matriz de interferencias, estrategia de control de calidad y manual de estilos,
V9	19/09/2022	Cristina Valencia	Publicación última versión

*Tabla 26. Versiones elaboradas del BEP
Elaboración propia*

1.3. Objetivos de un plan de ejecución BIM

1.3.1 Objetivos generales BEP

- Implementar una metodología BIM, obteniendo una ventaja competitiva reaccionando a la demanda de la industria para satisfacer los requisitos del cliente.
- Incrementar la productividad y colaboración entre los profesionales encargados.
- Mejorar la calidad del diseño en todas las disciplinas.
- Evidenciar la ventaja de eliminar los reprocesos en todo el ciclo de vida del proyecto mediante la eficiencia de costos, presupuesto correcto y planificación de tiempo.
- Demostrar que se puede aplicar la innovación en el área de la construcción.

1.3.2 Objetivos BIM estratégicos

- Controlar una vez por semana, por parte del área correspondiente la información cargada en el portal de publicación Autodesk Construction Cloud.

- Aplicar una metodología de depuración de la información redundante para evitar conflictos o confusiones.
- Permitir una comunicación abierta y eficiente entre los diferentes equipos de modelado y coordinación en tiempo real, a fin de solventar conflictos en el menor tiempo posible.
- Revisar y validar semanalmente el cronograma del proyecto por parte de los líderes de equipo para tomar medidas inmediatas en caso de existir desfases de tiempo.
- Validar la información técnica del proyecto con el modelo levantado por los respectivos equipos una vez finalizada la fase de modelado.

1.3.3 Definiciones

BIM: Building information modeling o Modelado de la Información de la Construcción. Es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información, que hace uso de un modelo de información creado por las partes involucradas, para facilitar la programación, planificación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura, asegurando una base confiable para la toma de decisiones

CDE: Common Data Environment o Entorno de Datos Comunes. Fuente de información acordada para cualquier proyecto o activo dado, para la colección, gestión y difusión de cada contenedor de la información a través de un proceso de gestión.

OIR: Organizational Information Requirements o Requisitos de Información de la Organización. Son los requisitos de información para responder o informar acerca de datos estratégicos.

AIR: Asset Information Requirements o Requisitos de Información de los Activos. Requisitos de información para responder a los OIR relacionados con los activos.

PIR: Project Information Requirements o Requisitos de Información del Proyecto. Requisitos de información con relación a la entrega de un activo.

EIR: Exchange Information Requirements o Requisitos de Intercambio de Información. Requisitos de información con relación a un cliente.

BEP: BIM Execution Plan o Plan de Ejecución BIM. Documento que describe cómo el equipo de ejecución se ocupará de los aspectos de gestión de la información del proyecto, definiendo la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos establecidos.

MODELO 3D: Representación tridimensional digital de la información de objetos a través de un software especializado.

ELEMENTO BIM: Componentes u objetos de un modelo 3D como por ejemplo: muros, puertas, ventanas, columnas, cimientos, vigas.

AIM: Asset Information Model o Modelo de Información de los Activos. Es el modelo de información relacionado a la fase de operación.

PIM: Project Information Model o Modelo de Información del Proyecto. Es el modelo de información relacionado a la fase de formulación y evaluación y ejecución.

CONTENEDOR DE INFORMACIÓN: Carpeta del CDE que contiene alguna información del proyecto.

LOIN: Level of Information Need o Nivel de Información Necesaria. Marco de referencia que define el alcance y proporciona el nivel de información adecuado en cada proceso de intercambio de información. Incluye el Nivel de Información Gráfica o detalles geométricos y el Nivel de Información No Gráfica o alcance de conjuntos de datos.

LOD: Level of Detail o Nivel de Detalle. Nivel de información gráfica relacionada al detalle y precisión de cada uno de los objetos modelados en 3D.

LOI: Level of Information o Nivel de Información. Nivel de información no gráfica relacionada a las especificaciones técnicas y/o documentación insertada, vinculada o anexada, con el fin de complementar la información de los del modelo 3D.

MODELO FEDERADO: Modelo de Información compuesto a partir de contenedores de información separados, los cuales pueden provenir de diferentes equipos de trabajo.

INVOLUCRADO: Persona, organización o unidad organizativa involucrada en un proceso.

CICLO DE VIDA: Conjunto de fases o etapas dentro de la vida de un activo desde la definición de sus requisitos hasta el término de su uso, abarcando la concepción, diseño, construcción, operación, mantenimiento y disposición.

(Plan BIM Perú, Ministerio de economía y finanzas. 2021. Pp. 29-34)

1.4 Información del Proyecto

1.4.1 Datos del proyecto

ITEM	DESCRIPCIÓN
Nombre del Edificio	CITT - Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
Nombre del Propietario	Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
Descripción del proyecto	Edificio de estructura mixta consta de 5 plantas y un subsuelo, cada planta de 380 m ² , en los que se distribuyen: <ul style="list-style-type: none"> - Aulas - Laboratorios - Oficinas - Museos - Circulación vertical Baterías sanitarias.

Uso	Educativo
Número de plantas	5
Número de subsuelos	1
Número de ascensores	1
Descripción del sitio	Ubicado en las instalaciones de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
Coordenadas decimales:	-2.751682; -78,848434
Entorno:	
Nombre del contacto:	Arq. Cristina Valencia – Gerente BIM
Email:	Maria.valencia@uisek.edu.ec
Dirección:	Azogues - Ecuador
Número de contrato:	MGBITISD2PR
Información adicional:	Trabajo de titulación de la Maestría en Gerencia de Proyectos BIM

Tabla 27 Datos del proyecto
Elaboración propia

1.4.2 Hitos del proyecto

Los hitos de entrega del proyecto marcan puntualmente el archivo que se entregará con sus fechas de inicio y fin.

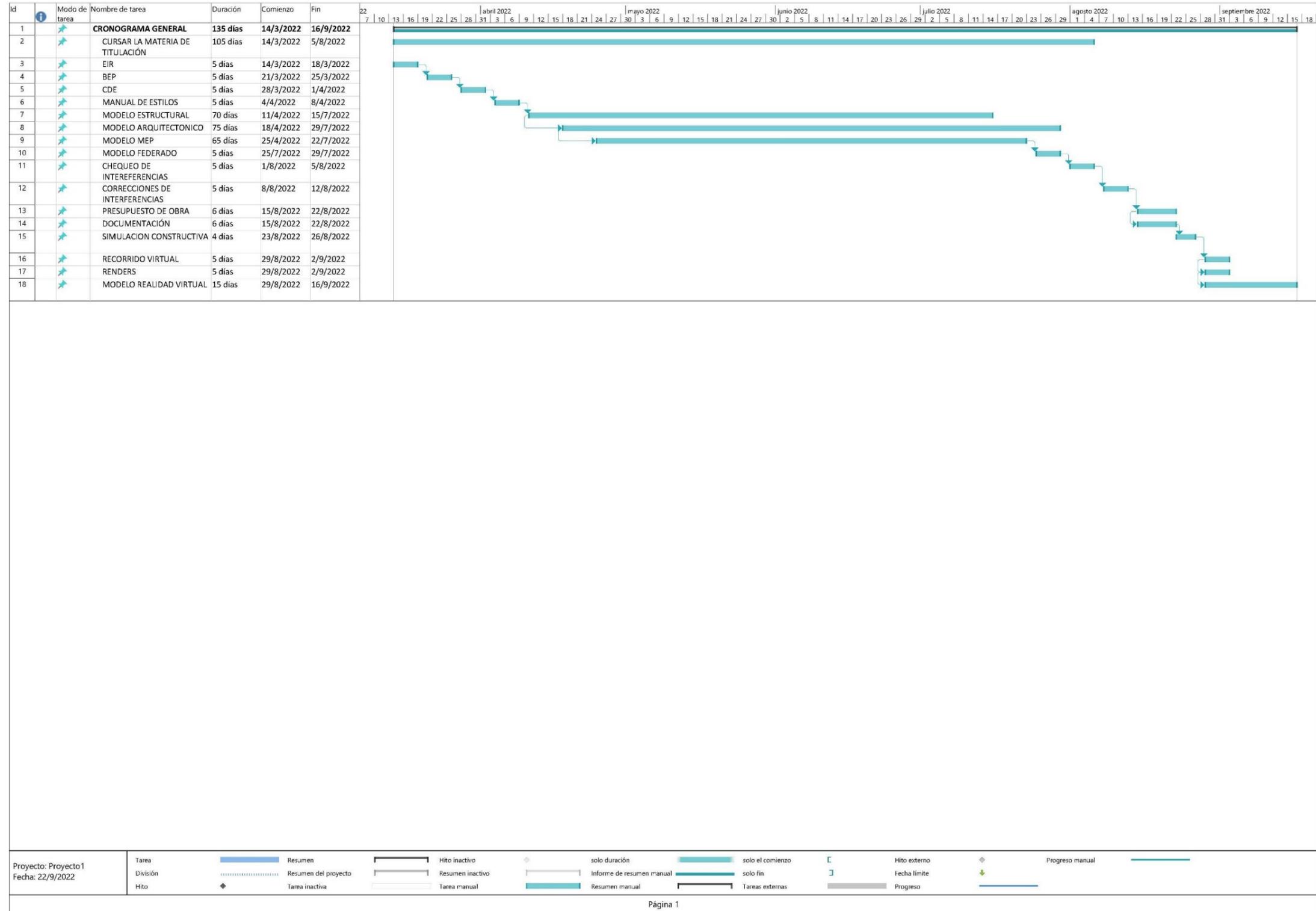


Tabla 28. Diagrama de Gantt de los hitos de entrega del proyecto
Elaboración propia

1.4.3 Estándares a utilizar

Los entregables se elaborarán en base a los siguientes estándares, métodos y procedimientos, los mismos que fueron solicitados por el cliente.

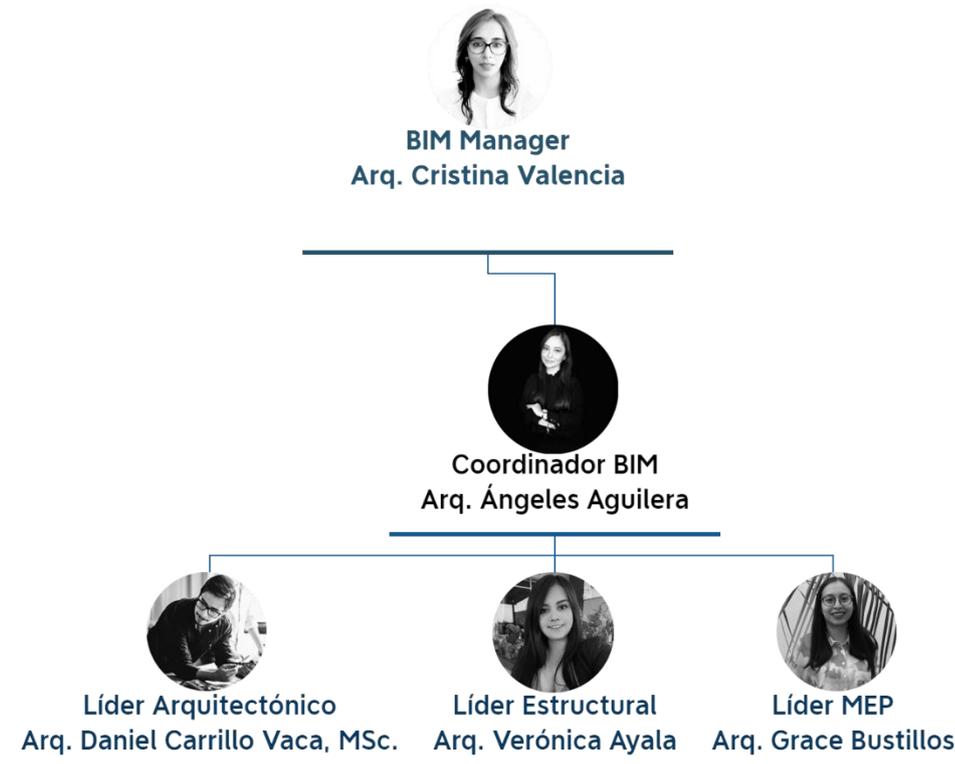
FUNCIÓN	ESTÁNDAR	DESCRIPCIÓN
Gestión de la información	ISO 19650 Series	Producción colaborativa de información de arquitectura, ingeniería y construcción. Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM).
Medios de estructuración y clasificación de la información	Uniformat	Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo.
Denominación de Contenedores	ISO 19650	La convención acordada para la denominación de la identificación del contenedor de información.
Estándar LOIN	LOIN BIM Forum 2022	La especificación del nivel de desarrollo (LOD) es una referencia que permite a los

	<p>profesionales de la industria AECO especificar y articular con un alto nivel de claridad el contenido y la fiabilidad de los modelos de información del edificio (BIM) en varias etapas del proceso de diseño y construcción.</p> <p>Aquí se incluye información geométrica, alfanumérica y documental.</p>
--	--

*Tabla 29 Estándares solicitados por el cliente
Elaboración propia*

1.4.2 Equipo de trabajo

De acuerdo con los roles y experiencia solicitados por la universidad internacional SEK para elaborar el proyecto Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues, el equipo G1 BIM se conforma de la siguiente manera:



*Figura 63. Organigrama del equipo de trabajo G1 BIM
Elaboración propia*

La modalidad en la que se desarrollará el flujo de trabajo es en línea ya que los profesionales se encuentran trabajando en diferentes ciudades y es necesaria una interoperabilidad a distancia, sin embargo, la comunicación es constante y los controles de revisión se los realizará diaria y semanalmente según corresponda.

1.4.2.1 Capacidades del equipo

El equipo de profesionales mencionado anteriormente tiene la siguiente experiencia y formación en BIM:

INTEGRANTE DEL EQUIPO	EXPERIENCIA	CONOCIMIEN TO	CERTIFICACIÓN DEL SOFTWARE
Arq. Cristina Valencia GRENTE BIM	- Diplomado modelado BIM para Proyectos de arquitectura, MEP y estructuras. - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK
Arq. Ángeles Aguilera COORDINADOR BIM	- Diplomado en BIM con Revit para arquitectura, ingeniería y afines. - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK
Arq. Daniel Carrillo LÍDER BIM ARQUITECTURA	- Curso Revit intermedio - Revit intermedio mod. 2 - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK - Camicon
Arq. Verónica Ayala LÍDER BIM ESTRUCTURAS	- Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Universidad internacional SEK

Arq. Grace Bustillos LÍDER BIM MEP	- Curso Revit 1 – Inicio de modelado - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK
---	---	--	--

Tabla 30 Capacidades del equipo
Elaboración propia

1.4.2.2 Roles y Responsabilidades

Cada uno de los integrantes del equipo G1 BIM ha adquirido un rol dentro del mismo para dirigir y controlar su área, asegurándose del cumplimiento de sus funciones.

ROL	NOMBRE	PROFESIÓN	RESPONSABILIDADES
GERENTE BIM	Cristina Valencia	Arquitecta	- Coordinar la asignación de funciones del resto de roles BIM del proyecto. - Garantizar la provisión de información a todos los agentes. - Garantizar la interoperabilidad entre los distintos softwares del proyecto. - Asegurar que la información y entregables estén controlados digitalmente y almacenados de una manera lógica, segura y estructurada.

			<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar a coordinadores del diseño en evitar/resolver conflictos o interferencias. - Asegurar la gestión de la información del modelo y el cumplimiento de procesos, uso de plantillas y de librerías. - Promover las buenas prácticas en la producción de información/construcción. - Reportar sobre los resultados del proyecto.
COORDINADOR BIM	Ángeles Aguilera	Arquitecta	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar la definición, implementación y cumplimiento del BEP. - Aplicar un correcto flujo de información en modelos. - Gestionar los cambios en el modelo. - Gestionar la calidad y el alcance de los elementos del modelo. - Apoyo técnico en la detección de colisiones. - Coordinar el trabajo entre todas las disciplinas. - Realizar los procesos del chequeo de calidad del modelo.

LÍDER BIM ARQUITECTURA	Daniel Carrillo	Arquitecto	- Debe estar especializado en construcción, ya que se modela como se construye.
LÍDER BIM ESTRUCTURAS	Verónica Ayala	Arquitecta	- Proporciona información fundamental para todas las disciplinas involucradas utilizando herramientas de software BIM.
LÍDER BIM MEP	Grace Bustillos	Arquitecta	- Exportación del modelo 2D. - Creación de visualizaciones 3D, añadir elementos de construcción para los objetos de la biblioteca y enlace de datos del objeto. - Debe seguir en su trabajo los protocolos de diseño. - Coordina constantemente y con cuidado su trabajo con las partes externas tales como arquitectos, ingenieros, asesores, contratistas y proveedores. - Posee técnicas y habilidades capaces para arreglar, organizar y combinar la información. - Mantener su enfoque en la calidad y llevar a cabo sus tareas de una manera estructurada y disciplinada.

			– Conocimientos de las TIC y específicamente de estándares abiertos y bibliotecas de objetos.
--	--	--	---

*Tabla 31 Roles del equipo G1 BIM
Elaboración propia*

1.4.3 Formato de reuniones

Como estrategia de organización de las reuniones necesarias para revisiones y toma de decisiones, se elaboró un cronograma para que los profesionales tengan acceso a las fechas en las que deben tener los avances solicitados para tratar los temas en las reuniones. Se adjunta el cronograma:

Tema	Día	Fecha	Hora	Enlace
Elaboración del EIR	Lunes	14/03/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Elaboración del BEP	Lunes	21/03/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Definición del CDE Elaboración de estructura de carpetas	Lunes	28/03/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión del manual de estilos	Viernes	08/04/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir

Elaboración de plantillas de modelado	Sábado	09/04/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Inicio de modelado Estructural	Lunes	11/04/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión de modelo		Semanal	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Inicio de modelado arquitectónico	Lunes	18/04/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión de modelo		Semanal	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Inicio de modelado MEP	Lunes	25/04/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión de modelo		Semanal	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión del modelo federado	Viernes	29/07/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión de informe de interferencias	Viernes	5/08/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir

Revisión de interferencias corregidas	Viernes	12/08/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión de presupuesto de obra	Lunes	22/08/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión de documentación	Viernes	26/08/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión de simulación constructiva	Viernes	02/09/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión de recorrido virtual y renders	Viernes	09/09/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir
Revisión de modelo de realidad virtual	Viernes	16/09/2022	19h00	https://meet.google.com/smf-vncw-fir

*Tabla 32 Cronograma de reuniones
Elaboración propia*

1.4.4 Usos del Modelo

1.4.4.1 Registro de condiciones existente

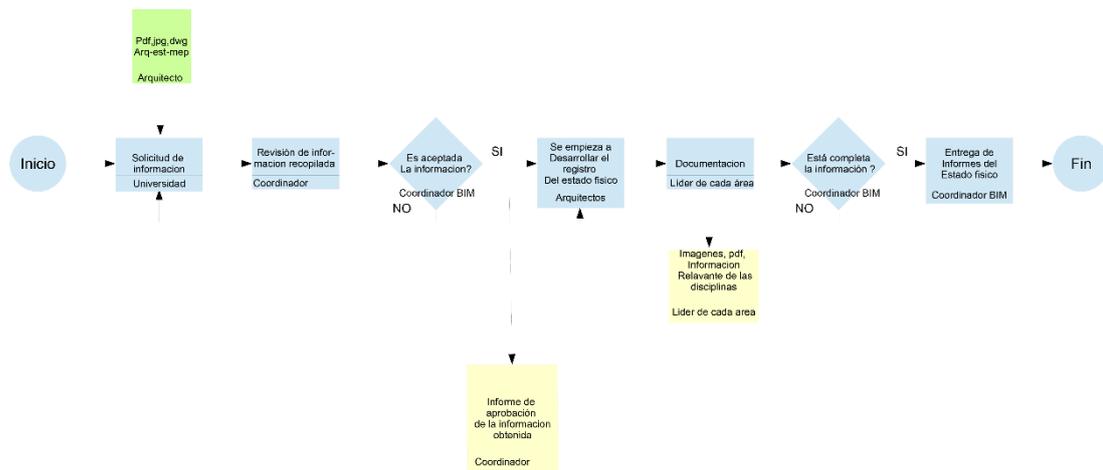
Consiste en la obtención de datos para crear un registro del estado actual del recurso físico y/o sus elementos.

El proceso se inició con la entrega de la solicitud de la información al rector de la Universidad Católica de Cuenca, sede Azogues, una vez firmado el contrato con nuestro cliente Universidad Internacional SEK.

Dicha solicitud fue aprobada para posteriormente revisarla.

La información está completa en un 85% por lo que fue aceptada.

Adicionalmente, se acudió al sitio para realizar fotografías de la edificación.



*Figura 64. Uso del modelo de registro de condiciones existentes
Elaboración propia*

1.4.4.2 Pronosticar – Tiempo – 4D

Predecir el comportamiento del recurso físico y/o sus elementos a partir de la información de costos, energía, rendimiento, desempeño, etc. Su aplicación tiene diversas variantes según la etapa, el tipo de recurso físico y la disciplina y el plazo de tiempo considerado.

Una vez que se dispone del modelo federado se procede a revisar la información para elaborar la programación de la obra en el software presto para seguidamente realizar la simulación constructiva en el software Navisworks de acuerdo al siguiente procedimiento:

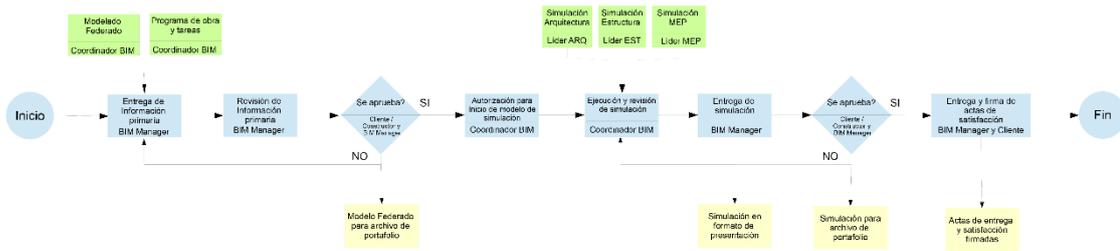


Figura 65. Uso del modelo de pronosticar

Elaboración propia

1.4.4.3 Computar – 5D

Consiste en extraer cantidades de obra y mediciones de componentes y materiales para proceder con la estimación de costos.

En el caso del CITT nos aseguramos de que estén terminados los modelos de arquitectura, estructuras y MEP para proceder a entregarlos para revisarlos. Una vez aceptados los modelos se extraen y se revisan los cómputos para su entrega.

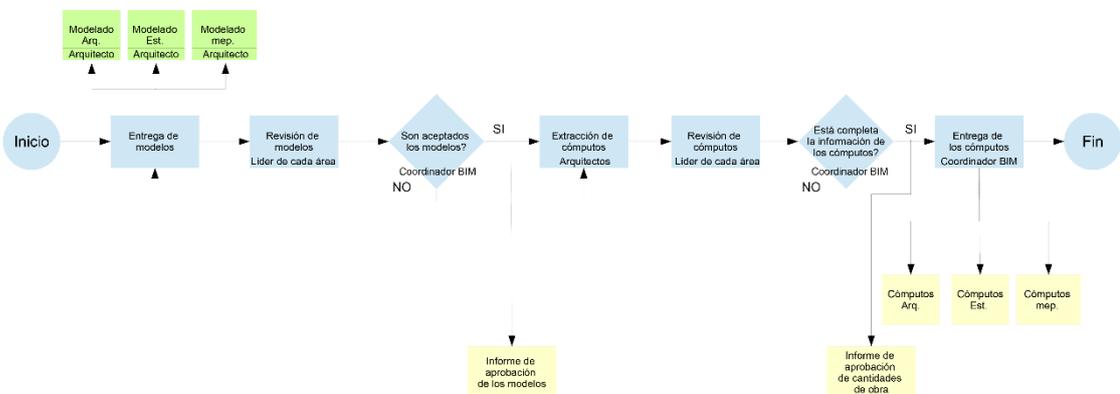


Figura 66. Uso del modelo de computar

Elaboración propia

1.4.4.4 Detección de interferencias

Promover la eficiencia y armonía de los espacios, elementos, procesos y actividades de un recurso físico.

En etapa de diseño se pueden coordinar los aportes de distintas especialidades
 En etapa de construcción y operación se pueden coordinar la instalación de elementos.

De la misma manera que en proceso anterior, nos aseguramos de que los modelos estén terminados para la elaboración del modelo federado. Se realizó la detección en el software Navisworks y se procedió a elaborar los informes para la realización de las correcciones y su respectiva revisión.

Una vez revisadas las correcciones realizadas se aprueba el modelo y se vuelve a entregar sin interferencias y listo para continuar con los procesos siguientes.

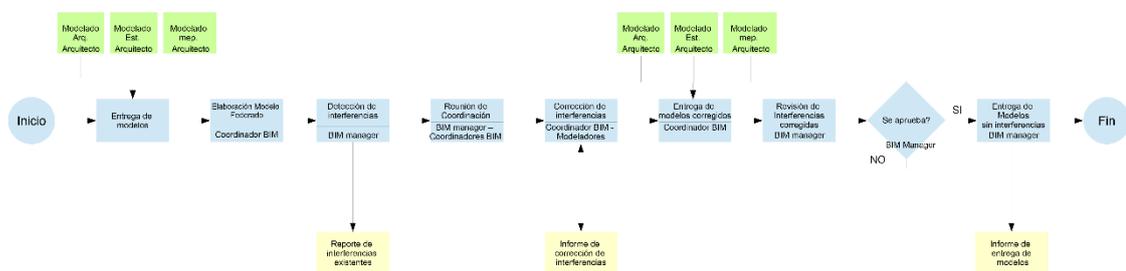


Figura 67. Uso del modelo de detección de interferencias

Elaboración propia

1.4.4.5 Graficación y simbología

El entregable de este uso es el manual de estilos que corresponde a la guía gráfica para la elaboración de la documentación del proyecto.

Para realizar el manual de estilos, en primer lugar, se analizaron los recursos gráficos disponibles para el proyecto CITT, los mismos que fueron entregados y aprobados por la coordinadora BIM, quien se encargó de entregar la información a los líderes de cada área y de la publicación del documento en los contenedores de información.

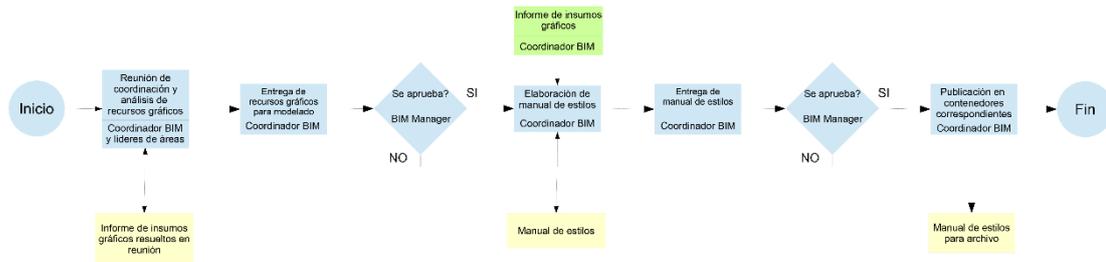


Figura 68. Uso del modelo de graficación y simbología

Elaboración propia

1.4.4.6 Visualización

Generar una representación realista de un recurso físico y/o sus elementos mediante diferentes técnicas audiovisuales.

Se puede aportar dinamismos a las presentaciones ante un público ajeno al proyecto

Se puede aplicar tecnologías como la realidad virtual y/o aumentada permitiendo la inmersión virtual al proyecto.

Para la visualización de la información gráfica del CITT se elaboraron imágenes realistas, simulaciones constructivas y un modelo de realidad virtual con la finalidad de transmitir a todos los involucrados una perspectiva real y un completo entendimiento del proyecto.

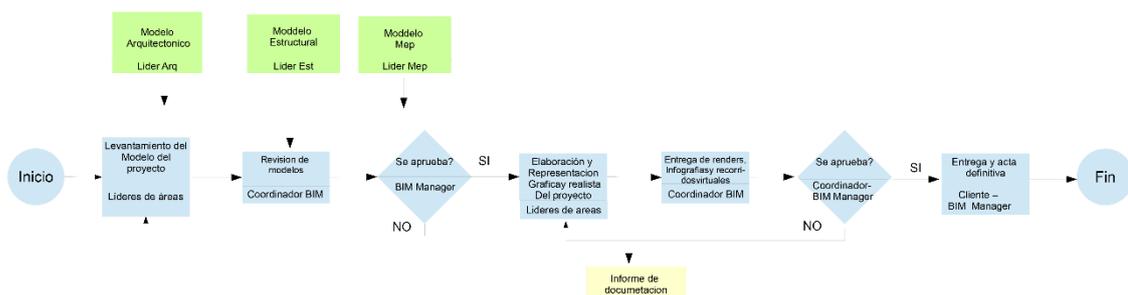


Figura 69. Uso del modelo de visualización

Elaboración propia

1.4.4.7 Entrega de documentación

Este proceso involucra todas las áreas de desarrollo del proyecto. La entrega de información se realiza constantemente para su revisión y aprobación en las diferentes escalas de jerarquía del organigrama funcional.



Figura 70. Uso del modelo de entrega de documentación

Elaboración propia

1.4.4.8 Monitoreo

Observar la información del rendimiento de los elementos del recurso físico y sus procesos en el tiempo.

El control que se ha realizado durante la elaboración del proyecto del CITT, está dentro de este proceso. Chequeo de documentos, de modelos, de interferencias, etc., han sido desarrollados siguiente el procedimiento que se describe a continuación:

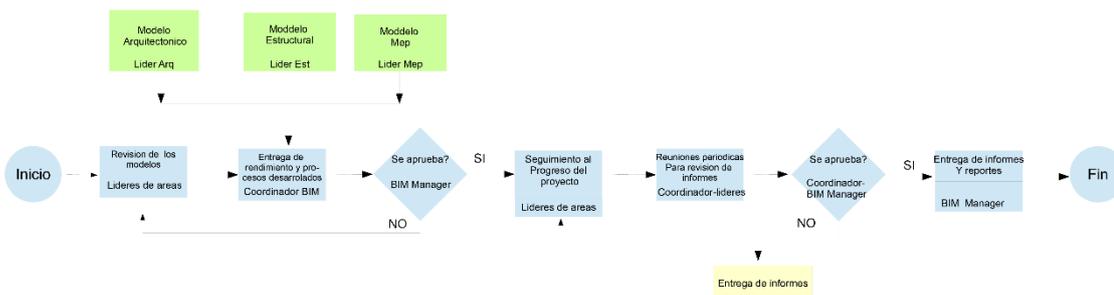


Figura 71. Uso del modelo de monitoreo

Elaboración propia

1.4.4.9 Análisis de los usos del modelo

USO BIM	Valor al proyecto (Alto/ Medio/ Bajo)	Parte responsable	Valor de la parte responsable (Alto/ Medio/Bajo)	Clasificación de capacidad (Alto/ Medio/Bajo)	¿Se requieren recursos adicionales?	¿Continuar con el uso? (S/N)
Registrar condiciones existentes	Medio - Alto	COORDINADOR BIM	Medio	Alto	No	Si
Estimación de costos 5D (Computar)	Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	Alto	Medio	Tutoría	Si
Coordinación 3D / Detección de interferencias	Alto	COORDINADOR BIM	Alto	Bajo	Tutoría	Si
Visualización	Alto	COORDINADOR BIM / LÍDERES	Alto	Alto	No	Si
Monitoreo	Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM / LÍDERES	Alto	Bajo	Tutoría	Si

Localización	Bajo	COORDINADOR BIM	Bajo	Alto	No	Si
Entrega de documentación	Alto	CORDINADOR BIM / LÍDERES/ MODELADORES	Alto	Medio	Tutoría	Si
Graficación y simbología	Alto	CORDINADOR BIM / LÍDERES/ MODELADORES	Alto	Alto	No	Si
Transformación de archivos	Medio	CORDINADOR BIM / LÍDERES	Medio	Bajo	No	Si
Pronosticas 4D	Medio - Alto	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	Alto	Bajo	Tutoría	Si

*Tabla 33 Análisis de los usos del modelo y los roles
Elaboración propia*

1.4.5 Nivel de información geométrica y no geométrica

A partir de una base de datos de plantillas con diferentes elementos BIM, elaborada en la materia de titulación, se utiliza como guía para establecer el LOIN en el CITT, de acuerdo con las necesidades del cliente.

Ver Anexo A.

1.4.6 Gestión de la información

1.4.6.1 Entorno común de datos

La herramienta informática de colaboración en nube en donde se encuentra centralizados los documentos del proyecto y son accesibles para los involucrados seleccionada para este proyecto es Autodesk Construction Cloud (ACC).

ITEM	DETALLE
Nombre del CDE:	Autodesk Construction Cloud
Proveedor del CDE	Autodesk
Link al CDE:	https://acc.autodesk.com/projects

*Tabla 34 Entorno común de datos
Elaboración propia*

1.4.6.2 Estructura de carpetas

Es importante indicar que los modelos de las diferentes disciplinas Arquitectura, Estructura y MEP (Mecánico, Eléctrico y Plomería) que utilizamos en el proyecto CITT, así como el resto de la documentación ha sido alojada en el CDE, permitiendo de esta manera que exista una trazabilidad completa del proceso para evitar trabajar sobre información desactualizada.

Para la elaboración del proyecto CITT se crearon estructuras de carpetas con permisos de acceso controlado, para que se pueda ver, mover, renombrar, editar, cargar, descargar y eliminar archivos, también para verificar las versiones de la documentación

y a su vez controlar el proceso de revisión, entrega y aprobación. (Trenbide. 2020. Manual BIM de ETS). Para lo cual se dividió con la siguiente estructura de carpetas: Documentos base, Trabajo en Progreso, Compartido, Publicado y Archivado, como se lo puede observar en la siguiente imagen.

La evolución de la estructura de carpetas se ha dado en concordancia con el avance y necesidades del proyecto, razón por la cual existe un mayor detalle del mismo en el BEP definitivo.

CDE- Comon Data Enviroment									
CONTENEDORES	DISCIPLINAS	TIPO DE ARCHIVO	Ver	Mover	Renombrar	Editar	Cargar	Descargar	Eliminar
0.1 DOCUMENTOS BASE	0.1.1 ARQUITECTURA	0.1.1.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM ARQ / COORDINADOR BIM	LÍDER BIM ARQ / COORDINADOR BIM	LÍDER BIM ARQ	LÍDER BIM ARQ	TODOS	LÍDER BIM ARQ
		0.1.1.2 PDF							
		0.1.1.3 RFA							
		0.1.1.4 RVT							
	0.1.2 ESTRUCTURA	0.1.2.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM EST/ COORDINADOR BIM	LÍDER BIM EST/ COORDINADOR BIM	LÍDER BIM EST	LÍDER BIM EST	TODOS	LÍDER BIM EST
		0.1.2.2 PDF							
		0.1.2.3 RFA							
		0.1.2.4 RVT							
	0.1.3 MEP	0.1.3.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM MEP / COORDINADOR BIM	LÍDER BIM MEP/ COORDINADOR BIM	LÍDER BIM MEP	LÍDER BIM MEP	TODOS	LÍDER BIM MEP
		0.1.3.2 PDF							
		0.1.3.3 RFA							
		0.1.3.4 RVT							
	0.1.4 DOC	0.1.4.1 MEMORIAS	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	COORDINADOR BIM	TODOS	NADIE
		0.1.4.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
		0.1.4.3 CÁLCULOS							
	0.2 TRABAJO EN PROGRESO	0.2.1 ARQUITECTURA	0.2.1.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM ARQ	LÍDER BIM ARQ / MODELADOR BIM	LÍDER BIM ARQ / MODELADOR BIM	MODELADOR BIM	LÍDER BIM ARQ / MODELADOR BIM / COORDINADOR BIM
0.2.1.2 RVT									
0.2.1.3 PDF									
0.2.1.4 ESTÁNDARES									
0.2.2 ESTRUCTURA		0.2.2.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM EST	LÍDER BIM EST/ MODELADOR BIM	LÍDER BIM EST/ MODELADOR BIM	MODELADOR BIM	LÍDER BIM EST/ MODELADOR BIM / COORDINADOR BIM	LÍDER BIM EST
		0.2.2.2 RVT							
		0.2.2.3 PDF							
		0.2.2.4 ESTÁNDARES							
0.2.3 MEP		0.2.3.1 DWG	TODOS	LÍDER BIM MEP	LÍDER EST/ MODELADOR BIM	LÍDER MEP/ MODELADOR BIM	MODELADOR BIM	LÍDER MEP/ MODELADOR BIM / COORDINADOR BIM	LÍDER MEP
		0.2.3.2 RVT							
		0.2.3.3 PDF							
		0.2.3.4 ESTÁNDARES							
0.2.4 DOC		0.2.4.1 BEP	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	LÍDER	LIDER BIM / COORDINADOR BIM	LIDER BIM / COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.2.4.2 REPORTES							
		0.2.4.3 MINUTA							
		0.2.4.4 EIR							
		0.2.4.5 PRESUPUESTO							
0.2.5 FEDERADO		0.2.5.1 RVT	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.2.5.2 NWD							
		0.2.5.3 NWF							
	0.2.5.4 VIDEOS								

		0.2.5.5 ESTÁNDAR							
0.3 COMPARTIDO	0.3.1 ARQUITECTURA	0.3.1.1 DWG	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	LÍDER BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.3.1.2 RVT							
		0.3.1.3 PDF							
		0.3.1.3 ESTÁNDARES							
	0.3.2 ESTRUCTURA	0.3.2.1 DWG	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	LÍDER BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.3.2.2 RVT							
		0.3.2.3 PDF							
		0.3.2.4 ESTANDÁRES							
	0.3.3 MEP	0.3.3.1 DWG	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	LÍDER BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.3.3.2 RVT							
		0.3.3.3 PDF							
		0.3.3.4 ESTÁNDARES							
	0.3.4 DOC	0.3.4.1 BEP	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	LÍDER BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM
		0.3.4.2 REPORTE							
		0.3.4.3 MINUTA							
		0.3.4.4 EIR							
		0.3.4.5 PRESUPUESTO							
0.3.5 FEDERADO	0.3.5.1 RVT	TODOS	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	NADIE	LÍDER BIM	COORDINADOR BIM	COORDINADOR BIM	
	0.3.5.2 NWD								
	0.3.5.3 NWF								
	0.3.5.4 VIDEOS								
	0.3.5.5 ESTÁNDAR								
0.4 PUBLICADO	0.4.1 ARQUITECTURA	0.4.1.1 PDF	TODOS	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	NADIE	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM
		0.4.1.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							
	0.4.2 ESTRUCTURA	0.4.2.1 PDF	TODOS	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	NADIE	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM
		0.4.2.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							
	0.4.3 MEP	0.4.3.1 PDF	TODOS	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	NADIE	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM
		0.4.3.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							
	0.4.4 DOC	0.4.4.1 BEP	TODOS	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	NADIE	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM
		0.4.4.2 REPORTE							
		0.4.4.3 PRESUPUESTO							
	0.4.5 FEDERADO	0.4.5.1 RVT	TODOS	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	NADIE	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM	GERENTE BIM / COORDINADOR BIM
		0.4.5.2 NWD							
		0.4.5.3 NWF							
0.4.5.4 VIDEOS									
0.5 ARCHIVADO	0.5.1 ARQUITECTURA	0.5.1.1 PDF	TODOS	NADIE	NADIE	NADIE	GERENTE BIM	GERENTE BIM	GERENTE BIM
		0.5.1.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							
	0.5.2. ESTRUCTURA	0.5.2.1 PDF	TODOS	NADIE	NADIE	NADIE	GERENTE BIM	GERENTE BIM	GERENTE BIM
		0.5.2.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							

	0.5.3 MEP	0.5.3.1 PDF	TODOS	NADIE	NADIE	NADIE	GERENTE BIM	GERENTE BIM	GERENTE BIM
		0.5.3.2 RVT (SOLO VISUALIZACIÓN)							
	0.5.4 DOC	0.5.4.1 BEP	TODOS	NADIE	NADIE	NADIE	GERENTE BIM	GERENTE BIM	GERENTE BIM
		0.5.4.2 REPORTE							
		0.5.4.3 PRESUPUESTO							
	0.5.5 FEDERADO	0.5.5.1 RVT	TODOS	NADIE	NADIE	NADIE	GERENTE BIM	GERENTE BIM	GERENTE BIM
		0.5.5.2 NWD							
		0.5.5.3 NWF							
		0.5.5.4 VIDEOS							

Tabla 35 Estructura de carpetas en el CDE
Elaboración propia

En la primera Carpeta de Documentos base es toda la información que ha sido compartida por el cliente y que son documentos que han sido revisados a detalle, pero no son modificables.

En la carpeta de Trabajo en Progreso es donde la información que se ha planteado como se ve en la Figura 1 Es la que se encuentra en producción y que no ha sido revisada para ser usada por fuera del equipo G1 BIM, prácticamente en este contenedor los archivos de modelos se los desarrolló de una manera aislada en donde la información es responsabilidad de cada miembro del equipo.

Para la carpeta de Compartido se planteó que, para facilitar el trabajo colaborativo y eficiente, la información debe estar disponible para el acceso de todo el equipo, pero previo a esto, la información ya ha sido chequeada, validada y aprobada tanto por los Líderes BIM de cada disciplina y también por el Coordinador BIM. (BIM y trabajo colaborativo. 29 de agosto de 2019).

En el caso de la carpeta de Publicado existe una salida coordinada y validada de la información para el uso de todo el equipo del proyecto CITT.

En el contenedor de Archivado en cambio se cumple con la función de tener todo un histórico del proyecto CITT para conocimiento de todos los agentes interesados.

Finalmente, con todo lo indicado anteriormente el Coordinador BIM es la persona encargada de coordinar la ejecución de los modelos en las distintas disciplinas, este rol debe garantizar que todos los requisitos tanto de información como normativas (LOD 19650) van a cumplirse, ya que han sido planteados para la Gestión de la información BIM, manteniendo una adecuada comunicación con todo el equipo de trabajo y con el Gerente BIM.

1.4.7 Modelos BIM

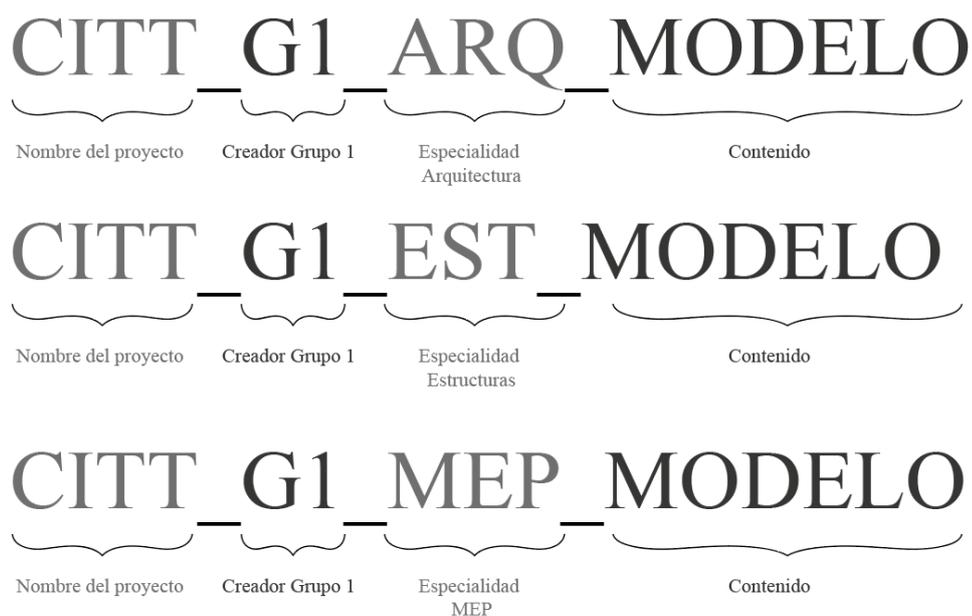
1.4.7.1 Modelos a entregar

Con un LOD 300, se entregarán tres modelos, uno por cada disciplina, es decir:

- Modelo de estructuras
- Modelo de arquitectura
- Modelo MEP (Instalaciones sanitarias, instalaciones de agua potable, instalaciones eléctricas, instalaciones de ventilación mecánica, instalaciones contraincendios).

1.4.7.2 Nomenclatura de los modelos

La nomenclatura utilizada para los modelos es la siguiente:



*Figura 72. Nomenclatura de modelos
Elaboración propia*

1.4.7.3 Formatos de entrega de modelos

Los modelos que se darán al cliente serán entregados en los siguientes formatos y la frecuencia mencionada a continuación:

Modelo	Equipo	Frecuencia	formato
Estructuras	Estructuras	Semanalmente	.rvt
Arquitectura	Arquitectura	Semanalmente	.rvt
MEP	MEP	Semanalmente	.rvt

*Tabla 36 Formato de entrega de modelos
Elaboración propia*

1.4.7.4 Control de calidad del modelo

Los entregables que se revisan en cada reunión se regirá a un control de calidad que se detalla a continuación:

Check	Definición	Responsable	Software a usar	Frecuencia
Visualización	Revisión visual del modelo se realizará bajo los estándares del protocolo de modelado definido	Modelador BIM	Revit	Diariamente
Auditoria	Revisión del modelo en conjunto se realizará bajo los estándares del protocolo de modelado definido.	Coordinador BIM	Revit	Semanalmente
Interferencias	Detección de interferencias en el	Coordinador BIM	Navisworks	Semanalmente

	modelo y comunicar al área correspondiente.			
Estándares	Verificación que se implementen los protocolos, manual de estilos, BEP.	Coordinador BIM	Revit	Semanalmente
Información	Verificar la información grafica que contienen los elementos.	Coordinador BIM / Gerente BIM	Revit	Semanalmente

*Tabla 37 Parámetros de control de calidad de los modelos
Elaboración propia*

1.4.8 Nomenclatura de archivos

La codificación de archivos se lo realiza en función de reconocer la información necesaria para identificar el elemento de información, se utilizará una estructura que permite entender su identificación desde un contexto general hacia uno más específico de la siguiente manera:

CDE- Comon Data Enviroment - Codificación	
Código	Descripción
Archivos	
CITT	Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología y conocimiento de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
G1	Creador Grupo 1
Con	Contenido de lámina: plantas, cortes, fachadas, vistas etc...
arq	arquitectura
est	estructuras
elec	eléctrica
san	sanitaria
af	agua fría
sci	contraincendios
hvac	Ventilación mecánica
gen	Incluye las tres disciplinas
fd	Modelo Federado
Láminas	
nlam1	Número de lámina 1,2,3.....
Con	Contenido de lámina: plantas, cortes, fachadas, vistas etc...
ns	Nivel de ubicación subsuelo
np1	Nivel de ubicación planta 1, 2, 3.....
Ejemplo de codificación archivos:	
CITT_G1_arq_Planta tipo	
Orden:	
1. Nombre del proyecto.	
2. Creador.	
3. Especialidad.	
4. Contenido de archivo.	
Ejemplo de codificación láminas:	
CITT_G1_arq_np1_001_fachadas	
Orden:	
1. Nombre del proyecto.	
2. Creador.	

3. Especialidad.
4. Nivel de ubicación.
5. Número de lámina.
6. Contenido de lámina.

Tabla 38 Nomenclatura de archivos
Elaboración propia

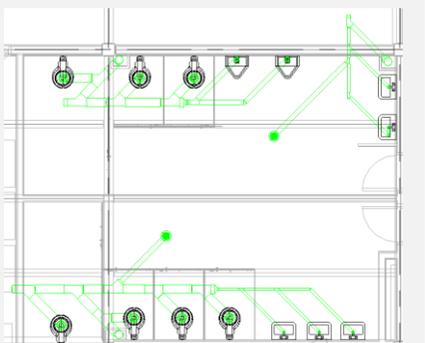
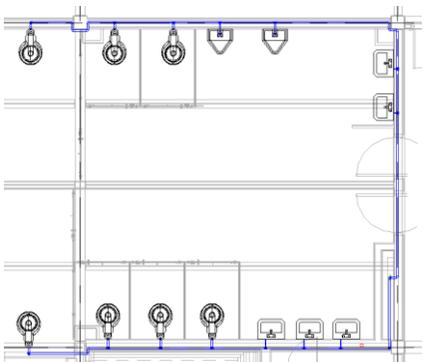
1.4.9 Formatos requeridos

Los formatos de archivos se regularán en las actualizaciones que permitan tener un flujo de trabajo eficiente y accesible para todos los involucrados del proyecto, tanto el tipo de archivo como su versión. Se define además que los archivos a entregar o compartir sean nativos de las herramientas seleccionadas y en casos puntuales y específicos se implementará un formato IFC. A continuación, se especifican los diferentes formatos de archivos a utilizar.

TIPO DE ARCHIVO	FORMATO	VERSIÓN
Modelos Gráficos	Revit + IFC	2022
Planos	Revit + PDF	2022 - 2020
Planillas	PDF + Excel	2020 - Office 365
Informes	PDF + Word	2020 - Office 365
Imágenes	JPEG + PNG	-

Tabla 39 Formatos y versiones de los archivos
Elaboración propia

1.4.10 Colores asignados a los sistemas de instalaciones del proyecto

NOMBRE	ABREVIACIÓN	COLOR	% TRANSPARENCIA	VISUALIZACIÓN
Sanitaria	san	verde	0	 <p>Diagrama de instalación sanitaria en verde. Muestra una planta arquitectónica con tuberías y dispositivos sanitarios (inodoros, lavabos, bañeros) representados en color verde. Las tuberías conectan los dispositivos a una red centralizada.</p>
Agua fría	af	azul	0	 <p>Diagrama de instalación de agua fría en azul. Muestra una planta arquitectónica con tuberías y dispositivos de agua fría representados en color azul. Las tuberías conectan los dispositivos a una red centralizada.</p>

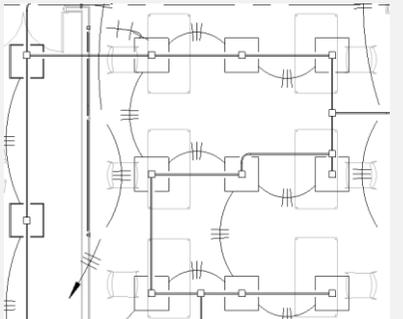
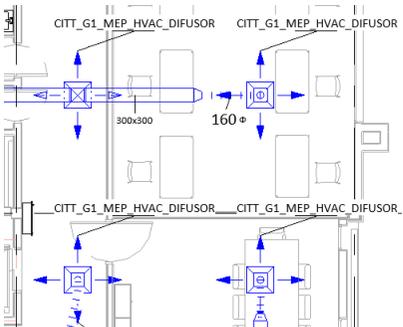
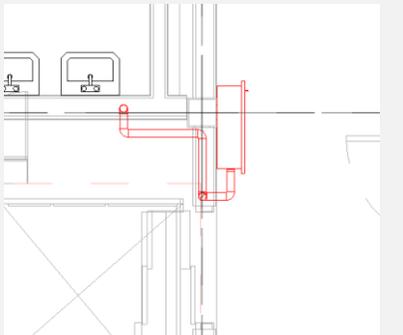
<p>Eléctrica</p>	<p>elec</p>	<p>negro</p>	<p>0</p>	
<p>Ventilación Mecánica</p>	<p>hvac</p>	<p>azul</p>	<p>0</p>	
<p>Contraincendios</p>	<p>sci</p>	<p>rojo</p>	<p>0</p>	

Tabla 40 Colores utilizados en el modelo MEP
 Elaboración propia

1.4.11 Matriz de interferencia

Para el siguiente punto se planteó una matriz de detección de interferencias entre Arquitectura, Estructuras y MEP, con el objetivo de indicar como se desarrolló el cruce entre las disciplinas.

La matriz se fue construyendo acorde a como se desarrolló el proyecto CITT, para ello se empezó con la parte estructural, haciendo una detección de interferencias entre todos los elementos estructurales; zapatas, cadena de muro, columnas de concreto, muro de contención, vigas metálicas, losa deck, escaleras y columnas metálicas.

Una vez concluida la parte estructural, se dio paso a la etapa de arquitectura, en donde aparte de ser analizada esta disciplina también se desarrollaron detecciones de interferencias con ciertos elementos como la unión entre vigas, paredes y entrepiso.

Para la disciplina MEP, la matriz de interferencias fue analizada entre todos los elementos tanto electricidad, sanitarias, ventilación mecánica, contraincendios con la especialidad de arquitectura, para este cruce se lo desarrollo tanto con paredes como cielo raso.

La finalidad de esta matriz en sí es hacer un análisis de lo que podría pasar en la etapa de construcción y de los posibles choques de interferencias entre disciplinas.

Ver anexo B

1.4.12 Sistema de coordenadas y unidades

Las unidades a emplear en la representación de los planos serán:

Metros con dos decimales: representaciones de escalas menores de 1/50.

Centímetros con dos decimales: representaciones de escalas mayores de 1/50.

Las unidades de los archivos en REVIT a implementar serán las mismas definidas en el modelo del proyecto de ejecución de las disciplinas: arquitectónico, estructural e instalaciones. Se utilizará unidades alternativas en casos específicos que se requieran por parte del equipo BIM con previo acuerdo con el cliente. Las unidades alternativas se utilizarán en caso de ser necesario por la incompatibilidad entre el flujo de trabajo BIM y el flujo de los profesionales no BIM, por ejemplo: un proveedor de materiales utiliza milímetros en la familia de las tuberías de la disciplina hidrosanitaria y el diseño del Ingeniero se lo desarrolló en pulgadas.

1.4.13 Niveles y ejes de referencia

Los ejes de referencia se tomaron a partir del plano estructural entregado entre los documentos base al igual que los niveles.

Cuando se procedió con la elaboración del modelo arquitectónico y del modelo MEP se realizó copia monitor de estos ejes, mientras que los niveles sirvieron como base ya que se elaboraron otros niveles arquitectónicos con las diferentes medidas de los acabados.

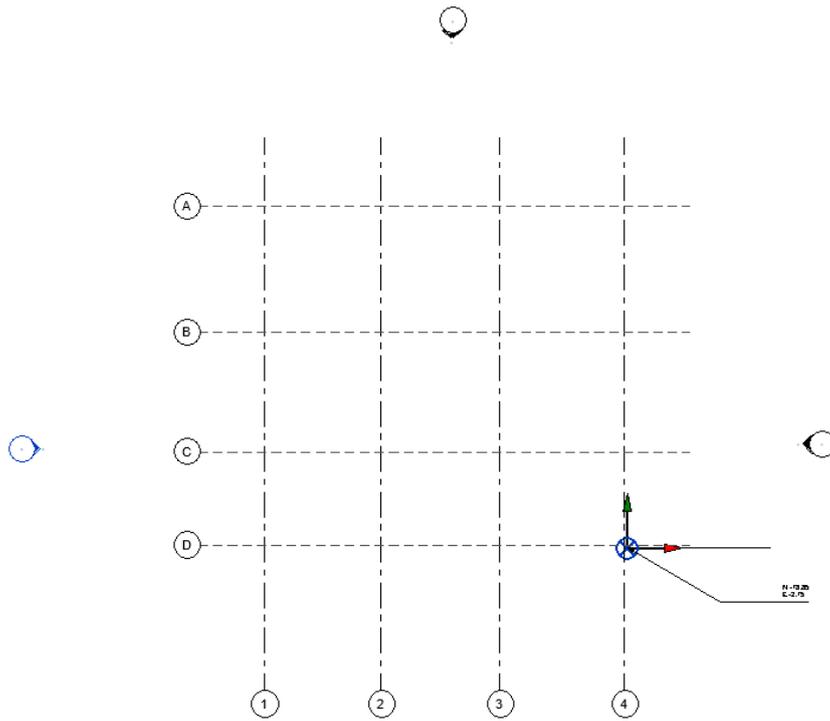


Figura 73. Ejes elaborados en la plantilla del modelo estructural
Elaboración propia

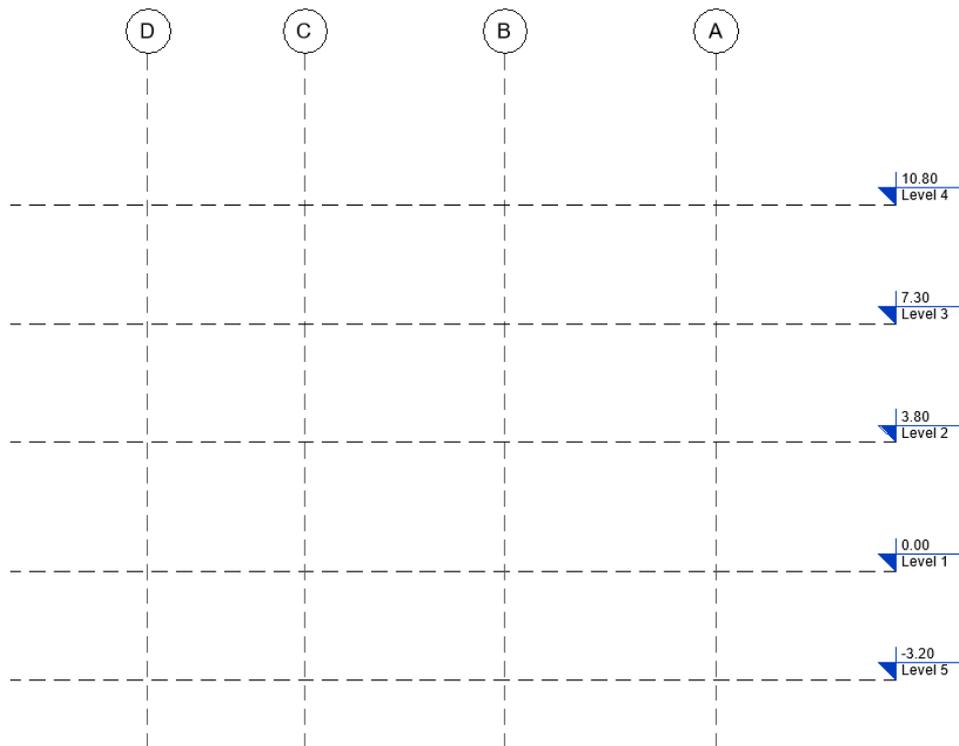


Figura 74. Niveles de entresijos elaborados en la plantilla del modelo estructural
Elaboración propia

1.4.14 Estrategia de control de calidad

En la gestión BIM del CITT se manejan importantes flujos de información que requieren una revisión periódica ya que al tratarse de distintas disciplinas y roles los que se involucran, es muy probable la existencia de desfases o incidencias tanto en los entregables individuales de cada disciplina, así como en la concatenación de todos los roles para generar un solo proyecto federado. Por tanto, la estrategia para llevar a cabo un control de calidad de la información que se va desarrollando en la gestión BIM, se concentra en generar un filtrado de incidencias y errores en base a tres niveles. En el primer nivel, los roles encargados de la producción de la información tanto gráfica como no gráfica tienen la responsabilidad de realizar una primera depuración de errores y desfases por medio de los Líderes BIM de los roles correspondientes. Una vez auditado por parte del primer filtro, se pasa a un segundo nivel, donde el Coordinador BIM tiene la tarea de evaluar nuevamente la información auditada y además realizar una combinación de los diferentes roles, para generar un análisis del comportamiento de las distintas disciplinas unidas o federadas. En caso de existir observaciones, incidencias o errores, el Coordinador BIM generará un reporte de observaciones, el cual será enviado al líder del rol correspondiente para la realización de correcciones. Finalmente, en el tercer nivel las correcciones encargadas a los líderes de los roles correspondientes serán depositadas nuevamente en el contenedor de Trabajo en Progreso, para lo cual habrá un tercer y último filtro en el que se realizará un análisis y auditoría por el Coordinador BIM y el Gerente BIM, se realizará un reporte de interferencias y errores el cual será enviado a los Líderes correspondientes para la respectiva corrección, este proceso se repetirá hasta que el Coordinador BIM y el Gerente BIM consideren definitivamente resueltas las interferencias y errores.

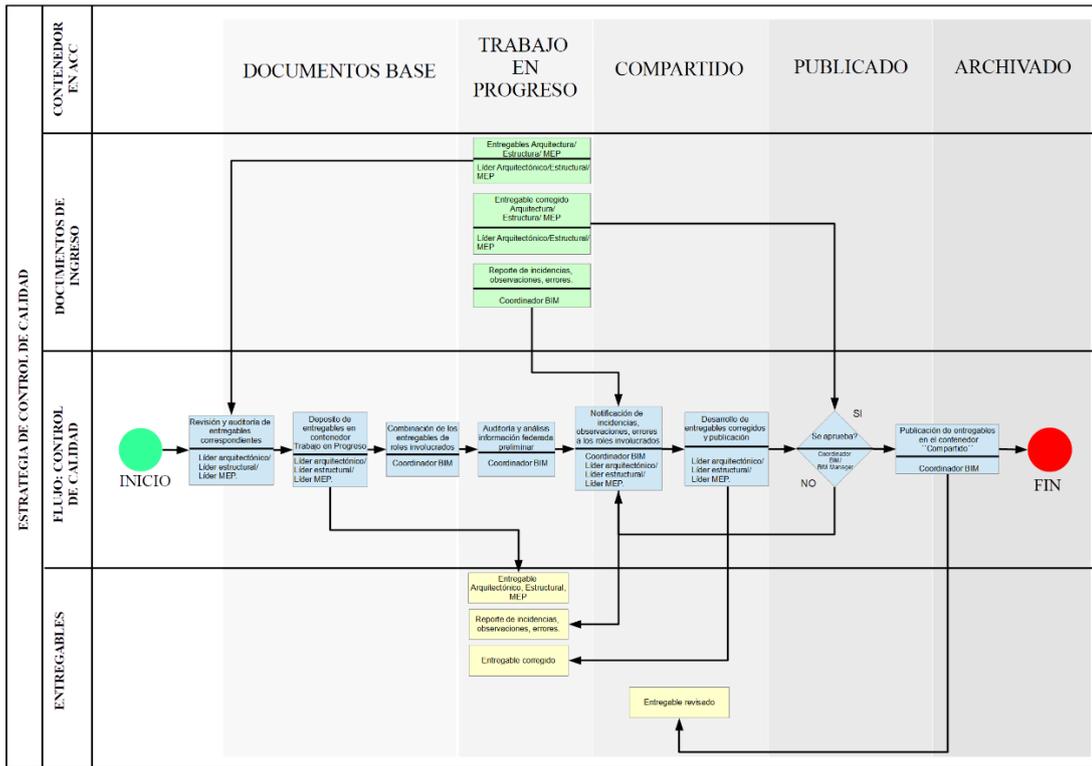


Figura 75. Estrategia de control de calidad – CITT

Elaboración propia

1.4.15 Estrategia de colaboración

1.4.15.1 Plataforma de comunicación

Hemos determinado que la principal herramienta de comunicación será la creación de un grupo de trabajo en la aplicación Whatsapp en la cual trataremos todos los temas relacionados al proyecto.

Adicional a eso, llevaremos a cabo reuniones virtuales mediante Google meets.

1.4.15.2 Estrategia de reuniones

Se llevarán a cabo reuniones semanales con el equipo de trabajo para la revisión de avances y con el cliente se realizarán 2 veces al mes por petición del mismo.

1.4.16 Recursos requeridos

1.4.16.1 Hardware

Para el desarrollo del proyecto y de la implementación BIM, es necesario un mínimo de recursos tecnológicos que contengan la capacidad de operar eficientemente los modelos de información. Para la magnitud y complejidad del presente proyecto se ha definido los siguientes equipos que cumplen los requerimientos óptimos para la utilización del software, principalmente en la compatibilidad del sistema operativo Windows 10 de 64 bits y la incorporación de tarjetas gráficas, que permitirán eficiencia en la operación de los modelos.

USO	EQUIPO	IMAGEN	ESPECIFICACIONES
Gerente BIM	Laptop		<p>Sistema operativo: Windows 10 Pro 64 bits</p> <p>Procesador: Intel ® Core™ i7-1085H</p> <p>Tarjeta: Nvidia Ge Force RTX 2060</p> <p>Ram: 16Gb</p>
Coordinador BIM	Laptop		<p>Sistema operativo: Windows 10 Pro 64 bits</p> <p>Procesador: Intel ® Core™ i7-1085H</p> <p>Tarjeta: Nvidia Ge Force RTX 3050</p> <p>Ram: 16Gb</p>

<p>Líder</p> <p>Arquitectura</p>	Laptop		<p>Sistema operativo:</p> <p>Windows 10 Pro 64 bits</p> <p>Procesador: Intel ® Core™ i7-10600H</p> <p>Tarjeta: Nvidia Ge Force RTX 1650</p> <p>Ram: 32Gb</p>
<p>Líder</p> <p>Estructuras</p>	Laptop		<p>Sistema operativo:</p> <p>Windows 10 Pro 64 bits</p> <p>Procesador: Intel ® Core™ i7-8750H</p> <p>Tarjeta: Nvidia Ge Force RTX 1650</p> <p>Ram: 16Gb</p>
<p>Líder</p> <p>MEP</p>	Laptop		<p>Sistema operativo:</p> <p>Windows 10 Pro 64 bits</p> <p>Procesador: Intel ® Core™ i7-9750H</p> <p>Tarjeta: Nvidia Ge Force RTX 2060</p> <p>Ram: 32Gb</p>

*Tabla 41. Recursos tecnológicos – Hardware
Elaboración propia*

1.4.16.2 Software

Para el desarrollo del presente proyecto se realizará la implementación BIM con los softwares determinados para un flujo de trabajo eficiente y entendible con todos los involucrados del mismo y acordado previamente con el cliente. A continuación, se muestran los softwares a implementar para cada una de las disciplinas.

DISCIPLINA	USO	SOFTWARE	VERSIÓN	ÍCONO
Arquitectura	Diseño y visualización	Autocad	2022	 AUTOCAD
Todas	Diseño	Revit	2022	 AUTODESK® REVIT™
Entorno común de datos	Centralizar archivos	Autodesk Construction Cloud	Siempre actual	 AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD™
Todas	Detección de interferencias	Navisworks	2022	 AUTODESK® NAVISWORKS®
Todas	Organización de actividades	Trello	Siempre actual	 Trello
Todas	Mensajería	Slack	Siempre actual	 slack
Todas	Plataforma de gestión BIM	Plannerly	Siempre actual	 plannerly
Todas	Diseño gráfico	Adobe Photoshop	2019	
Todas	Diseño gráfico	Adobe Illustrator	2019	

Todas	Visualización/ Impresión	Adobe Acrobat PRO	2022	 Acrobat Pro DC
Todas	Informes, planillas, tablas de cantidades	Office	365	
Todas	Presupuesto/ cronograma	Presto	2022	

*Tabla 42 Recursos tecnológicos – Hardware
Elaboración propia*

1.4.16.3 Manual de estilos

El manual de estilos se encuentra en el anexo C, el cual es una plantilla del proyecto de Revit en la cual se establecen varios parámetros previos al modelado que el Gerente BIM lo define mediante reuniones con los coordinadores de cómo se va a manejar el tipo de letra, colores, tamaños, unidades, tipos de líneas, escalas, leyendas, símbolos entre otros para todos tener un criterio común entre todos los involucrados.

Se usarán los siguientes softwares dentro del proyecto:

- Revit 2022 se usará en los modelos de arquitectura, estructuras y MEP.
- Navisworks 2022, para revisar las interferencias y generar una simulación constructiva en el modelo federado que se va a desarrollar del proyecto.

1.4.17 Formato de entregables del proyecto

Los entregables que se harán llegar al cliente de acuerdo con sus requerimientos se describen a continuación:

ITEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE ARCHIVO	FORMATO
Modelos	Modelado 3D arquitectónico, estructural, instalaciones	RVT-IFC	N/A

Planos	Documentación 2D de todas las disciplinas.	PDF-DWG	A3/A1
Realidad virtual	Visualización en realidad virtual del proyecto	VR	N/A
Recorrido virtual	Visualización del proyecto	MP4	N/A
Renders	Imágenes realistas del proyecto	JPG	N/A
Presupuesto	Planificación de los costos	PDF	A4
Tablas de planificación	Mediciones extraídas del modelo	PDF	A4

*Tabla 43 Formatos de los entregables
Elaboración propia*

1.4.18 Toma de decisiones de cambios realizados

1.4.18.1 Arquitectura

Modificación de la altura de entresuelo por implementación de las instalaciones de ventilación mecánica, que originalmente no estaban consideradas.

Modificación de la ubicación de las ventanas en las cuatro fachadas debido a que la altura del cielo raso era más baja que la del vidrio.

Modificación de la ubicación de mampostería con ventanas en las fachadas que mantienen vigas diagonales para no interferir con las mismas.

Incorporación de mampostería en los baños para ubicar las bajantes del sistema sanitario.

1.4.18.2 Estructuras

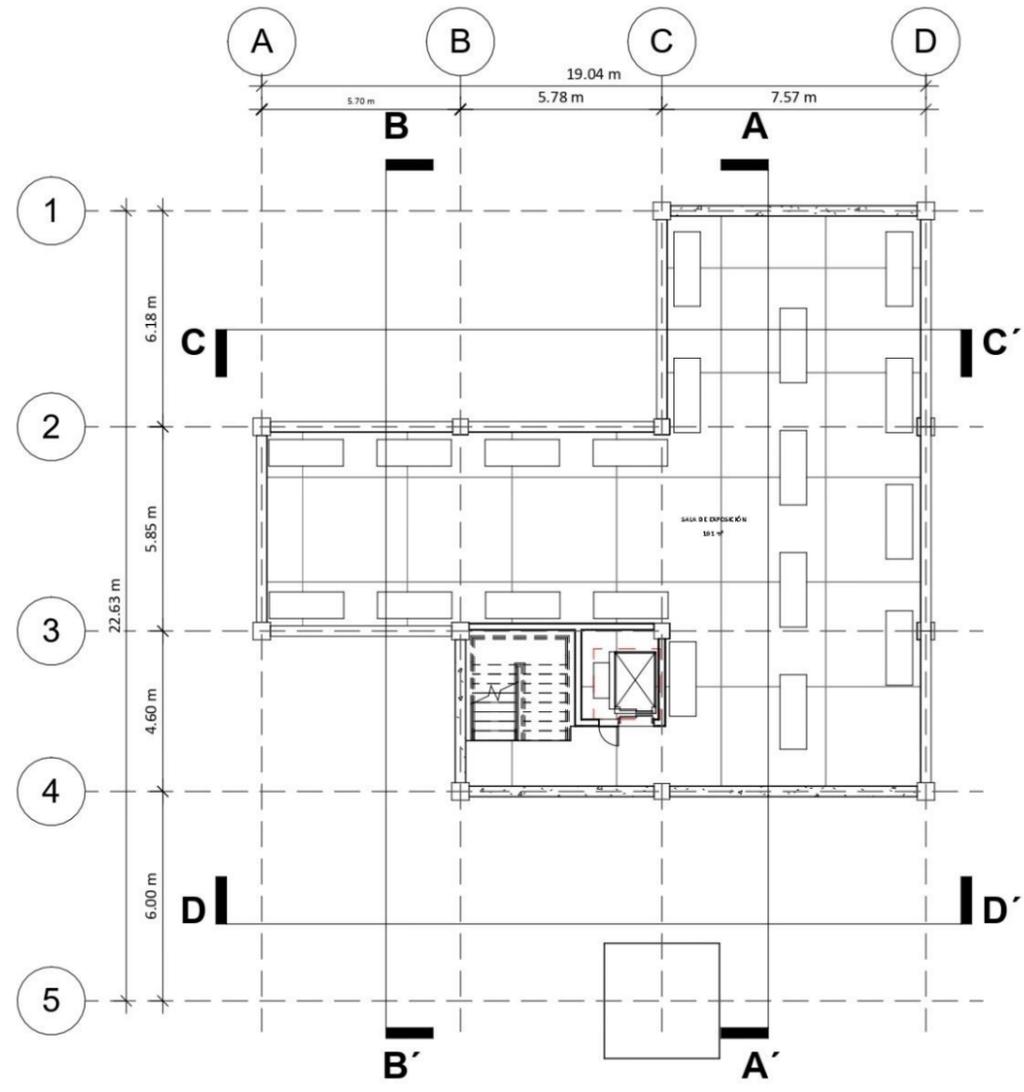
El diseño estructural se mantuvo y los cambios se realizaron en la disciplina de arquitectura y MEP.

1.4.18.3 MEP

Cambio de la ruta del diseño sanitario ya que generaba interferencias con las vigas estructurales.

Incorporación de diseños de las instalaciones eléctricas y ventilación mecánica que no fue entregada en la documentación inicial por parte del cliente.

Planos Arquitectónicos



1 | N_ARQ_N-3.20
 ESCALA: 1 : 150
 REF.: LM5A1 -1

ELABORADO POR:

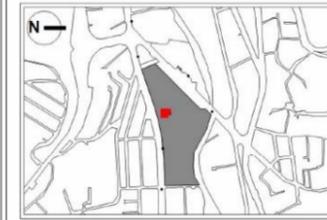


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

PLANTA -3.20 DONDE COMPRENDEN LOS
 SIGUIENTES ESPACIOS:
 - SALA DE EXPOSICIONES

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ARQ_N-3.20

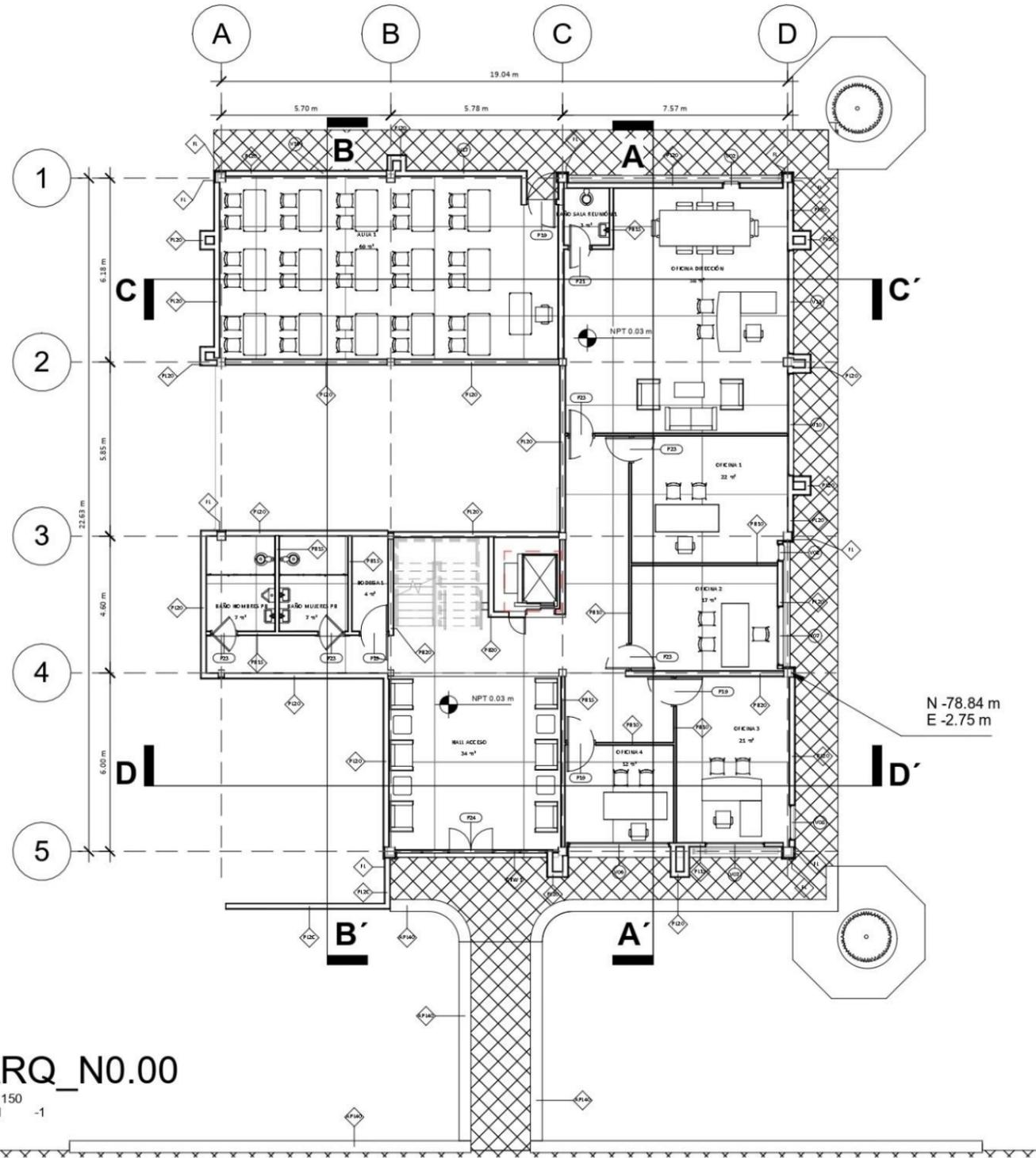
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_N0.00**
 ESCALA: 1 : 150
 REF.: LM5A1 -1

ELABORADO POR:

G B
G1 BIM

ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:

MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:
 PLANTA 0.00 DONDE COMPRENDEN LOS
 SIGUIENTES ESPACIOS:

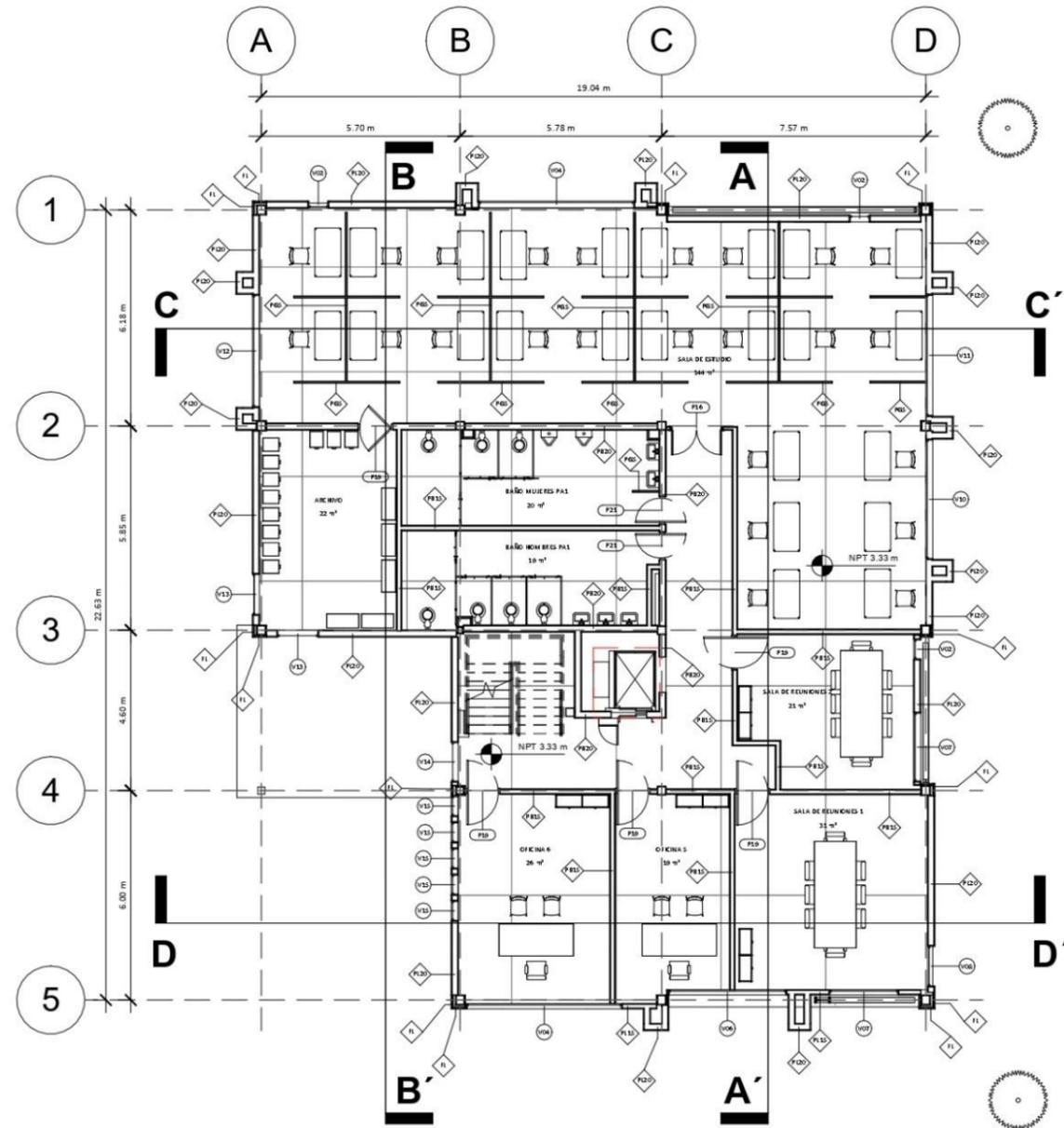
- HALL DE ACCESO. - BAÑO MUJERES PB.
- OFICINA DIREC. - BAÑO HOMBRES PB.
- OFICINA 1. - BAÑO OFICINA DIRECCIÓN.
- OFICINA 2. - BODEGA1.
- OFICINA 3.
- OFICINA 4.
- AULA 1.

ESCALA:
 1 : 150

LÁMINA:	FECHA:
ARQ_NP0.00	LM2 2022-09-20

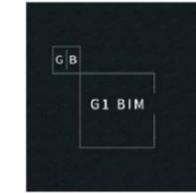
REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_N+3.33**
 ESCALA: 1 : 150
 REF.: LMSA1 -1

ELABORADO POR:

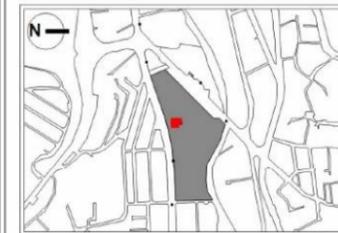


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

PLANTA +3.33 DONDE COMPRENDEN LOS
 SIGUIENTES ESPACIOS:

- SALA DE REUNIONES 1.
- SALA DE REUNIONES 2.
- OFICINA 5.
- OFICINA 6.
- SALA DE ESTUDIO.
- ARCHIVO.
- BAÑO MUJERES PA1.
- BAÑO HOMBRES PA1.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ARQ_NP+3.33

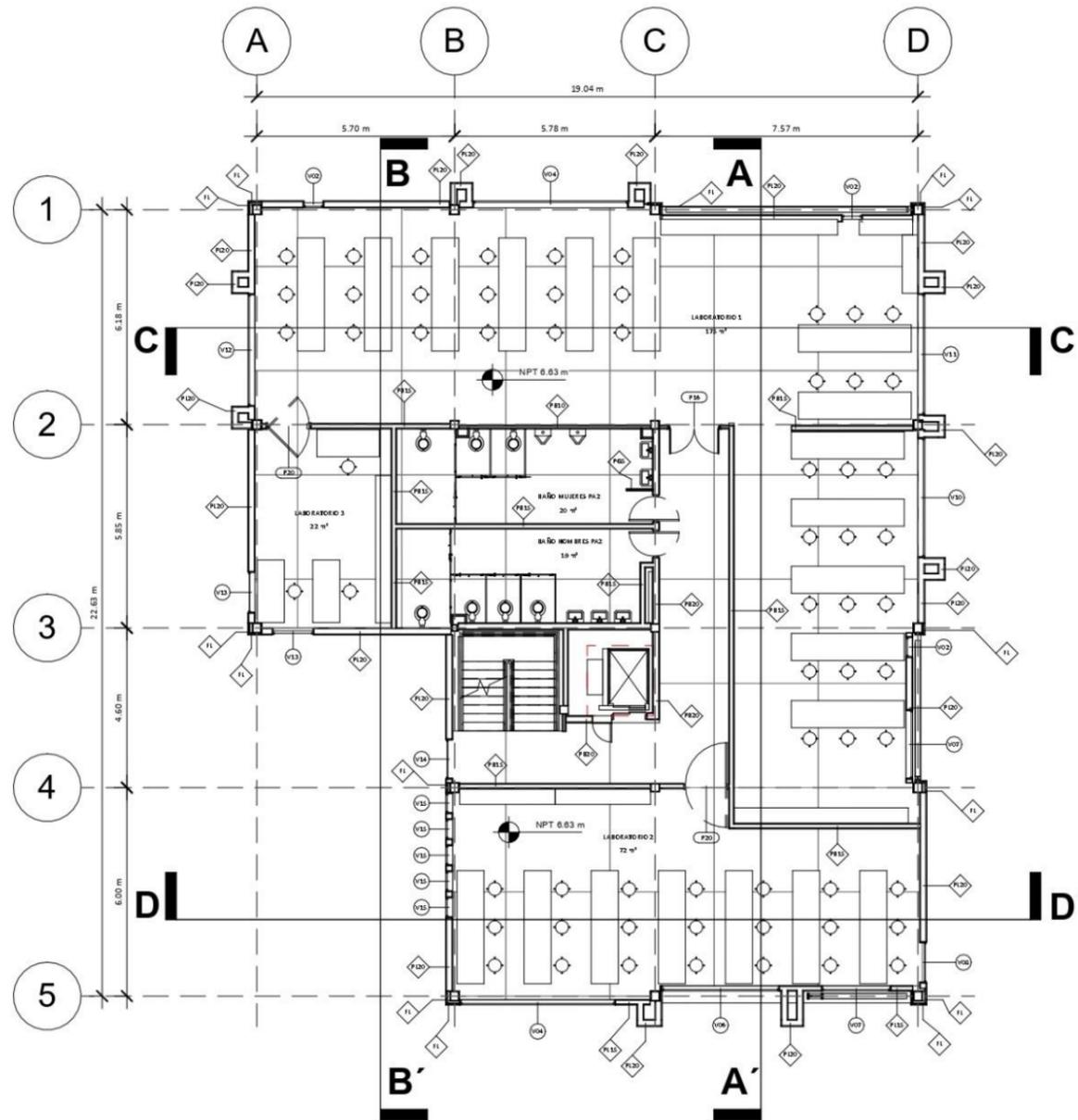
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

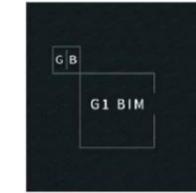
- ARQ. LUCRECIA REAL
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_N+6.63**
 ESCALA: 1 : 150
 REF.: LM5A1 -1

ELABORADO POR:

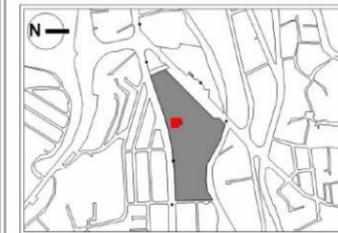


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

PLANTA +6.63 DONDE COMPRENDEN LOS
 SIGUIENTES ESPACIOS:

- LABORATORIO 1.
- LABORATORIO 2.
- LABORATORIO 3.
- BAÑO MUJERES PA2.
- BAÑO HOMBRES PA2.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ARQ_NP+6.63

LM4

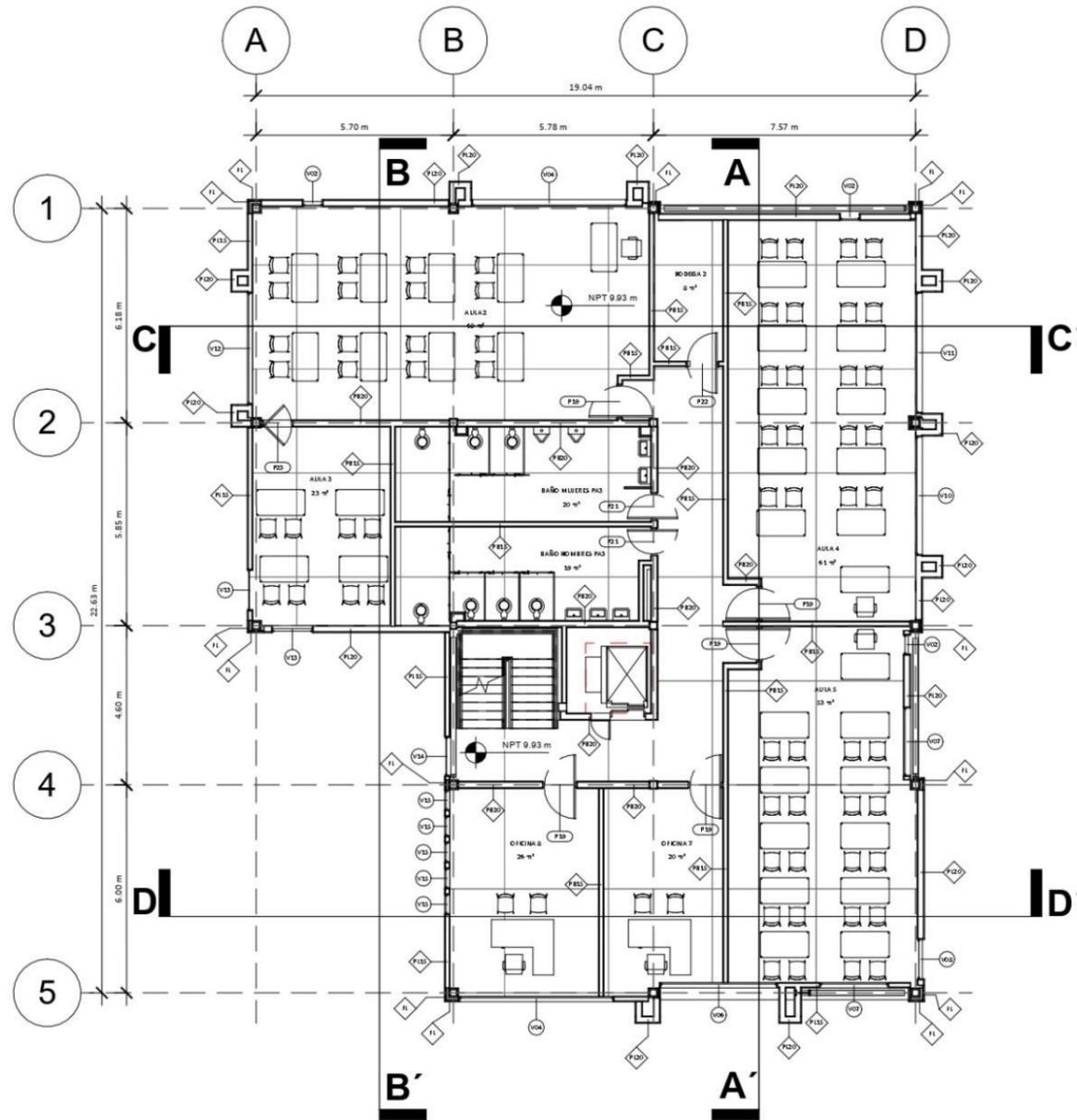
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_N+9.93**
 ESCALA: 1 : 150
 REF.: LM5A1 -1

ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:
 PLANTA +9.93 DONDE COMPRENDEN LOS
 SIGUIENTES ESPACIOS:

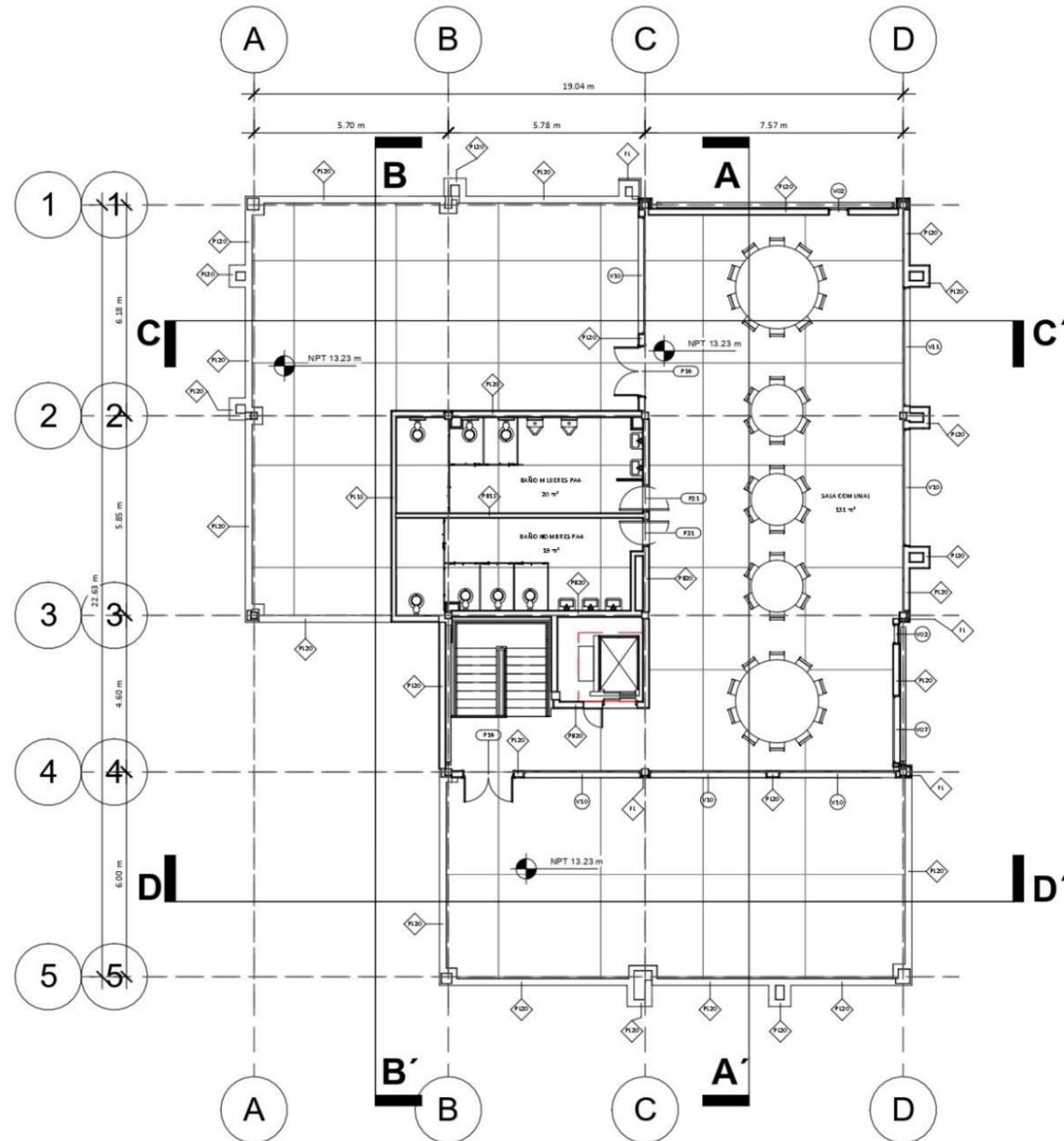
- AULA 2.
- AULA 3.
- AULA 4.
- AULA 5.
- OFICINA 7.
- OFICINA 8.
- BODEGA 2.
- BAÑO MUJERES PA3.
- BAÑO HOMBRES PA4.

ESCALA:
 1 : 150

LÁMINA: ARQ_NP+9.93	LM5	FECHA: 2022-09-20
-------------------------------	------------	-----------------------------

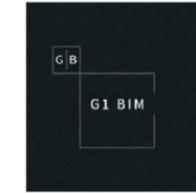
REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_N+13.23**
 ESCALA: 1 : 150
 REF.: LM5A1 -1

ELABORADO POR:

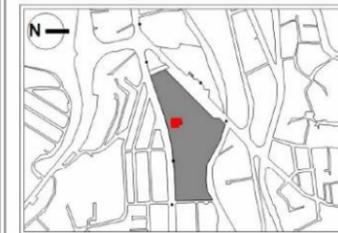


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

PLANTA +13.23 DONDE COMPRENEN LOS
 SIGUIENTES ESPACIOS:

- SALA COMUNAL
- BAÑO MUJERES PA 4.
- BAÑO HOMBRES PA 4.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ARQ_NP+13.23

LM6

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 CITT_G1_ARQ_SECCIÓN_AA''
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

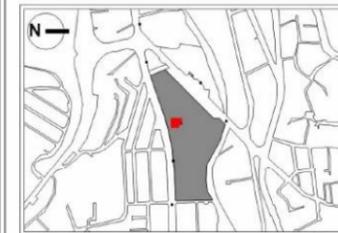


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

PLANTA +13.23 DONDE COMPREDEN LOS
 SIGUIENTES ESPACIOS:

- SALA COMUNAL
- BAÑO MUJERES PA 4.
- BAÑO HOMBRES PA 4.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ARQ_SEC_AA''

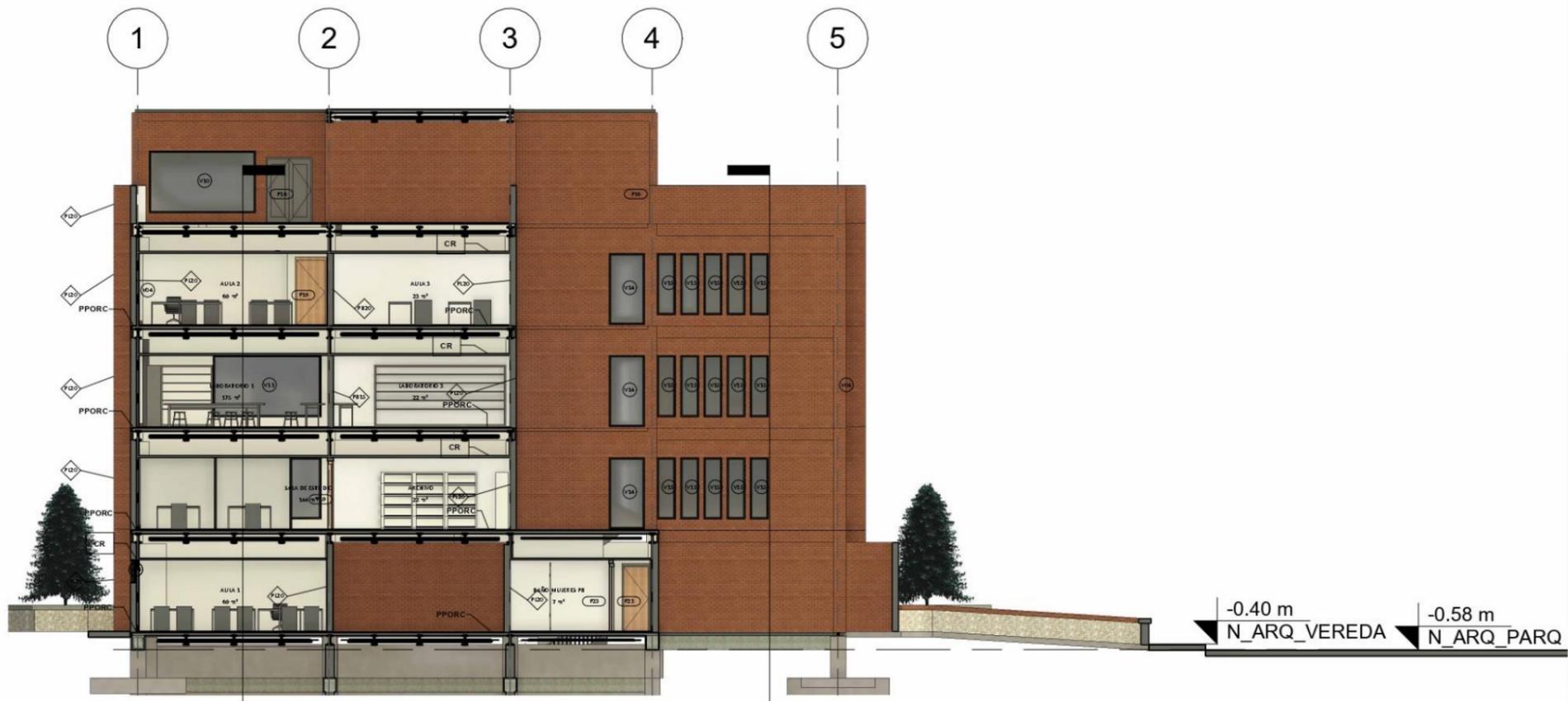
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | CITT_G1_ARQ_SECCIÓN_BB''
ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:
- SECCIÓN BB'

ESCALA:
1 : 150

LÁMINA: ARQ_SEC_BB'	FECHA: LM8 2022-09-20
-------------------------------	---------------------------------

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

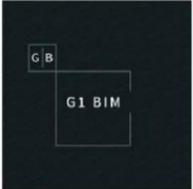
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1

CITT_G1_ARQ_SECCIÓN_CC''
 ESCALA: 1 : 150

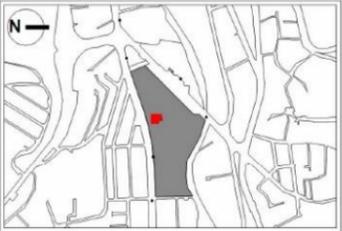
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:
 - SECCIÓN CC'

ESCALA:
 1 : 150

LÁMINA: ARQ_SEC_CC'	LM9	FECHA: 2022-09-20
-------------------------------	------------	-----------------------------

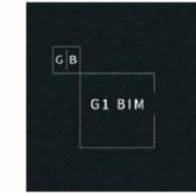
REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 CITT_G1_ARQ_SECCIÓN_DD''
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

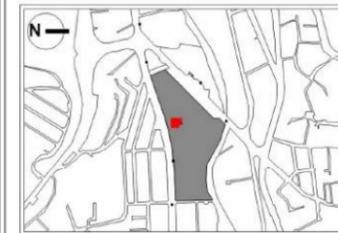


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- SECCIÓN DD'

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ARQ_SEC_DD'

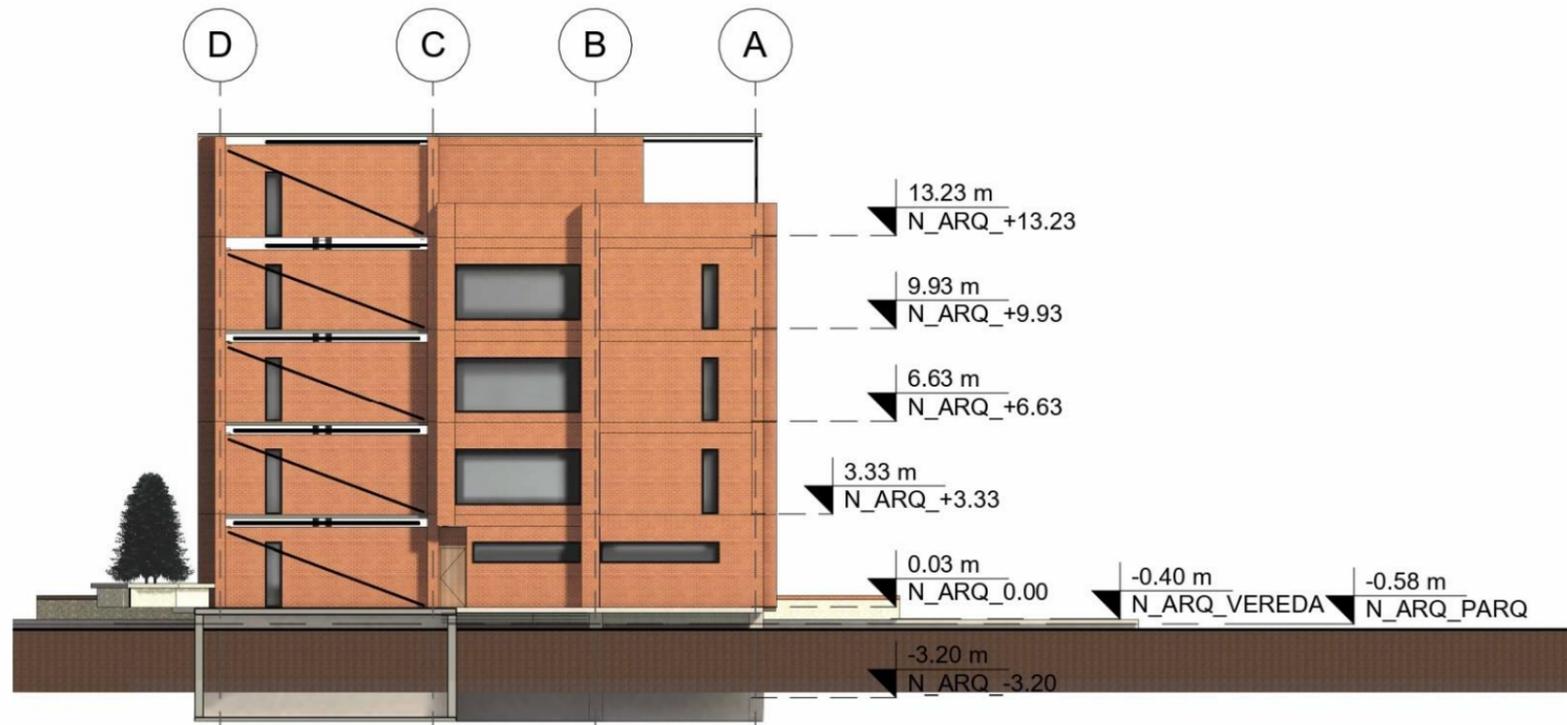
FECHA:

2022-09-20

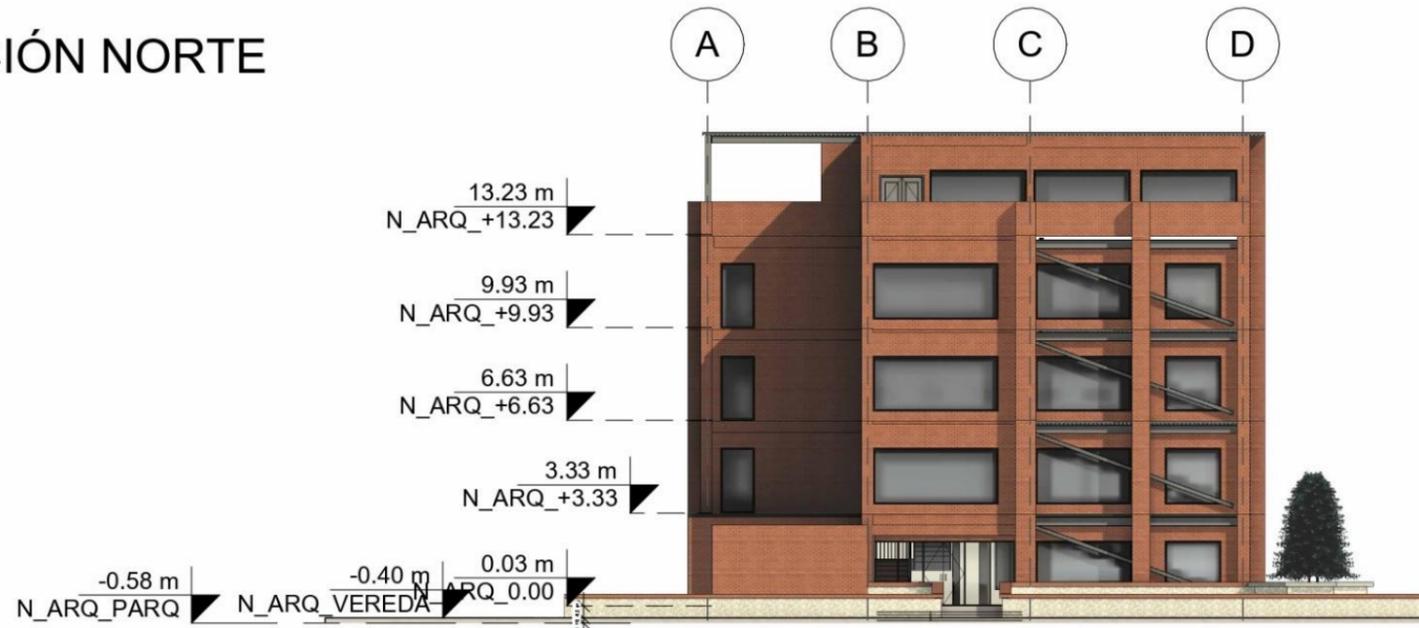
REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 ELEVACIÓN NORTE
ESCALA: 1 : 200



2 ELEVACIÓN SUR
ESCALA: 1 : 200
REF.: LM2A1 -1

ELABORADO POR:

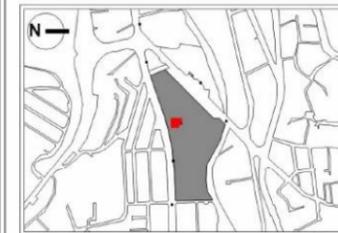


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- ELEVACIÓN NORTE
- ELEVACIÓN SUR

ESCALA:

1 : 200

LÁMINA:

ARQ_ELEV_N_5

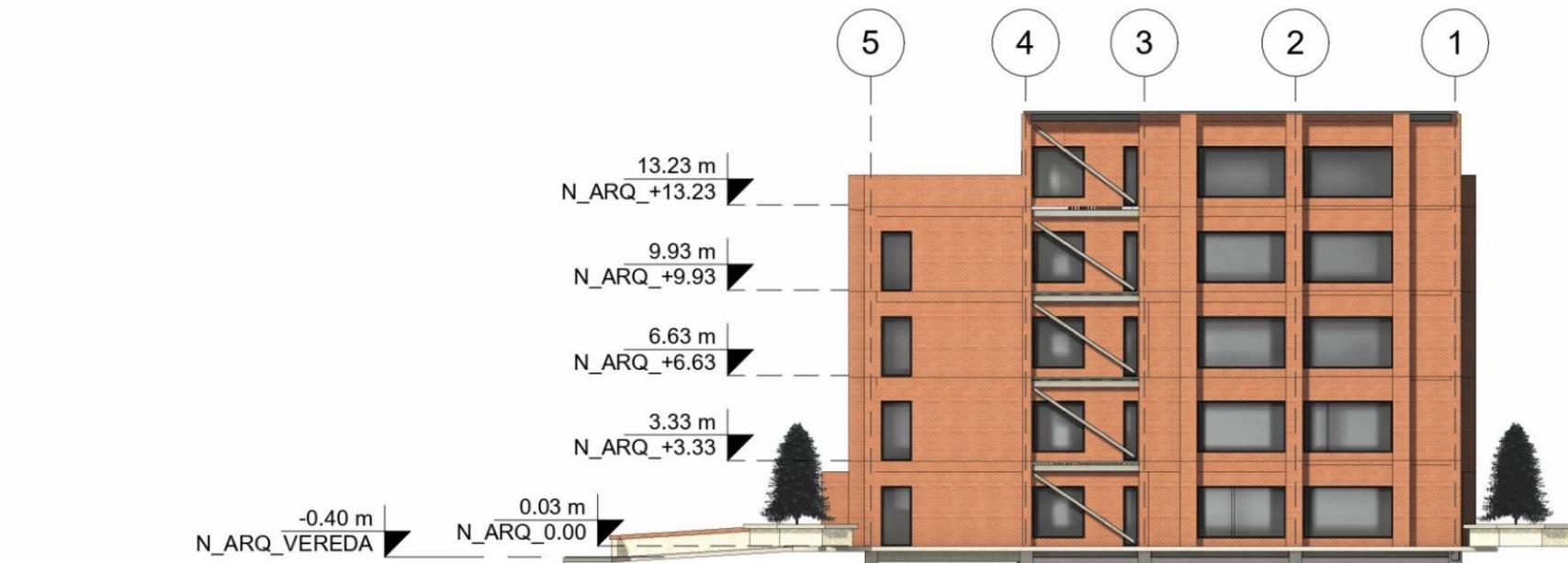
FECHA:

LM11 2022-09-20

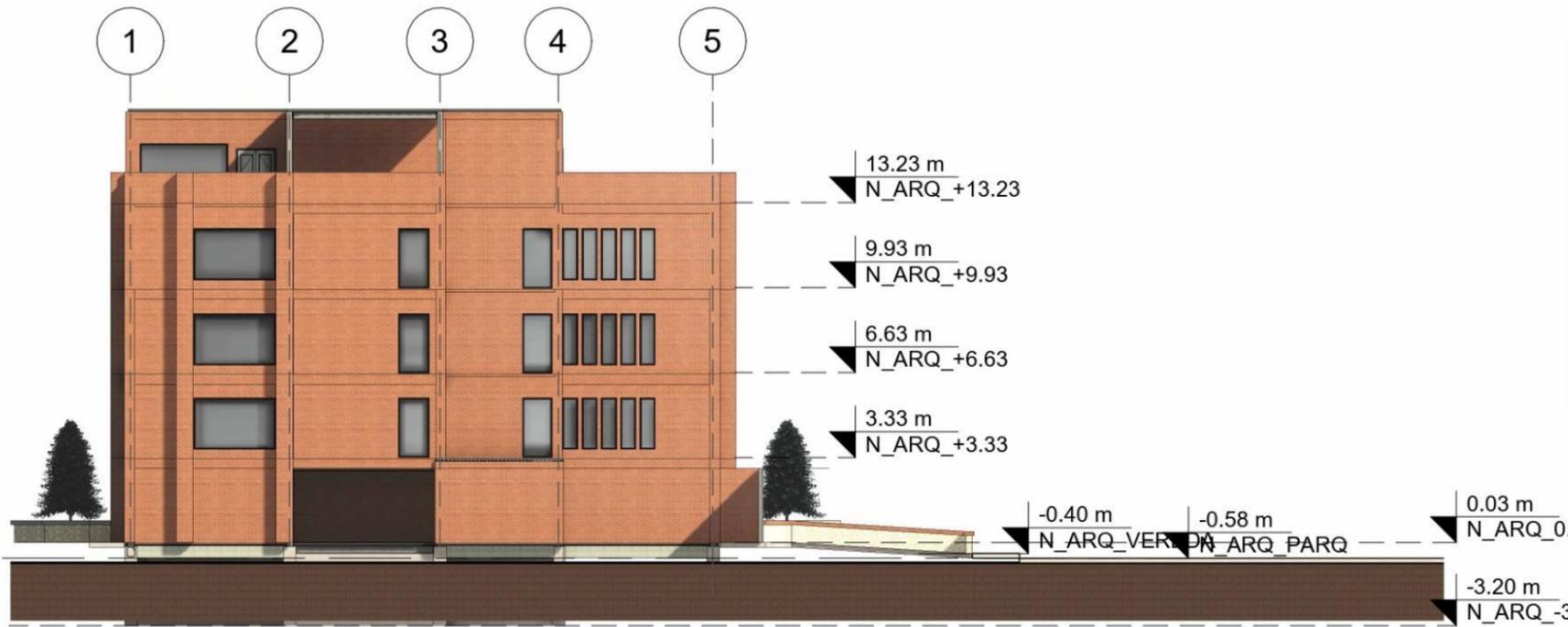
REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 ELEVACIÓN ESTE
ESCALA: 1 : 200



2 ELEVACIÓN OESTE
ESCALA: 1 : 200

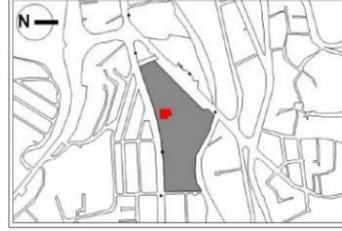
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- ELEVACIÓN ESTE
- ELEVACIÓN OESTE

ESCALA: 1 : 200

LÁMINA: ARQ_ELEV_EST_OES	FECHA: LM12	FECHA: 2022-09-20
------------------------------------	-----------------------	-----------------------------

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



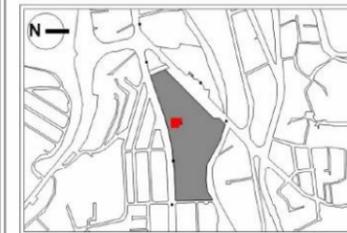
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- PERSPECTIVA EXTERIORES

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_3D

FECHA:

LM13 2022-09-20

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PAREDES				
FAMILIA Y TIPO	NIVEL BASE	Count	ÁREA	MATERIAL
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_-3.20	5	29 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
N_ARQ_-3.20: 5		5	29 m ²	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_PIEDRA_25	N_ARQ_VERE DA	2	20 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_PIEDRA
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_SUPERIOR_LA DRILLO_40	N_ARQ_VERE DA	2	4 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_LADRILLO
N_ARQ_VEREDA: 4		4	24 m ²	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_PIEDRA_25	N_ARQ_0.00	23	39 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_PIEDRA
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_SUPERIOR_LA DRILLO_40	N_ARQ_0.00	7	4 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_0.00	34	38 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTA DO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LAD RILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_10	N_ARQ_0.00	5	59 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_0.00	7	43 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_0.00	7	46 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_0.00	5	9 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_ EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_0.00	1	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_ EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_0.00	1	10 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_ FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	46	277 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_ FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20_2CAR AS	N_ARQ_0.00	2	20 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_ FACHALETA_LADRILLO
Curtain Wall: CITT_G1_ARQ_MURO_CORTINA	N_ARQ_0.00	1	12 m ²	
N_ARQ_0.00: 139		139	559 m ²	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+3.33	34	42 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTA DO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LAD RILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_10	N_ARQ_+3.33	1	1 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+3.33	13	124 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+3.33	9	58 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE

ELABORADO POR:

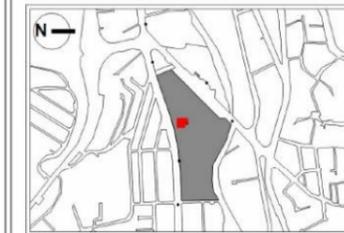


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PAREDES 1/3

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB1_PAR

FECHA:

LM14 2022-09-20

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PAREDES				
FAMILIA Y TIPO	NIVEL BASE	Count	ÁREA	MATERIAL
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+3.33	5	9 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+3.33	25	116 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+3.33	2	19 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+3.33	39	185 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+3.33: 128		128	553 m ²	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+6.63	34	40 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTADO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_10	N_ARQ_+6.63	3	16 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+6.63	11	113 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+6.63	5	31 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+6.63	5	9 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+6.63	9	7 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+6.63	2	19 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+6.63	39	185 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+6.63: 108		108	419 m ²	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+9.93	34	39 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTADO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+9.93	14	131 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+9.93	12	72 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+9.93	5	9 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+9.93	13	10 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+9.93	6	66 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+9.93	36	139 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+9.93: 120		120	466 m ²	

ELABORADO POR:

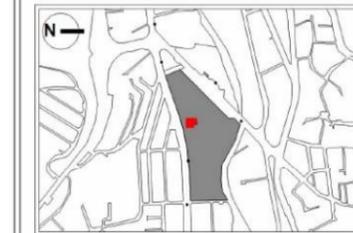


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PAREDES 2/3

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB2_PAR

FECHA:

LM15 2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PAREDES				
FAMILIA Y TIPO	NIVEL BASE	Count	ÁREA	MATERIAL
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+13.23	36	36 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTADO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_0.075	N_ARQ_+13.23	5	5 m ²	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+13.23	3	22 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+13.23	7	37 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_EXTERIOR	N_ARQ_+13.23	18	8 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+13.23	5	9 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+13.23	9	7 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+13.23	1	20 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+13.23	47	208 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+13.23: 131		131	352 m ²	
635		635	2402 m ²	

ELABORADO POR:

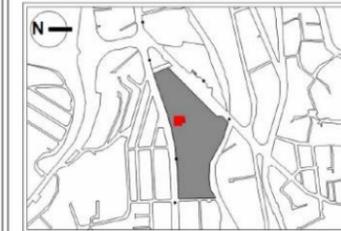


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PAREDES 3/3

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB3_PAR

FECHA:

LM16 2022-09-20

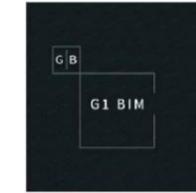
REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE VENTANAS						
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	CANTIDAD	ALTURA	ANCHO	DISTANCIA DEL PISO	MATERIAL
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_119X232	N_ARQ_0.00	1	2.32 m	1.19 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_200X200	N_ARQ_0.00	2	2.00 m	2.00 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_340X200	N_ARQ_0.00	1	2.00 m	3.40 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_345X200	N_ARQ_0.00	1	2.00 m	3.45 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_350X200	N_ARQ_0.00	1	2.00 m	3.50 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_386X75	N_ARQ_0.00	1	0.75 m	3.86 m	1.58 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_424X75	N_ARQ_0.00	1	0.75 m	4.24 m	1.58 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X232	N_ARQ_0.00	2	2.32 m	0.60 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
N_ARQ_0.00: 10		10				
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_116X232	N_ARQ_+3.33	1	2.32 m	1.16 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_119X232	N_ARQ_+3.33	1	2.32 m	1.19 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_120X232	N_ARQ_+3.33	2	2.32 m	1.20 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_200X200	N_ARQ_+3.33	2	2.00 m	2.00 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_324X200	N_ARQ_+3.33	1	2.00 m	3.24 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_340X200	N_ARQ_+3.33	1	2.00 m	3.40 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_345X200	N_ARQ_+3.33	1	2.00 m	3.45 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_350X200	N_ARQ_+3.33	1	2.00 m	3.50 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO

ELABORADO POR:

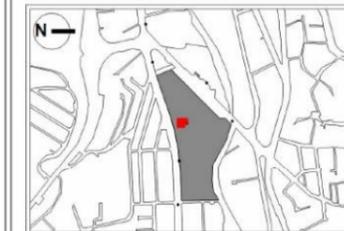


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE VENTANAS 1/4

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB1_VEN

FECHA:

LM17 2022-09-20

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE VENTANAS						
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	CANTIDAD	ALTURA	ANCHO	DISTANCIA DEL PISO	MATERIAL
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_448X200	N_ARQ_+3 .33	2	2.00 m	4.48 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X200	N_ARQ_+3 .33	5	2.00 m	0.60 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X232	N_ARQ_+3 .33	3	2.32 m	0.60 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
N_ARQ_+3.33: 20		20				
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_116X232	N_ARQ_+6 .63	1	2.32 m	1.16 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_119X232	N_ARQ_+6 .63	1	2.32 m	1.19 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_120X232	N_ARQ_+6 .63	2	2.32 m	1.20 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_200X200	N_ARQ_+6 .63	2	2.00 m	2.00 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_324X200	N_ARQ_+6 .63	1	2.00 m	3.24 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_340X200	N_ARQ_+6 .63	1	2.00 m	3.40 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_345X200	N_ARQ_+6 .63	1	2.00 m	3.45 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_350X200	N_ARQ_+6 .63	1	2.00 m	3.50 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_448X200	N_ARQ_+6 .63	2	2.00 m	4.48 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X200	N_ARQ_+6 .63	5	2.00 m	0.60 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X232	N_ARQ_+6 .63	3	2.32 m	0.60 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
N_ARQ_+6.63: 20		20				
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_116X232	N_ARQ_+9 .93	1	2.32 m	1.16 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO

ELABORADO POR:

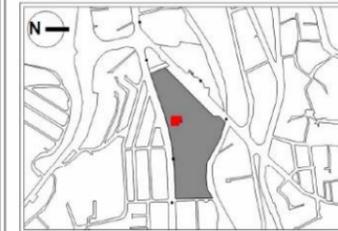


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE VENTANAS 2/4

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB2_VEN

FECHA:

LM18 2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE VENTANAS						
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	CANTIDAD	ALTURA	ANCHO	DISTANCIA DEL PISO	MATERIAL
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_119X232	N_ARQ_+9 .93	1	2.32 m	1.19 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_120X232	N_ARQ_+9 .93	2	2.32 m	1.20 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_200X200	N_ARQ_+9 .93	2	2.00 m	2.00 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_324X200	N_ARQ_+9 .93	1	2.00 m	3.24 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_340X200	N_ARQ_+9 .93	1	2.00 m	3.40 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_345X200	N_ARQ_+9 .93	1	2.00 m	3.45 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_350X200	N_ARQ_+9 .93	1	2.00 m	3.50 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_448X200	N_ARQ_+9 .93	2	2.00 m	4.48 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO

ELABORADO POR:

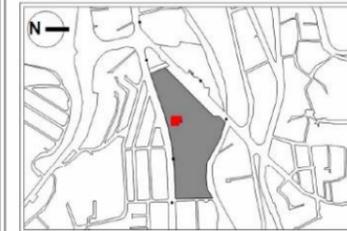


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE VENTANAS 3/4

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB3_VEN

LM19

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE VENTANAS						
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	CANTIDAD	ALTURA	ANCHO	DISTANCIA DEL PISO	MATERIAL
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X200	N_ARQ_+9 .93	5	2.00 m	0.60 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X232	N_ARQ_+9 .93	3	2.32 m	0.60 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
N_ARQ_+9.93: 20		20				
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_200X200	N_ARQ_+1 3.23	1	2.00 m	2.00 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_345X200	N_ARQ_+1 3.23	5	2.00 m	3.45 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_350X200	N_ARQ_+1 3.23	1	2.00 m	3.50 m	0.32 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
M_Fixed: CITT_G1_ARQ_VENTANA_600X232	N_ARQ_+1 3.23	2	2.32 m	0.60 m	0.00 m	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL_ALUMINIO_NEGRO
N_ARQ_+13.23: 9		9				
79		79				

ELABORADO POR:

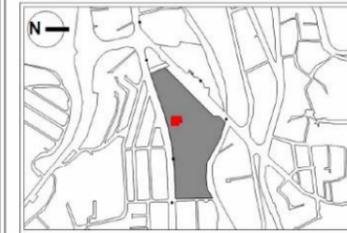


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE VENTANAS 4/4

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB4_VEN

FECHA:

LM20 2022-09-20

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PUERTAS

FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ANC HO	ALT UR A	CANTI DAD	TAG	MATERIAL DEL PANEL	MATERIAL DEL MARCO
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_0.00	0.90 m	2.10 m	1	7	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_0.00	0.70 m	2.10 m	1	8	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+3.33	0.70 m	2.10 m	1	18	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+3.33	0.70 m	2.10 m	1	19	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+9.93	0.90 m	2.10 m	1	20	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_85X230	N_ARQ_+9.93	0.85 m	2.30 m	1	21	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+9.93	0.90 m	2.10 m	1	22	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+9.93	0.90 m	2.10 m	1	23	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+9.93	0.90 m	2.10 m	1	24	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+9.93	0.90 m	2.10 m	1	25	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_120X210	N_ARQ_+6.63	1.20 m	2.10 m	1	47	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+3.33	0.90 m	2.10 m	1	48	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+3.33	0.90 m	2.10 m	1	49	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+3.33	0.90 m	2.10 m	1	50	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+3.33	0.90 m	2.10 m	1	51	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
Doors_IntDbI_7: CITT_G1_ARQ_PUERTA_DOBLE_150X210	N_ARQ_+3.33	1.51 m	2.10 m	1	53	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL ACERO_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL ACERO_1_PUERTA
M_Door-Curtain-Wall-Double-Glass: CITT_G1_ARQ_PUERTA_VIDRIO_145X220	N_ARQ_0.00	1.45 m	2.22 m	1	1	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_VIDRIO	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL ALUMINIO_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_0.00	0.90 m	2.10 m	1	54	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+6.63	0.70 m	2.10 m	1	55	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA

ELABORADO POR:

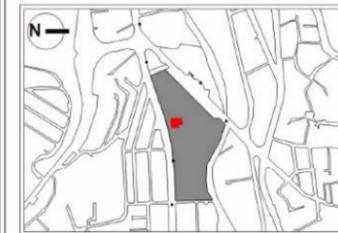


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PUERTAS 1/2

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB1_PUE

FECHA:

LM21 2022-09-20

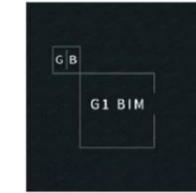
REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PUERTAS

FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	TAG	MATERIAL DEL PANEL	MATERIAL DEL MARCO
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+6.63	0.70 m	2.10 m	1	56	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+9.93	0.70 m	2.10 m	1	57	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+9.93	0.70 m	2.10 m	1	58	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+13.23	0.70 m	2.10 m	1	59	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_70X210	N_ARQ_+13.23	0.70 m	2.10 m	1	60	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_0.00	0.90 m	2.10 m	1	61	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_0.00	0.90 m	2.10 m	1	62	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_0.00	0.80 m	2.10 m	1	63	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_0.00	0.80 m	2.10 m	1	64	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_0.00	0.80 m	2.10 m	1	65	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
Doors_IntDbI_7: CITT_G1_ARQ_PUERTA_DOBLE_150X210	N_ARQ_+13.23	1.51 m	2.10 m	1	66	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ACERO_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ACERO_1_PUERTA
Doors_IntDbI_7: CITT_G1_ARQ_PUERTA_DOBLE_150X210	N_ARQ_+13.23	1.51 m	2.10 m	1	67	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ACERO_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ACERO_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_90X210	N_ARQ_+3.33	0.90 m	2.10 m	1	68	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_+9.93	0.80 m	2.10 m	1	69	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_0.00	0.80 m	2.10 m	1	70	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_80X210	N_ARQ_0.00	0.80 m	2.10 m	1	71	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA
Doors_IntDbI_7: CITT_G1_ARQ_PUERTA_DOBLE_150X210	N_ARQ_+6.63	1.51 m	2.10 m	1	72	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ACERO_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_METAL _ACERO_1_PUERTA
M_Door-Passage-Single-Flush-DbI_Acting: CITT_G1_ARQ_PUERTA_120X210	N_ARQ_+6.63	1.20 m	2.10 m	1	73	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MADE RA_1_PUERTA

ELABORADO POR:

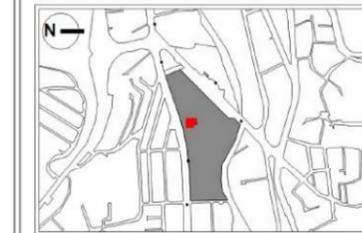


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PUERTAS 2/2

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB2_PUE

FECHA:

LM22 2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PISOS			
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ÁREA	MATERIAL
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCE LANATO	N_ARQ_-3 .20	196 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO _PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCE LANATO	N_ARQ_0. 00	309 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO _PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_V EREDA	97 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_P ARQ	1159 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCE LANATO	N_ARQ_+ 13.23	343 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO _PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_0. 00	94 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_0. 00	15 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_JARDIN ERA	N_ARQ_0. 00	12 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN _VISTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CÉSPED D	N_ARQ_0. 00	2 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CÉSPED
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_JARDIN ERA	N_ARQ_0. 00	12 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN _VISTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CÉSPED D	N_ARQ_0. 00	2 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CÉSPED
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMEN TO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMEN TO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO

ELABORADO POR:

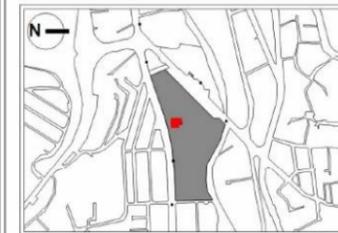


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PISOS 1/2

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB1_PIS

LM23

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE PISOS			
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ÁREA	MATERIAL
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCELANATO	N_ARQ_+ 3.33	348 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO_PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCELANATO	N_ARQ_+ 6.63	341 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO_PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCELANATO	N_ARQ_+ 9.93	337 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO_PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m ²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO

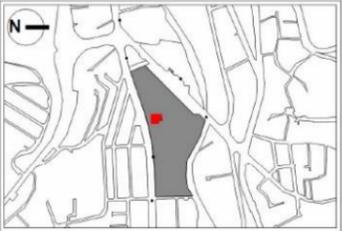
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:
TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PISOS 2/2

ESCALA:

LÁMINA: ARQ_TAB2_PIS	FECHA: LM24 2022-09-20
--------------------------------	----------------------------------

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CUADRO DE CIELO RASO				
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ALTURA DESDE EL PISO	ÁREA	MATERIAL
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+1 3.23	2.32 m	191 m ²	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YESO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_0. 00	2.32 m	315 m ²	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YESO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+3 .33	2.32 m	358 m ²	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YESO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+6 .63	2.32 m	358 m ²	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YESO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+9 .93	2.32 m	356 m ²	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YESO

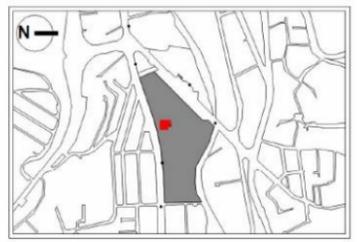
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:
TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE CIELO RASO

ESCALA:

LÁMINA: ARQ_TAB1_CIE	FECHA: LM25 2022-09-20
--------------------------------	----------------------------------

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

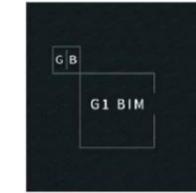
CUADRO DE LOCALES		
NOMBRE	ÁREA	NIVEL

SALA DE EXPOSICIÓN	191 m ²	N_ARQ_-3.20
BAÑO SALA REUNIÓN 1	3 m ²	N_ARQ_0.00
OFICINA DIRECCIÓN	58 m ²	N_ARQ_0.00
AULA 1	69 m ²	N_ARQ_0.00
OFICINA 1	22 m ²	N_ARQ_0.00
OFICINA 2	17 m ²	N_ARQ_0.00
OFICINA 3	21 m ²	N_ARQ_0.00
OFICINA 4	12 m ²	N_ARQ_0.00
HALL ACCESO	34 m ²	N_ARQ_0.00
BAÑO HOMBRES PB	7 m ²	N_ARQ_0.00
BAÑO MUJERES PB	7 m ²	N_ARQ_0.00
BODEGA 1	4 m ²	N_ARQ_0.00
SALA DE REUNIONES 2	21 m ²	N_ARQ_+3.33
BAÑO HOMBRES PA1	19 m ²	N_ARQ_+3.33
SALA DE ESTUDIO	144 m ²	N_ARQ_+3.33
SALA DE REUNIONES 1	31 m ²	N_ARQ_+3.33
OFICINA 5	19 m ²	N_ARQ_+3.33
OFICINA 6	26 m ²	N_ARQ_+3.33
BAÑO MUJERES PA1	20 m ²	N_ARQ_+3.33
ARCHIVO	22 m ²	N_ARQ_+3.33
LABORATORIO 3	22 m ²	N_ARQ_+6.63
BAÑO MUJERES PA2	20 m ²	N_ARQ_+6.63
BAÑO HOMBRES PA2	19 m ²	N_ARQ_+6.63

CUADRO DE LOCALES		
NOMBRE	ÁREA	NIVEL

LABORATORIO 1	175 m ²	N_ARQ_+6.63
LABORATORIO 2	72 m ²	N_ARQ_+6.63
OFICINA 7	20 m ²	N_ARQ_+9.93
OFICINA 8	26 m ²	N_ARQ_+9.93
BAÑO MUJERES PA3	20 m ²	N_ARQ_+9.93
AULA 3	23 m ²	N_ARQ_+9.93
BAÑO HOMBRES PA3	19 m ²	N_ARQ_+9.93
AULA 4	61 m ²	N_ARQ_+9.93
BODEGA 2	8 m ²	N_ARQ_+9.93
AULA 2	69 m ²	N_ARQ_+9.93
AULA 5	53 m ²	N_ARQ_+9.93
SALA COMUNAL	131 m ²	N_ARQ_+13.23
BAÑO MUJERES PA4	20 m ²	N_ARQ_+13.23
BAÑO HOMBRES PA4	19 m ²	N_ARQ_+13.23

ELABORADO POR:

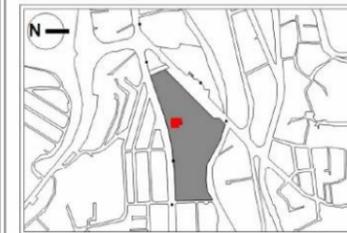


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE LOCALES

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_TAB1_LOC

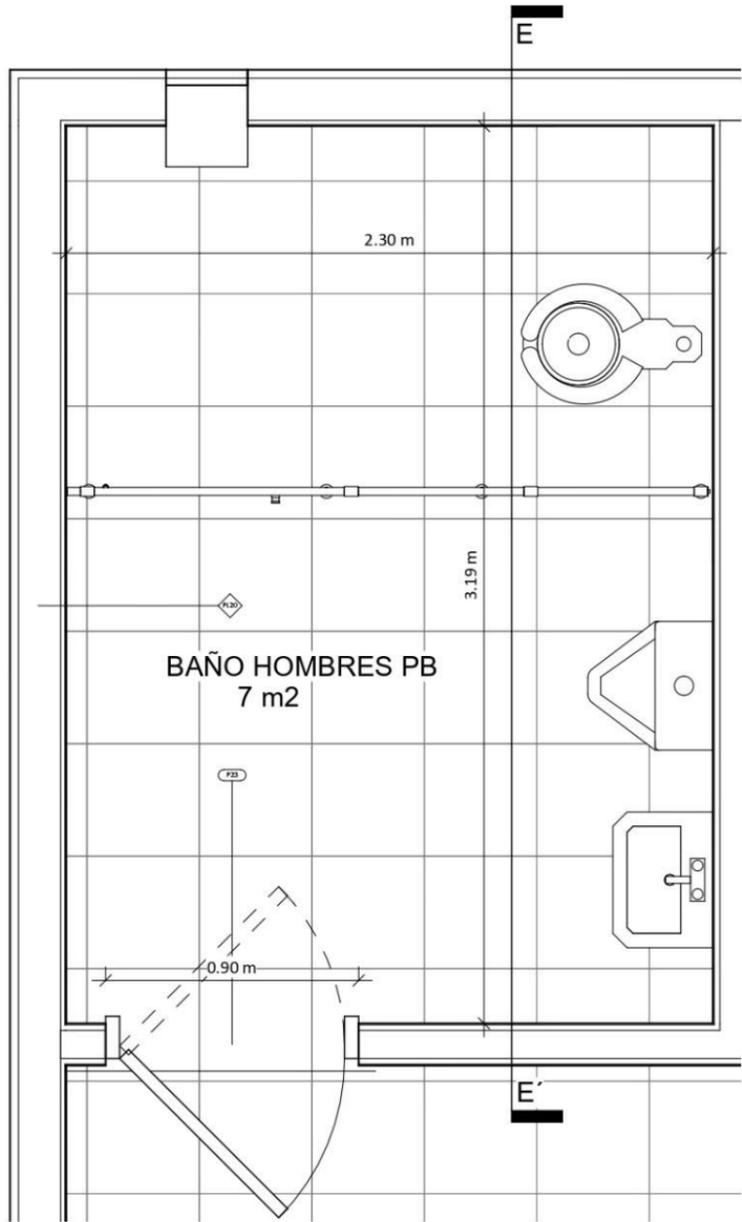
LM26

FECHA:

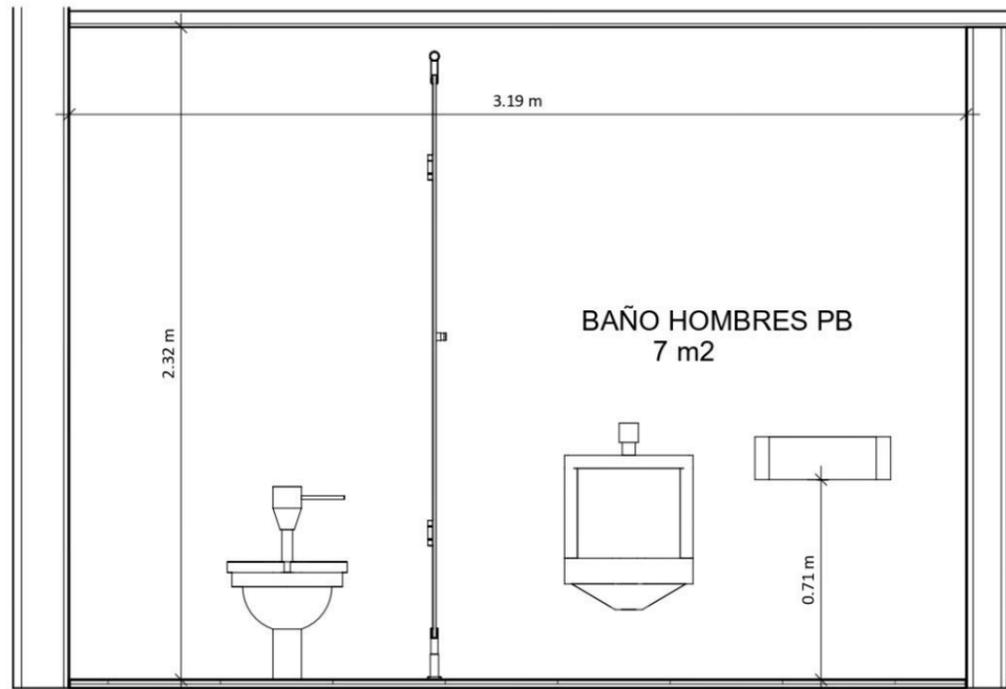
2022-09-20

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | DETALLE
ESCALA: 1 : 20



2 | DETALLE
ESCALA: 1 : 20

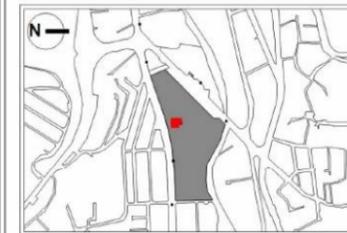
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:
- PLANTA DE DETALLE DE BAÑO EN PLANTA
BAJA NO.00
- SECCIÓN DE DETALLE DE BAÑO EN PLANTA
BAJA NO.00

ESCALA:

1 : 20

LÁMINA:

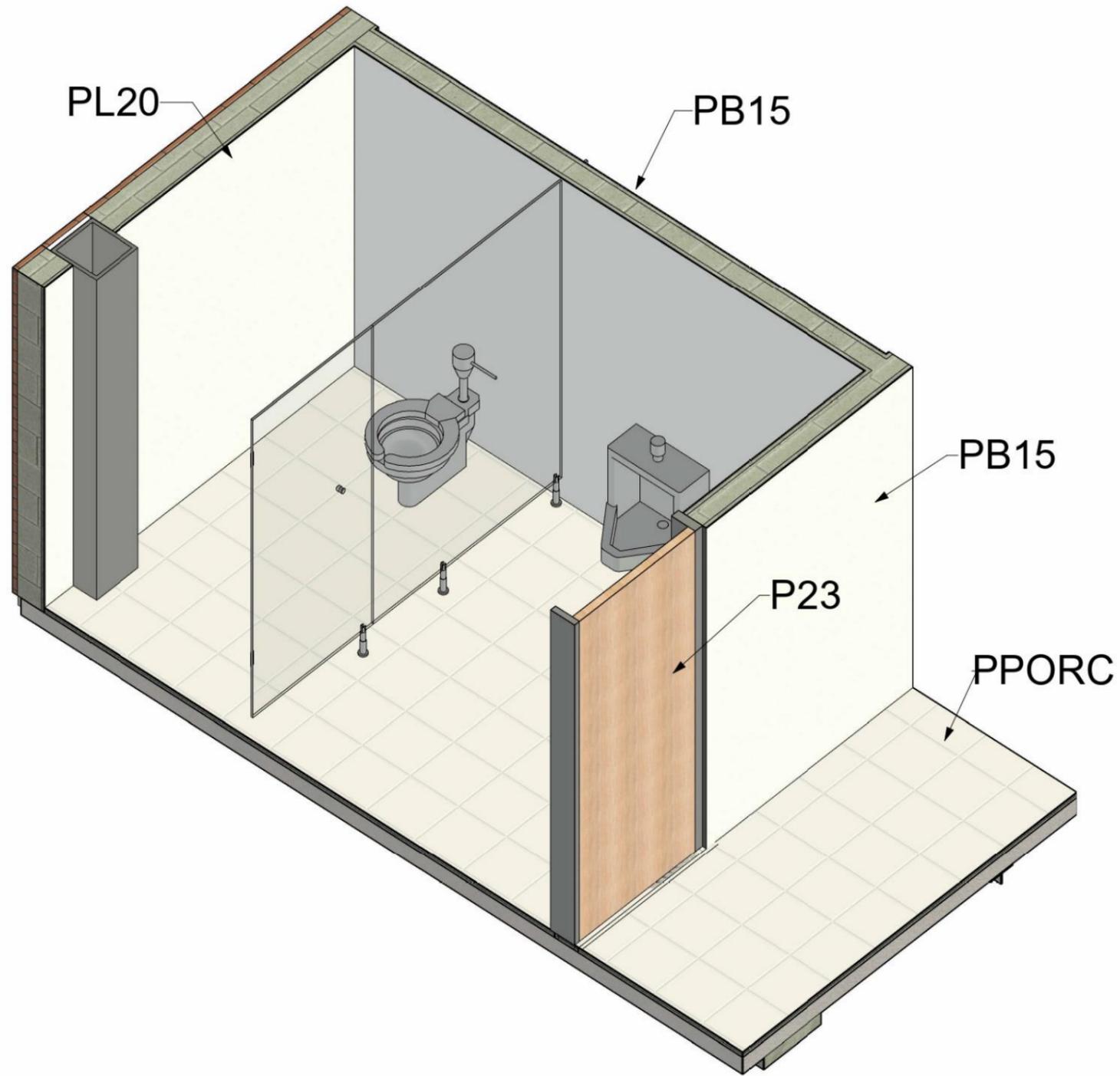
ARQ_DET_BÑ

FECHA:

LM27 2022-09-20

REVISADO POR: - ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



ELABORADO POR:

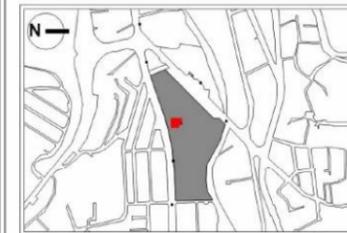


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- VISTA 3D DE DETALLE DE BAÑO EN NO.00

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_DET3D_BÑ

LM28

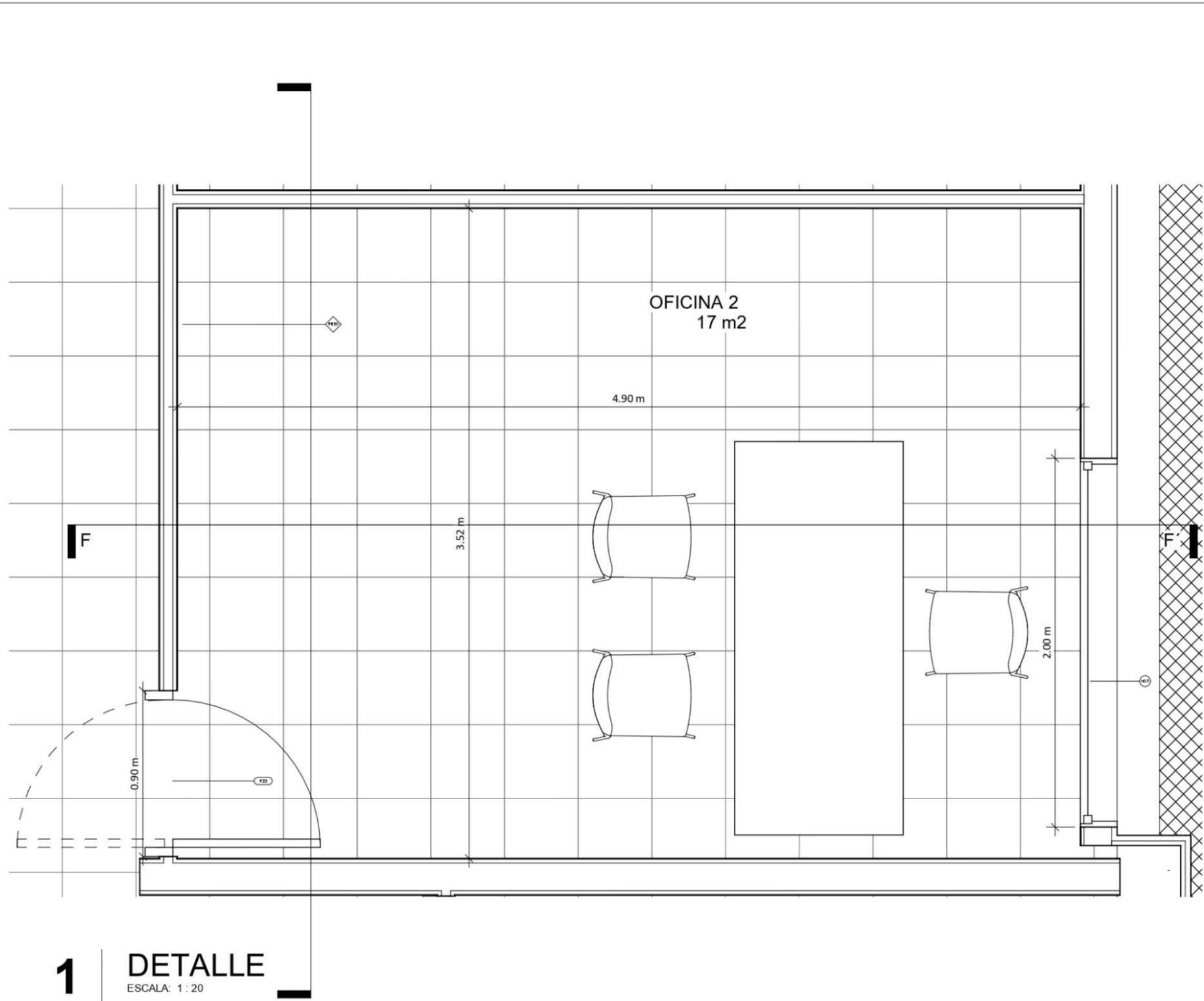
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 DETALLE
ESCALA: 1 : 20

ELABORADO POR:

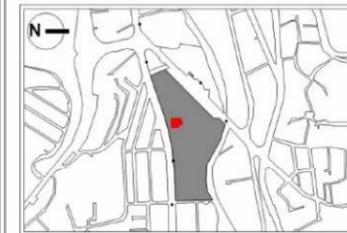


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- PLANTA DE DETALLE EN OFICINA 2 EN PLANTA
BAJA EN N0.00

ESCALA:

1 : 20

LÁMINA:

ARQ_DET_OF

FECHA:

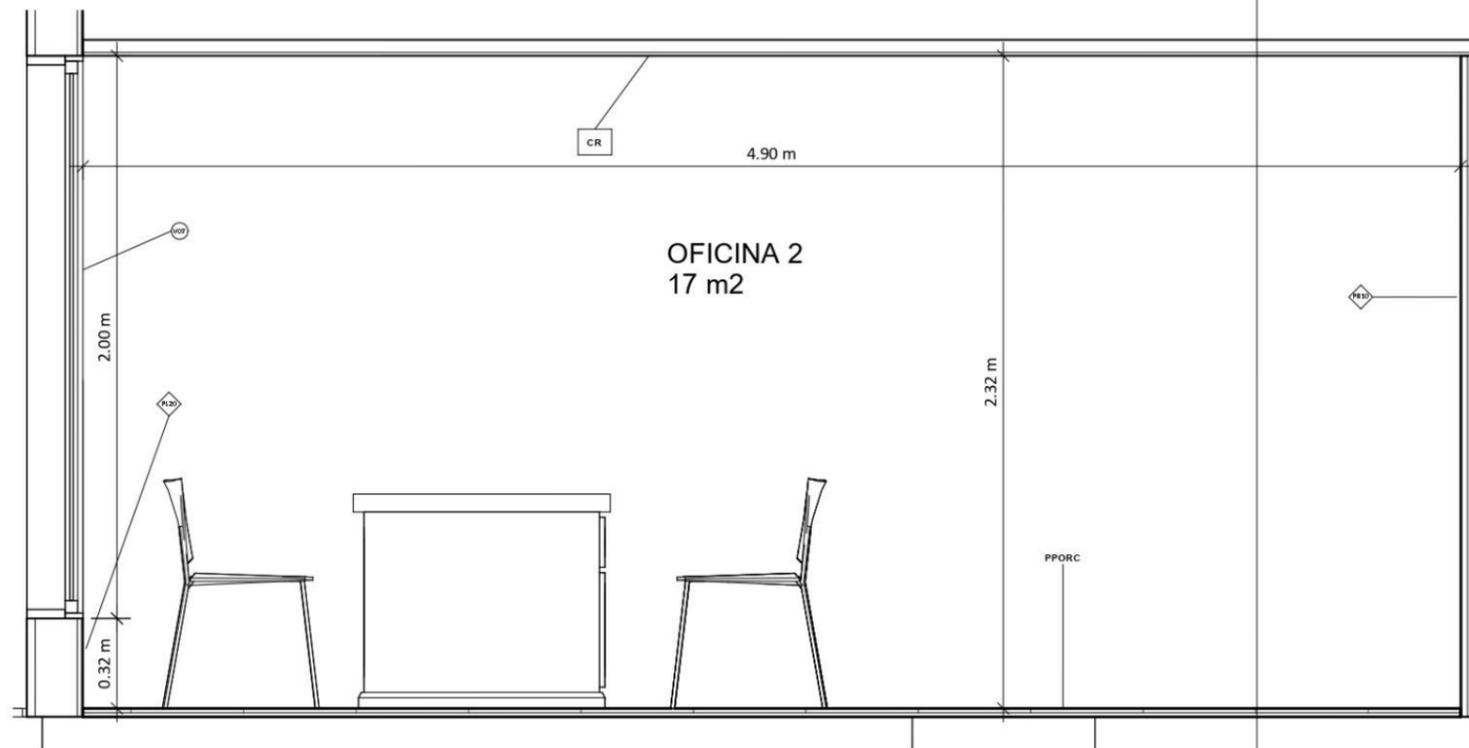
LM29

2022-09-20

REVISADO POR:

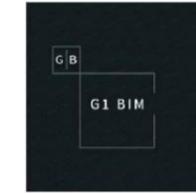
- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 DETALLE
ESCALA: 1 : 20

ELABORADO POR:

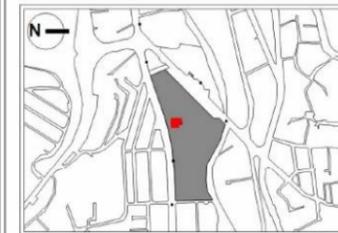


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- SECCIÓN DE DETALLE EN OFICINA 2 EN PLANTA
BAJA NO.00

ESCALA:

1 : 20

LÁMINA:

ARQ_DET_SEC_OF

LM30

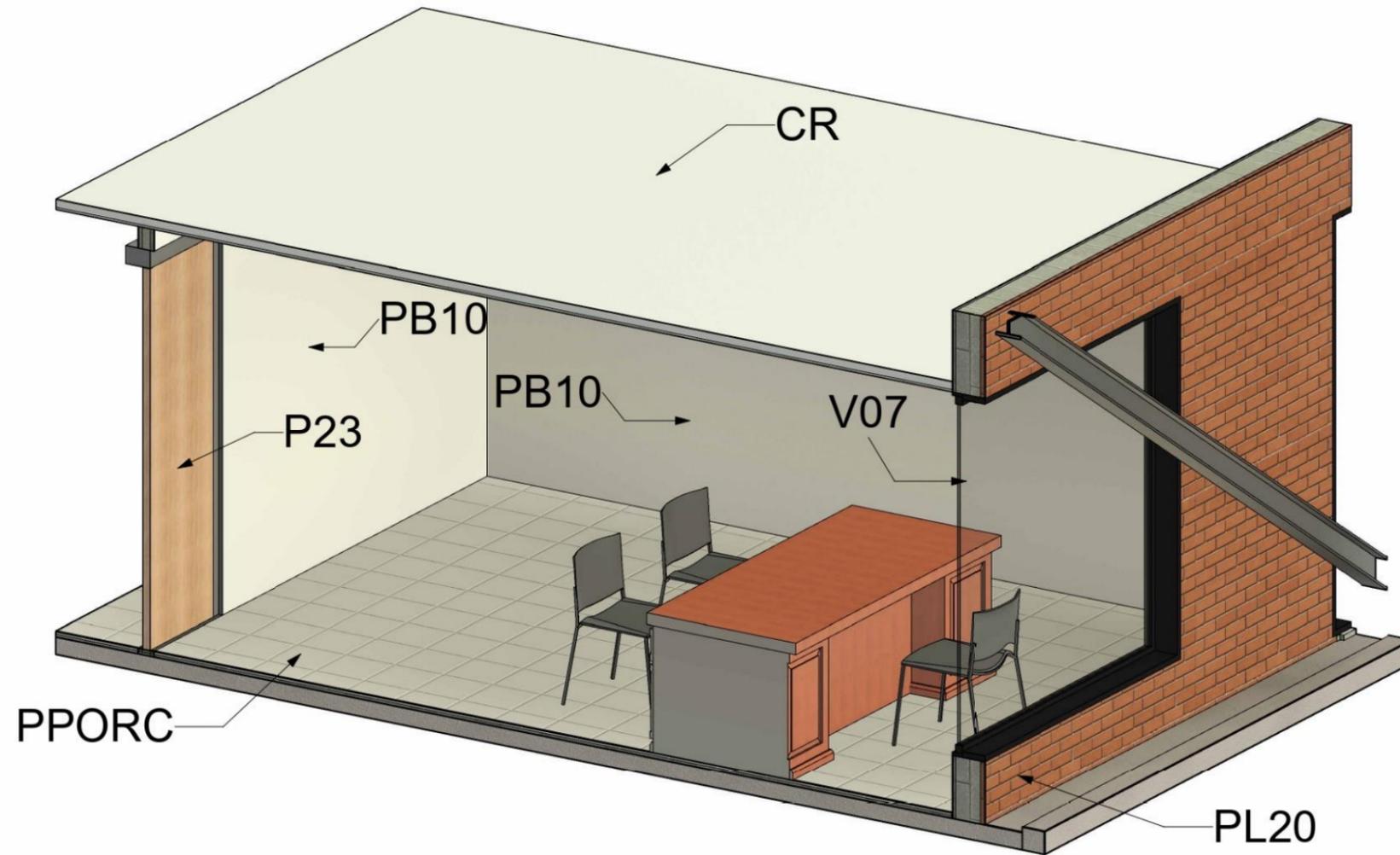
FECHA:

2022-09-20

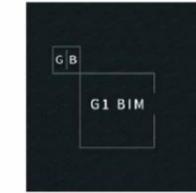
REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



ELABORADO POR:

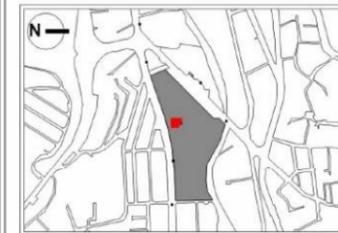


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
 AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- VISTA 3D DE DETALLE DE OFICINA 2 EN
 NO.00

ESCALA:

LÁMINA:

ARQ_DET3D_OF

LM31

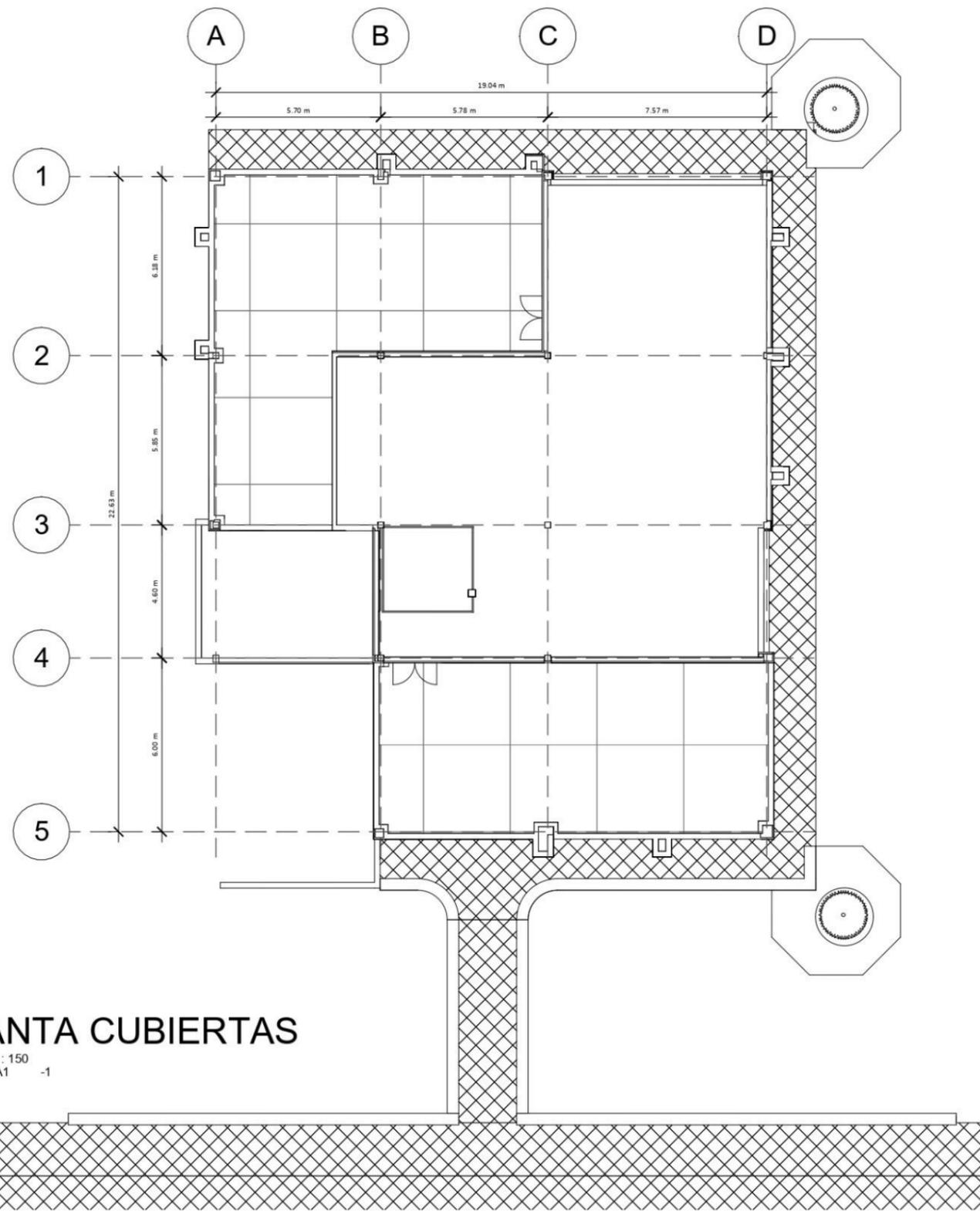
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1

PLANTA CUBIERTAS

ESCALA: 1 : 150
REF.: LMSA1 -1

ELABORADO POR:

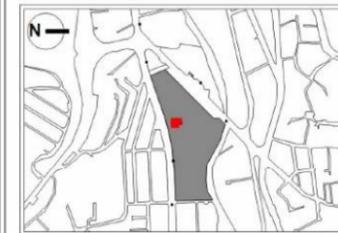


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE
AZOGUES

UBICACIÓN:



MODELO ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DE LÁMINA:

- PLANTA DE CUBIERTAS

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ARQ_PLANTA_CUBIERTAS2

FECHA:

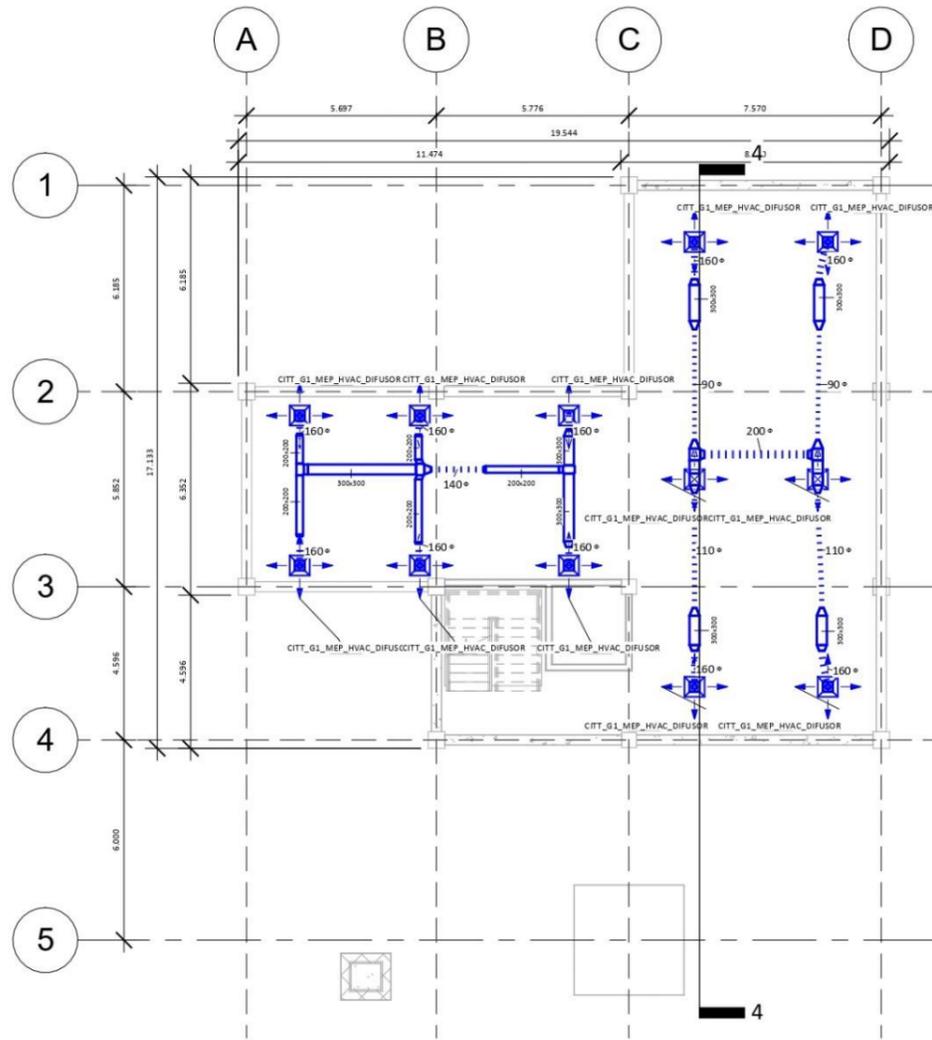
2022-09-20

REVISADO POR:

- ARQ. LUCRECIA REAL
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Planos MEP



1 | N_ARQ_-3.20 VM DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

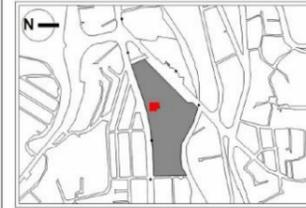


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de ventilación mecánica:
 Difusores de aire.
 Ductos flexibles.
 Ductos rígidos.
 Accesorios.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

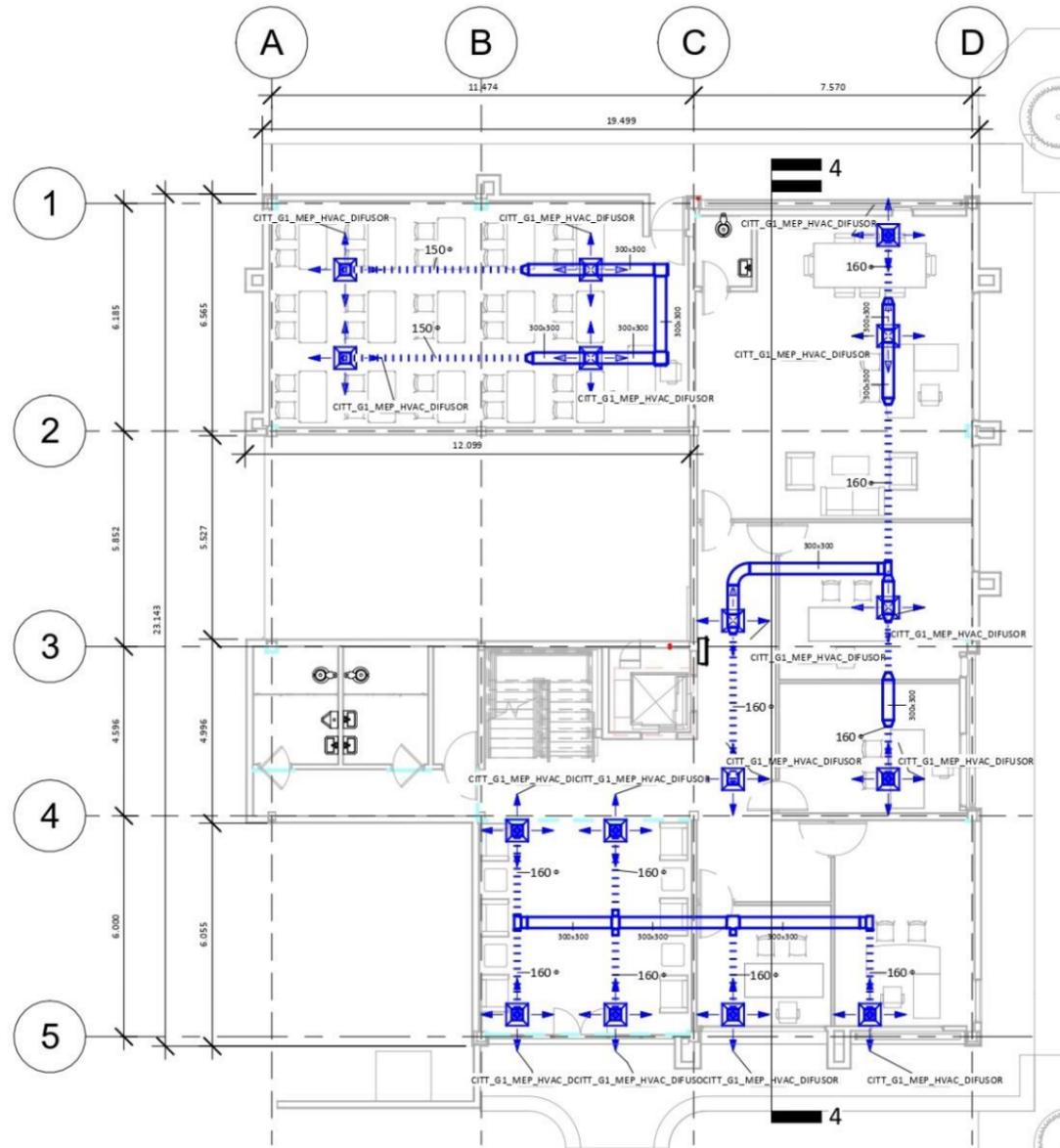
HVAC_NP-3.20
 LM1

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_0.03 VM DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

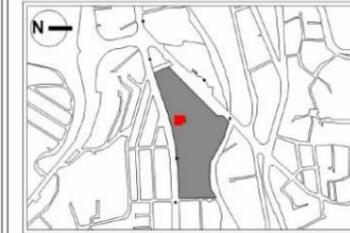


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de ventilación mecánica:
 Difusores de aire.
 Ductos flexibles.
 Ductos rígidos.
 Accesorios.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

HVAC_NP0.03 LM2

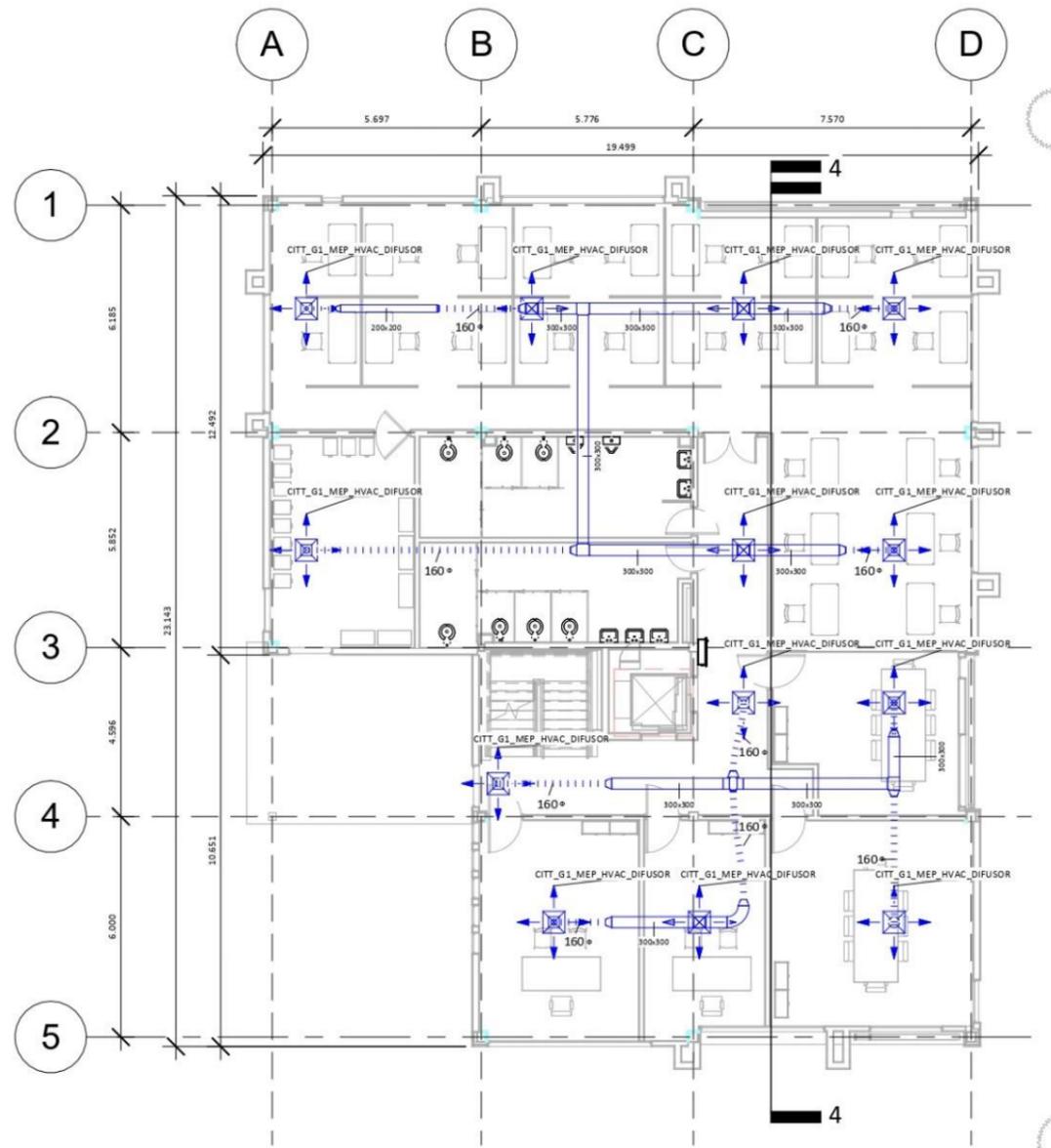
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

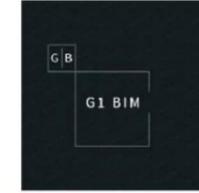
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_+3.80 VM DOC**
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

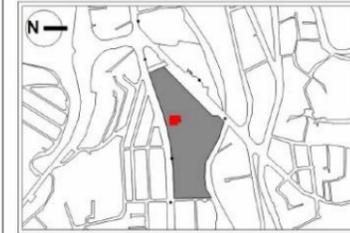


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de ventilación mecánica:
 Difusores de aire.
 Ductos flexibles.
 Ductos rígidos.
 Accesorios.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

HVAC_NP3.80
 LM3

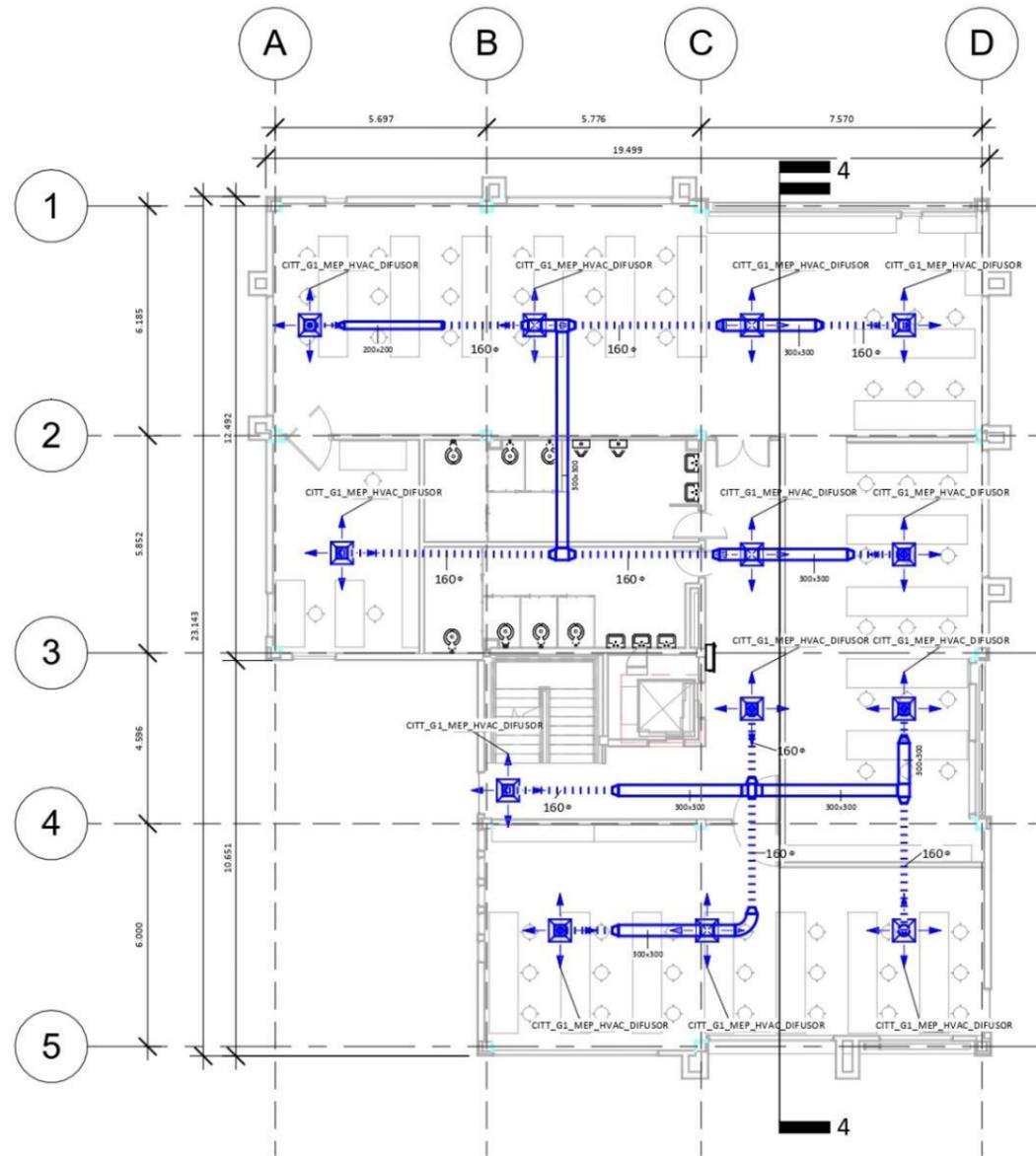
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_+7.30 VM DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

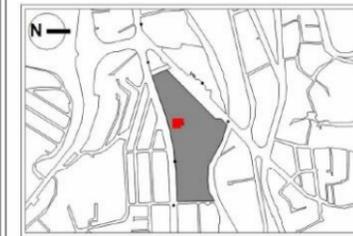


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de ventilación mecánica:
 Difusores de aire.
 Ductos flexibles.
 Ductos rígidos.
 Accesorios.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

HVAC_NP7.30
 LM4

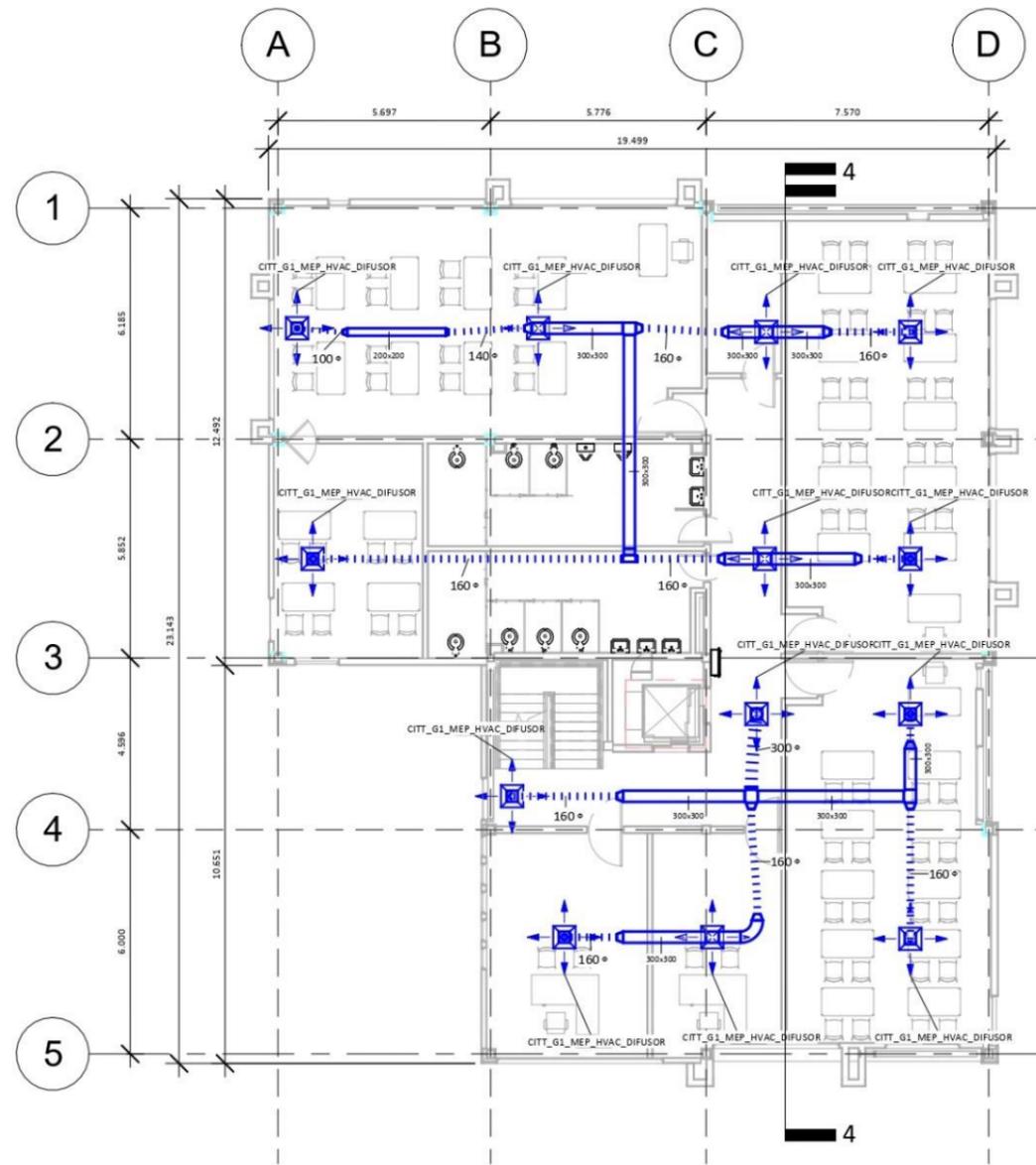
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

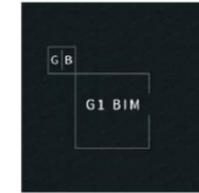
ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_+10.80 VM DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

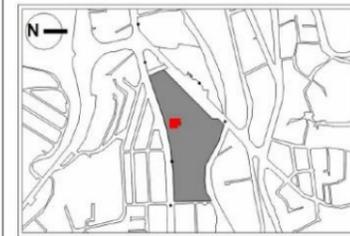


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de ventilación mecánica:
 Difusores de aire.
 Ductos flexibles.
 Ductos rígidos.
 Accesorios.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

HVAC_NP10.80
 LMS

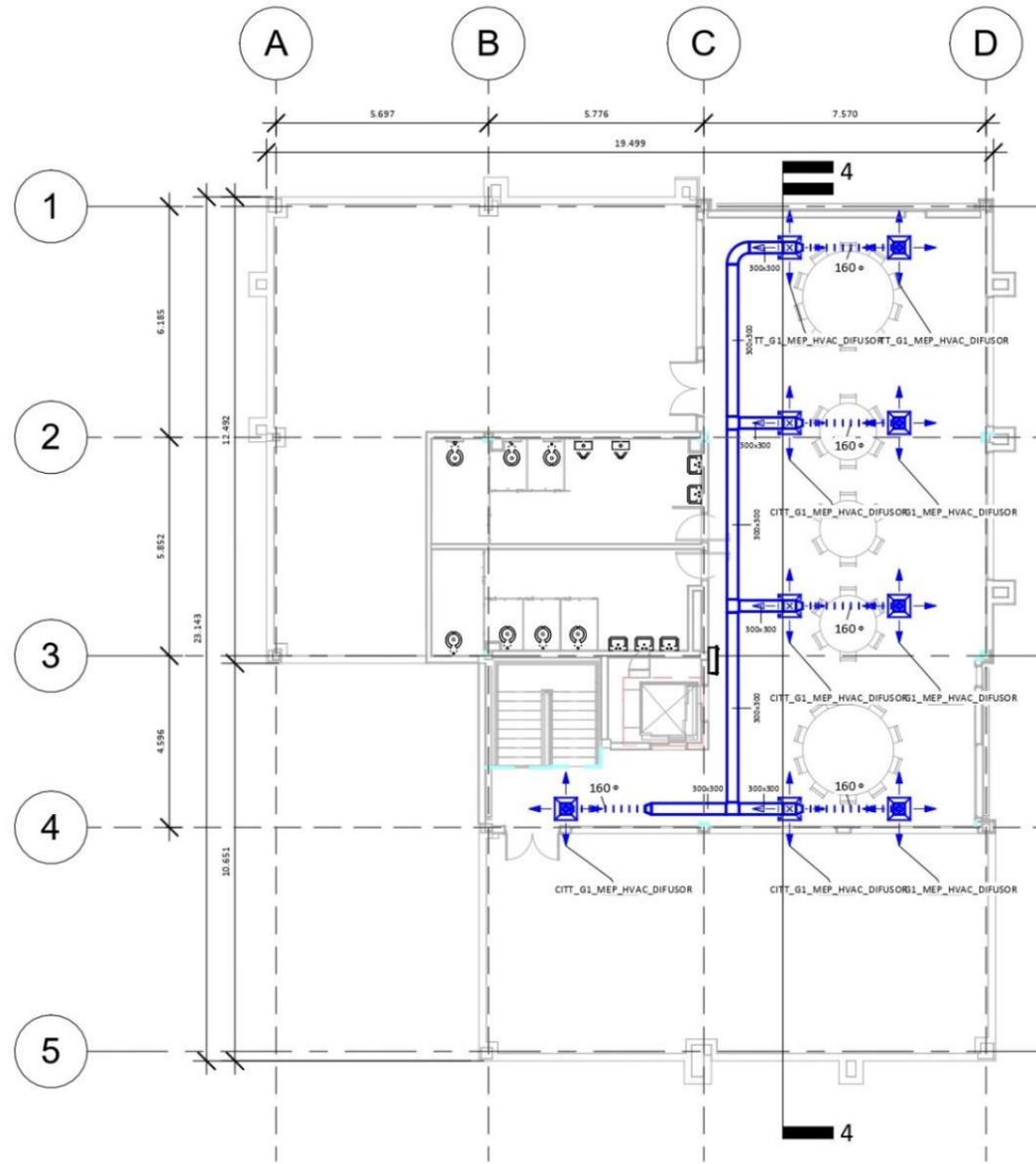
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_+14.30 VM DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

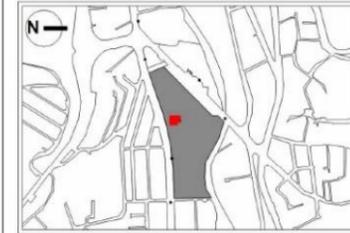


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de ventilación mecánica:
 Difusores de aire.
 Ductos flexibles.
 Ductos rígidos.
 Accesorios.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

HVAC_NP14.30
 LM6

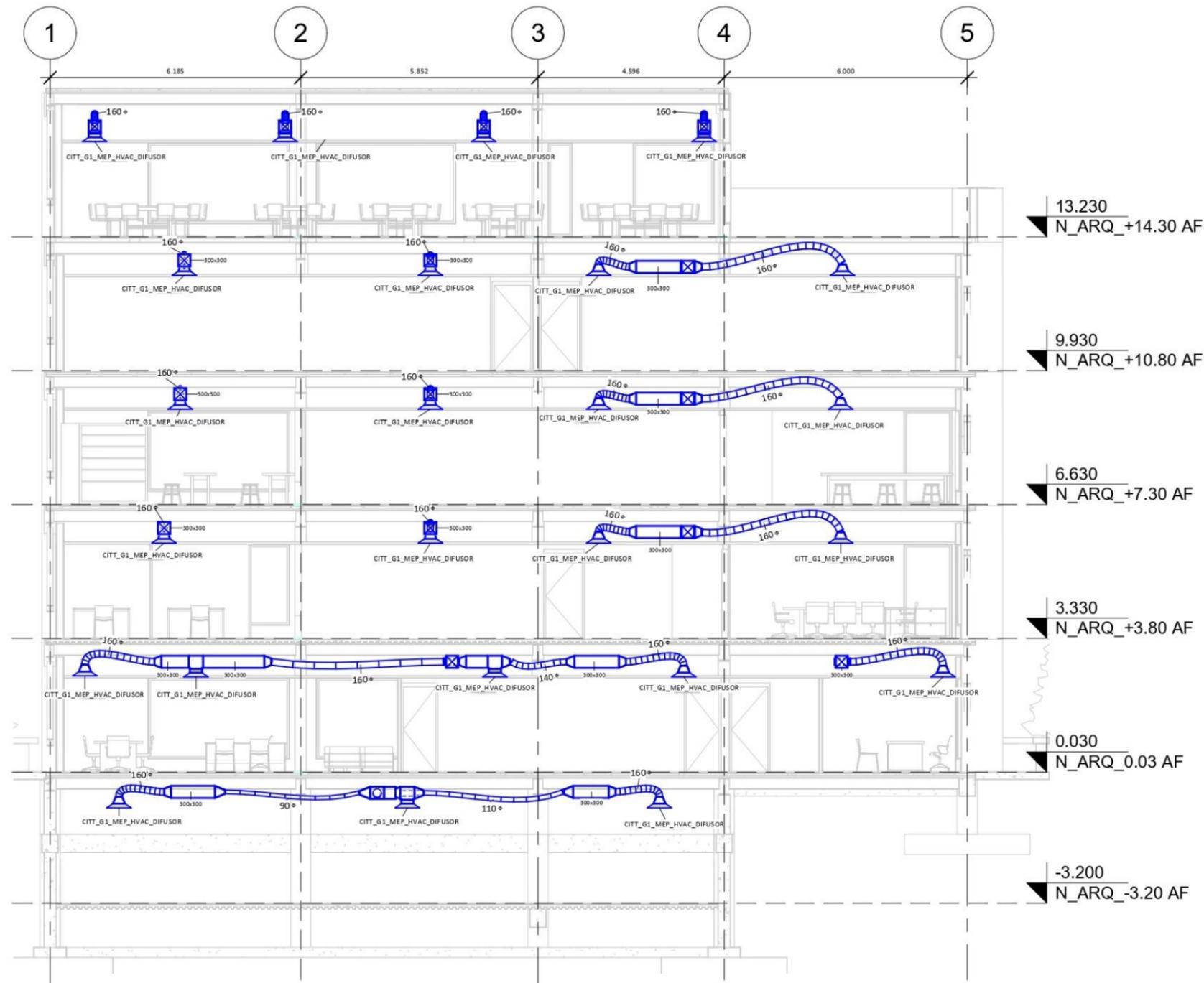
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

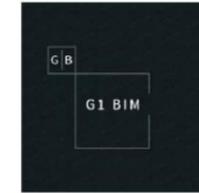
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 4-4 SECCION HVAC
 ESCALA: 1 : 100

ELABORADO POR:

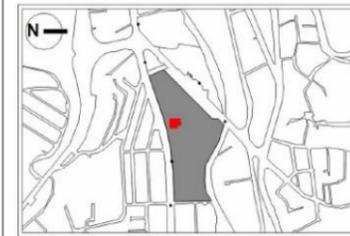


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de ventilación mecánica:
 Difusores de aire.
 Ductos flexibles.
 Ductos rígidos.
 Accesorios.

ESCALA:

1 : 100

LÁMINA:

HVAC_SECCION
 LM7

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

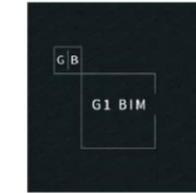
ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Planilla Sistema HVAC		
Family and Type	Type	Count
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_90	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_90	2
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_100	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_100	3
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_110	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_110	2
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_140	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_140	3
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_150	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_150	2
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_160	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_160	57
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_200	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_200	1
Flex Duct Round: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_300	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_FLEX_300	1
M_Rectangular Cross: CITT_G1_MEP_HVAC_CRUZ_REC	CITT_G1_MEP_HVAC_CRUZ_REC	8
M_Rectangular Elbow - Radius: CITT_G1_MEP_HVAC_CODO_REC_1.5	CITT_G1_MEP_HVAC_CODO_REC_1.5	5
M_Rectangular Endcap: CITT_G1_MEP_HVAC_TAPA	CITT_G1_MEP_HVAC_TAPA	3
M_Rectangular Tee: CITT_G1_MEP_HVAC_T_REC	CITT_G1_MEP_HVAC_T_REC	42
M_Rectangular to Round Transition - Angle: CITT_G1_MEP_HVAC_REDC_REC-CIR	CITT_G1_MEP_HVAC_REDC_REC-CIR	136
M_Rectangular Transition - Angle: CITT_G1_MEP_HVAC_REDC_45°	CITT_G1_MEP_HVAC_REDC_45°	3
M_Rectangular Transition - Angle: CITT_G1_MEP_HVAC_TRANS_REC_45°	CITT_G1_MEP_HVAC_TRANS_REC_45°	14
M_Supply Diffuser: CITT_G1_MEP_HVAC_DIFUSOR	CITT_G1_MEP_HVAC_DIFUSOR	76
M_Transición redonda - Ángulo: CITT_G1_MEP_HVAC_TRANS_CIR_45°	CITT_G1_MEP_HVAC_TRANS_CIR_45°	2
Rectangular Duct: CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_REC_300	CITT_G1_MEP_HVAC_DUCT_REC_300	95
Grand total: 455		455

ELABORADO POR:

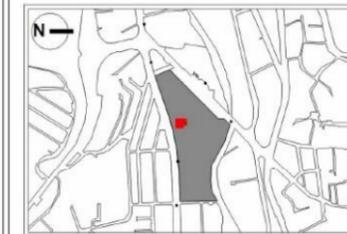


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Tabla de cantidades del
Sistema HVAC

ESCALA:

LÁMINA:

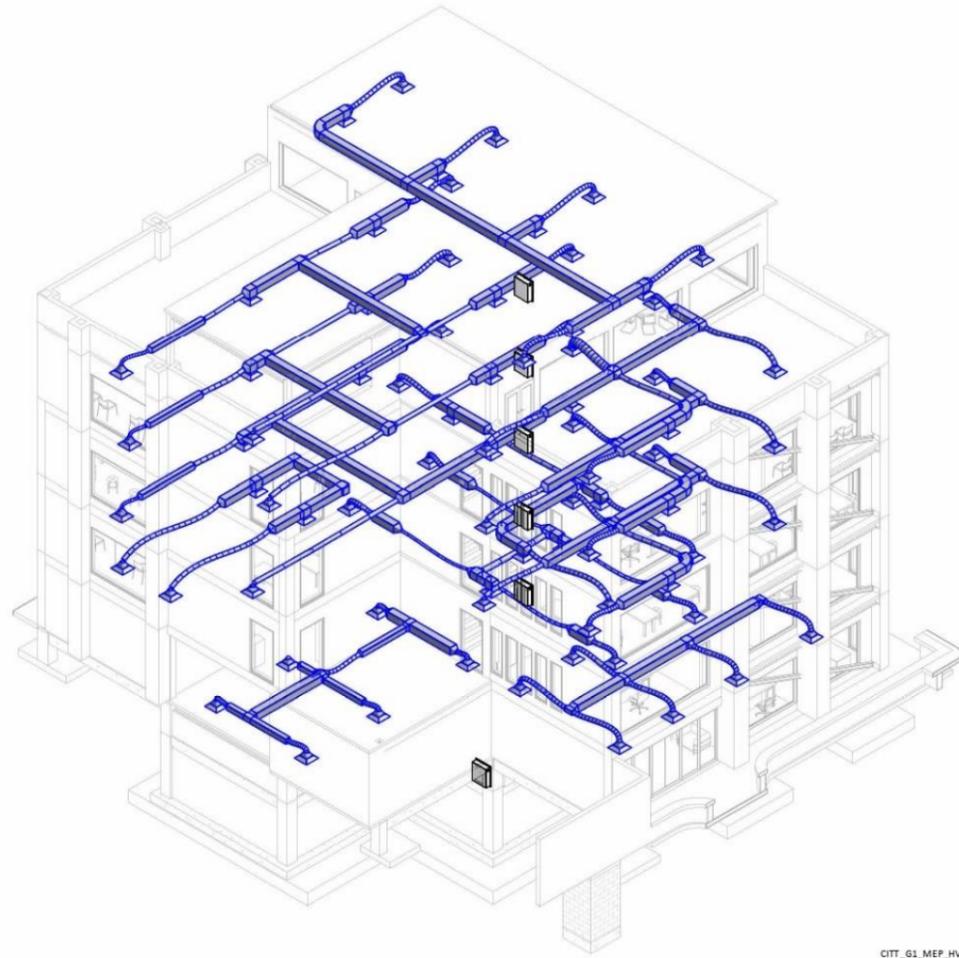
HVAC_TABLA | CANTIDADES
LMB

FECHA:

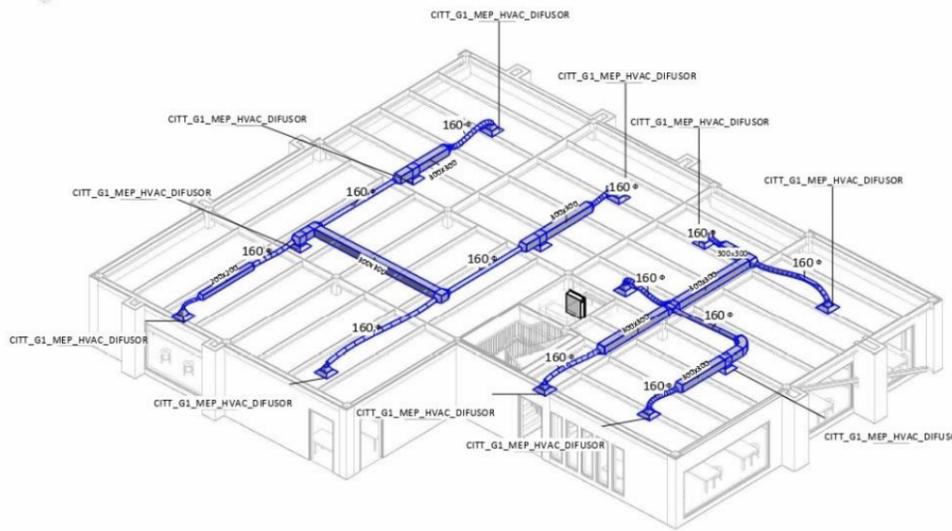
2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | 3D-VM GEN DOC
ESCALA:



2 | 3D-VM PLANTA DOC
ESCALA:

ELABORADO POR:

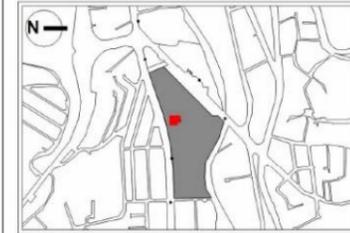


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Isometrias del Sistema HVAC.

ESCALA:

LÁMINA:

HVAC_3D

LM9

FECHA:

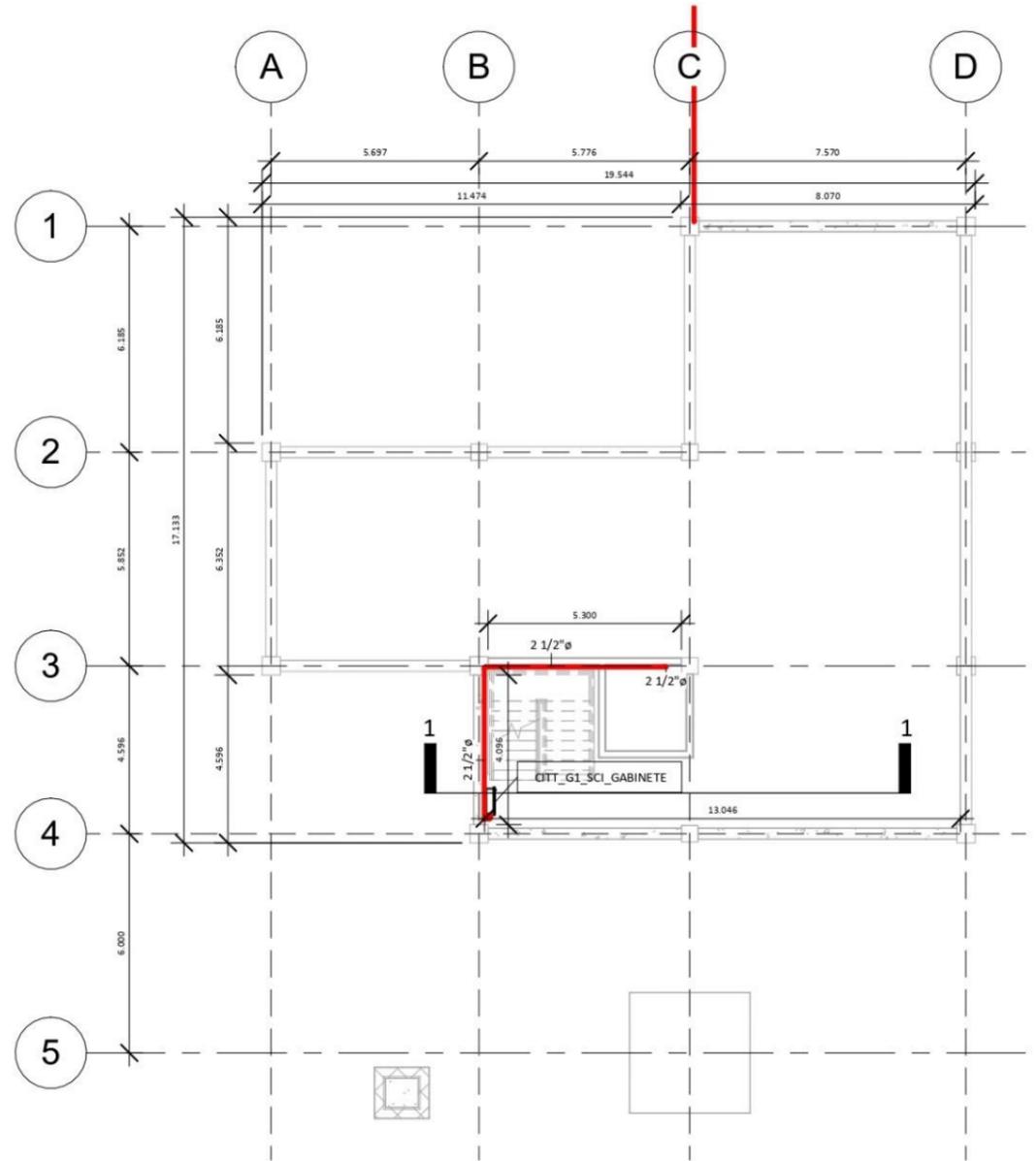
2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

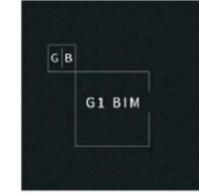
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_-3.20 SCI DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

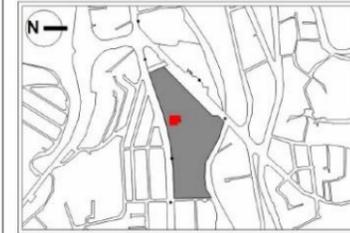


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Contra
 Incendios:
 Gabinete
 Tuberías

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

SCI_NP-3.20

LM10

FECHA:

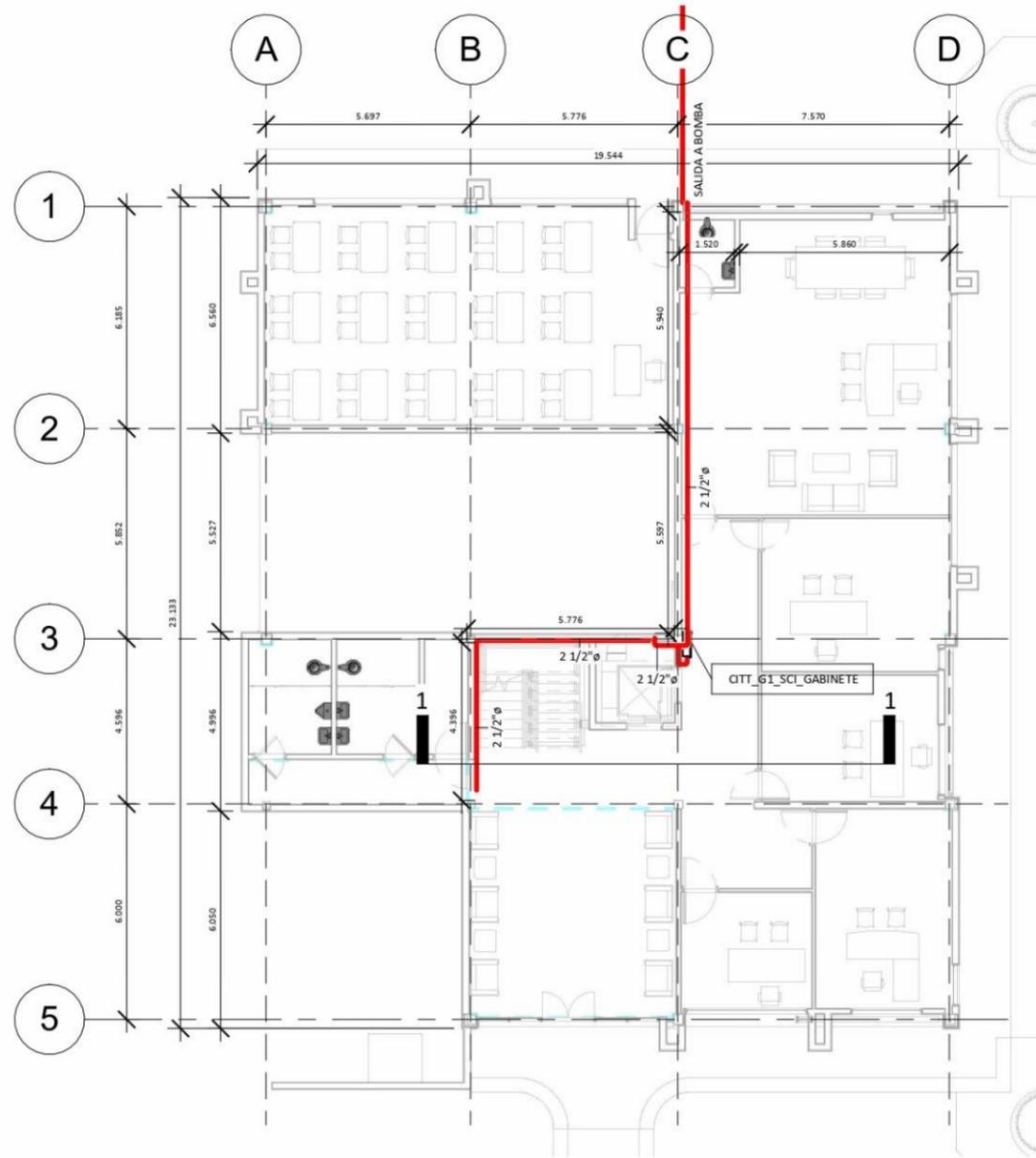
2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_0.03 SCI DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

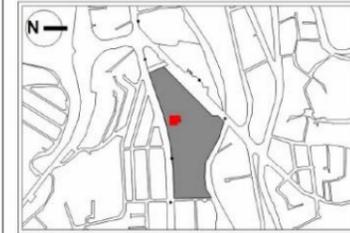


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Contra
 Incendios:
 Gabinete
 Tuberías

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

SCI_NP0.03

LM11

FECHA:

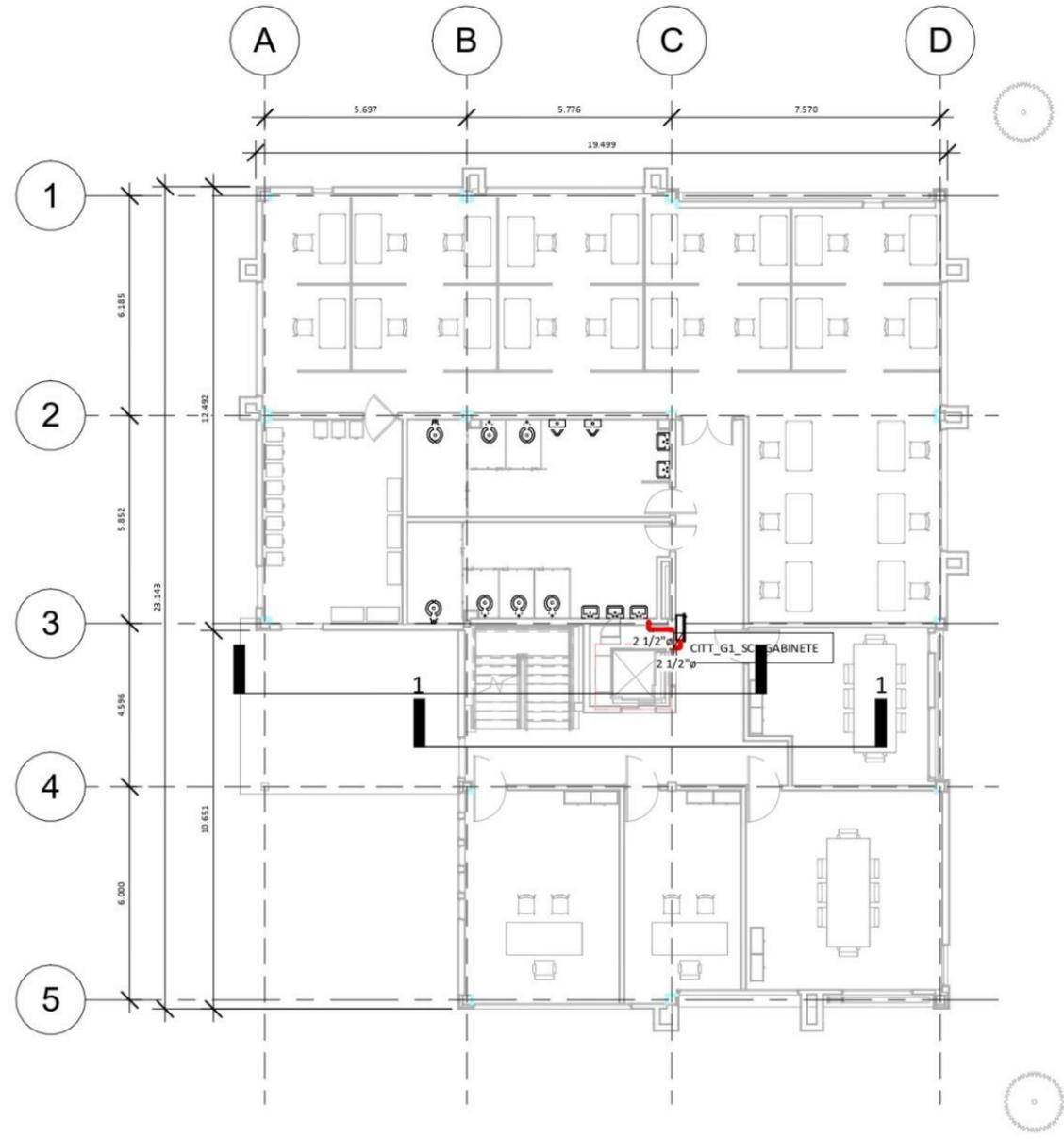
2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

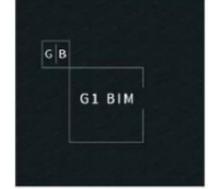
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 N_ARQ_+3.80 SCI DOC
1 : 150

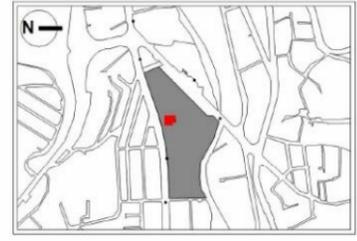
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Contra
Incendios:
Gabinete
Tuberías

ESCALA:
1 : 150

LÁMINA: SCI_NP3.80	LM12	FECHA: 2022-09-20
------------------------------	-------------	-----------------------------

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

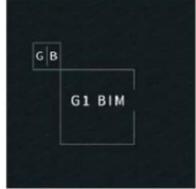
Uniones de tubería Sistema SCI				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cant	Type
Fire Protection Wet	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_2 1/2_2 1/2"	2 1/2"ø-2 1/2"ø	3	CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_2 1/2_2 1/2"
Fire Protection Wet	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_TRANS_PVC_2 1/2_-2 1/2"	2 1/2"ø-2 1/2"ø	6	CITT_G1_MEP_SCI_TRANS_PVC_2 1/2_-2 1/2"
Fire Protection Wet	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_TRANS_PVC_2 1/2_-2 1/2"	2 1/2"ø-2"ø	1	CITT_G1_MEP_SCI_TRANS_PVC_2 1/2_-2 1/2"
SCI	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_2 1/2_2 1/2"	2 1/2"ø-2 1/2"ø	32	CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_2 1/2_2 1/2"
SCI	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_T_PVC_2 1/2"	2 1/2"ø-2 1/2"ø-2 1/2"ø	5	CITT_G1_MEP_SCI_T_PVC_2 1/2"
Total general			47	

Bombas de Agua		
Family and Type	Type	Count
Ebara-Grupo contra incendios-Combinación EJ Anexo C (350-ES-700): CITT_G1_MEP_AF_BOMBA	CITT_G1_MEP_AF_BOMBA	1
Ebara-Grupo contra incendios-Combinación EJ Anexo C (350-ES-700): CITT_G1_MEP_SCI_BOMBA	CITT_G1_MEP_SCI_BOMBA	1
Grand total: 2		2

Planilla de Tuberías Sistema SCI				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cantidad	Longitud
Fire Protection Wet	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SCI_PVC_2 1/2"	2 1/2"ø	8	4.977
SCI	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SCI_PVC_2 1/2"	2 1/2"ø	38	64.092
Grand total: 46			46	69.069

Equipo Sistema SCI		
Family and Type	Type	Count
Cabinet-FireHose_SMARTBIM: CITT_G1_SCI_GABINETE	CITT_G1_SCI_GABINETE	6
Grand total: 6		6

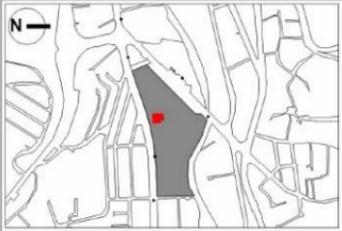
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:
Tablas de cantidades de obra del Sistema SCI.

ESCALA:

LÁMINA: SCI_TABLA_CANTIDADES LM13	FECHA: 2022-09-20
---	-----------------------------

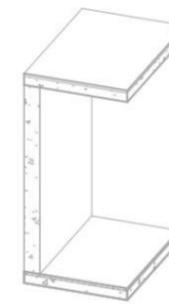
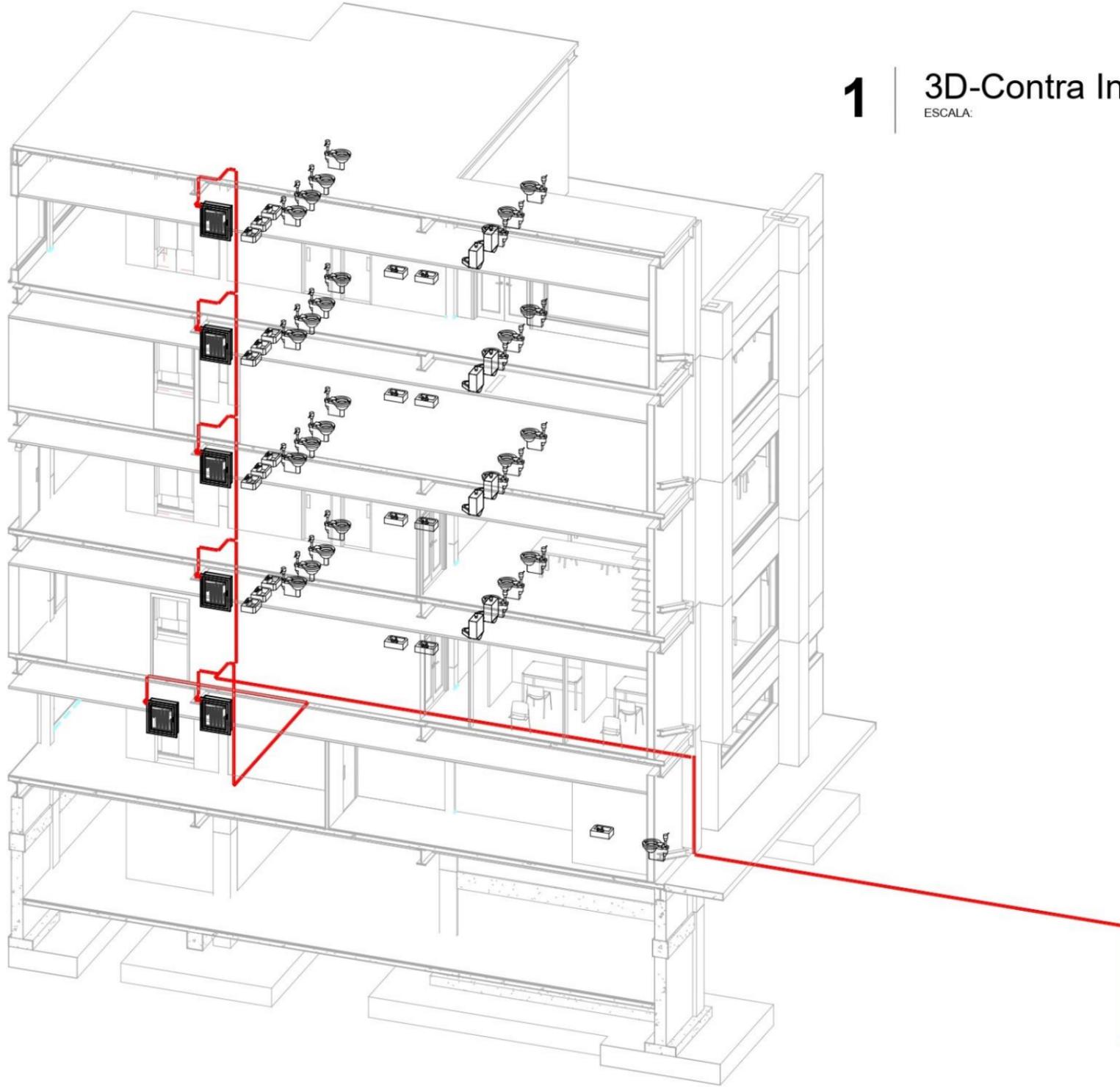
REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

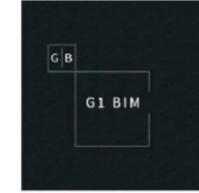
1

3D-Contra Incendios DOC

ESCALA:



ELABORADO POR:

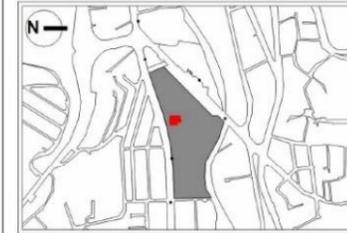


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Visualización 3d del Sistema
Contra Incendios del CITT.

ESCALA:

LÁMINA:

SCI_3D

LM14

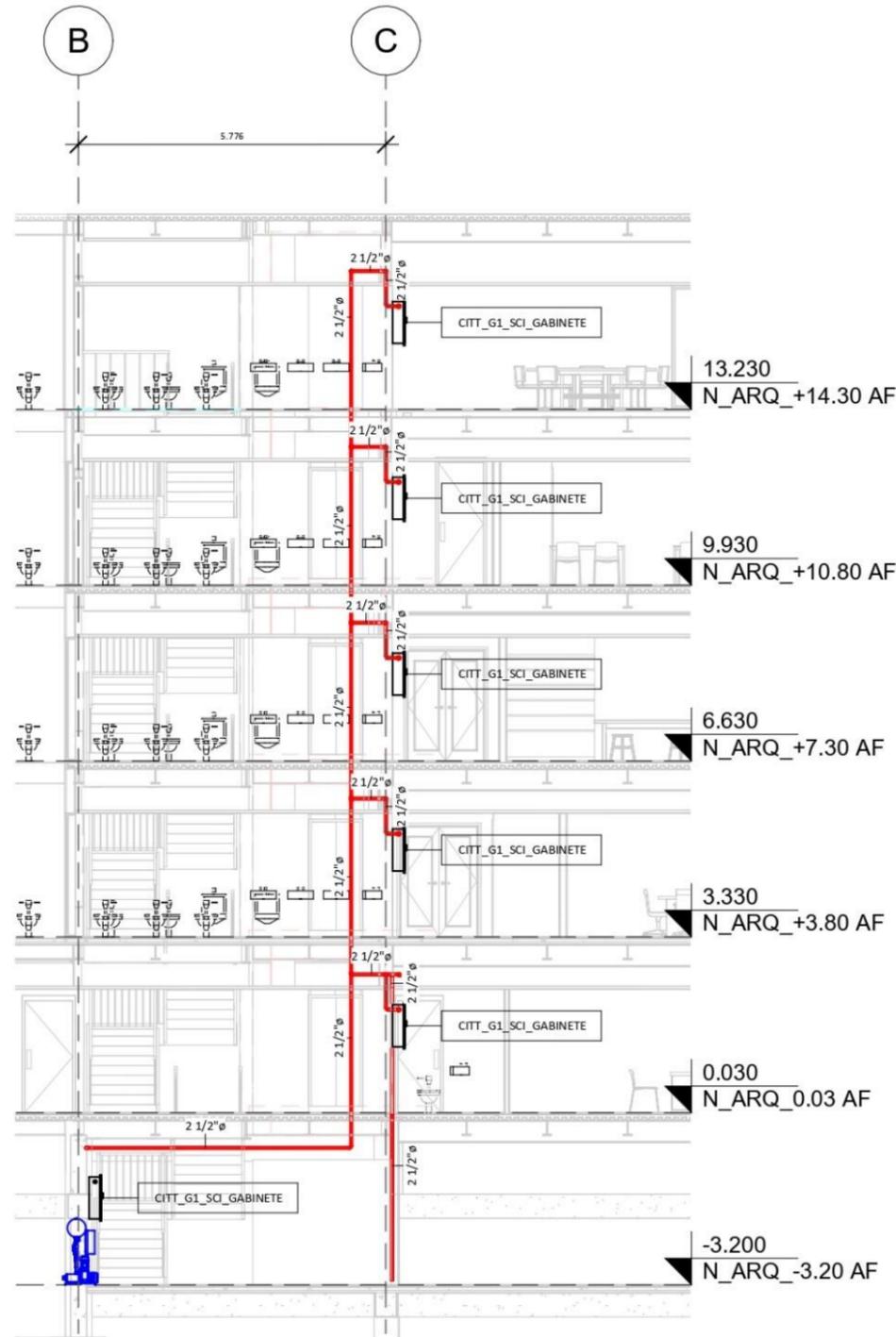
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **1-1 SECCION SCI**
 ESCALA: 1 : 100

ELABORADO POR:

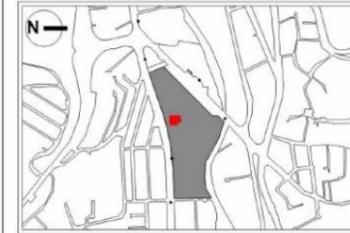


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

1 : 100

LÁMINA:

SCI_CORTE

LM15

FECHA:

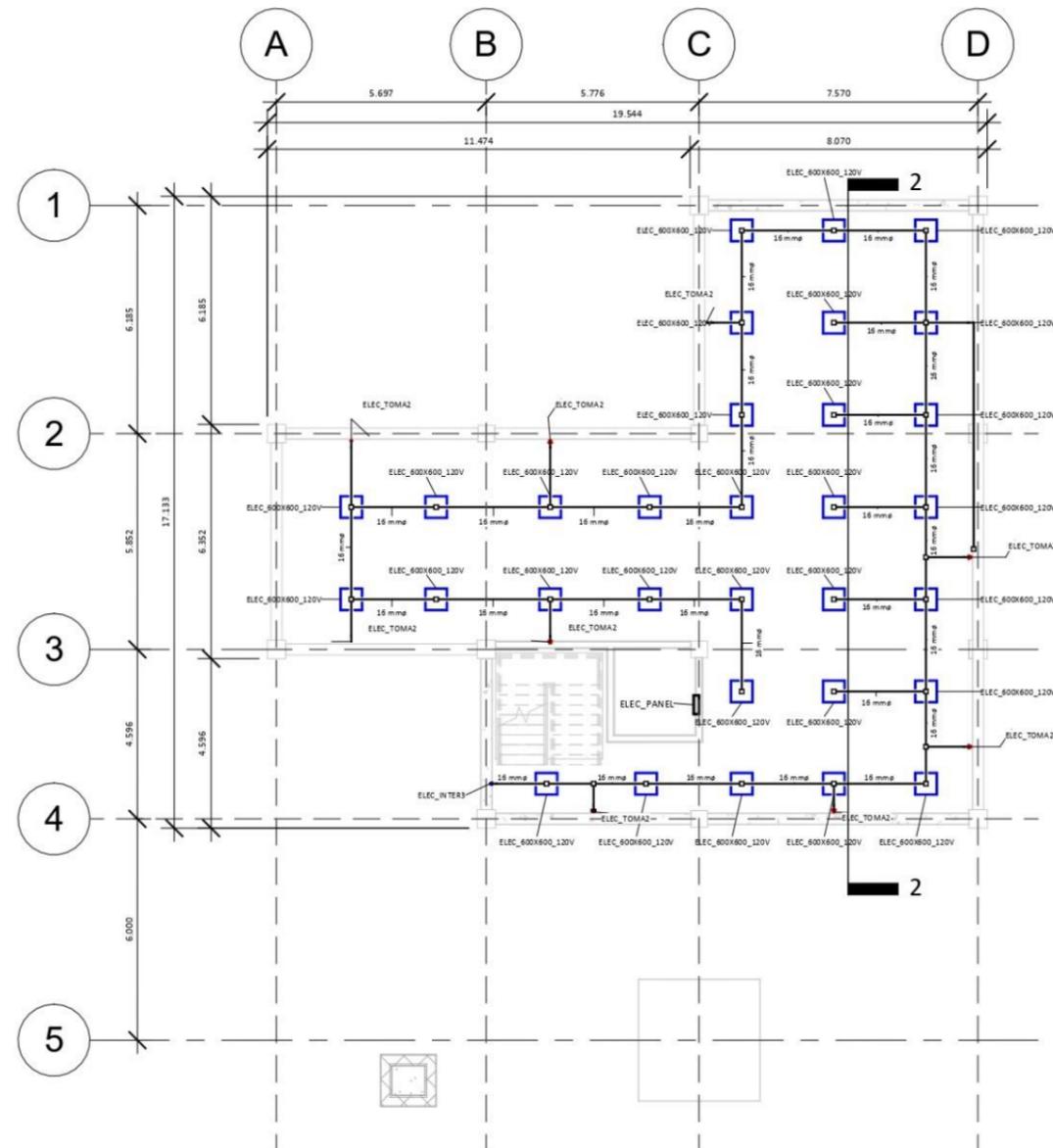
2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_-3.20 ELEC DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

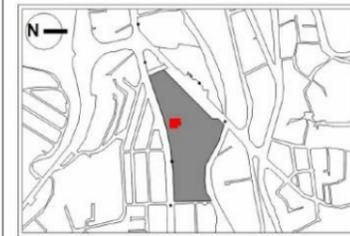


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Eléctrico:
 Lámparas
 Tubería
 Tomacorriente
 Interruptores

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_NP-3.20
 LM16

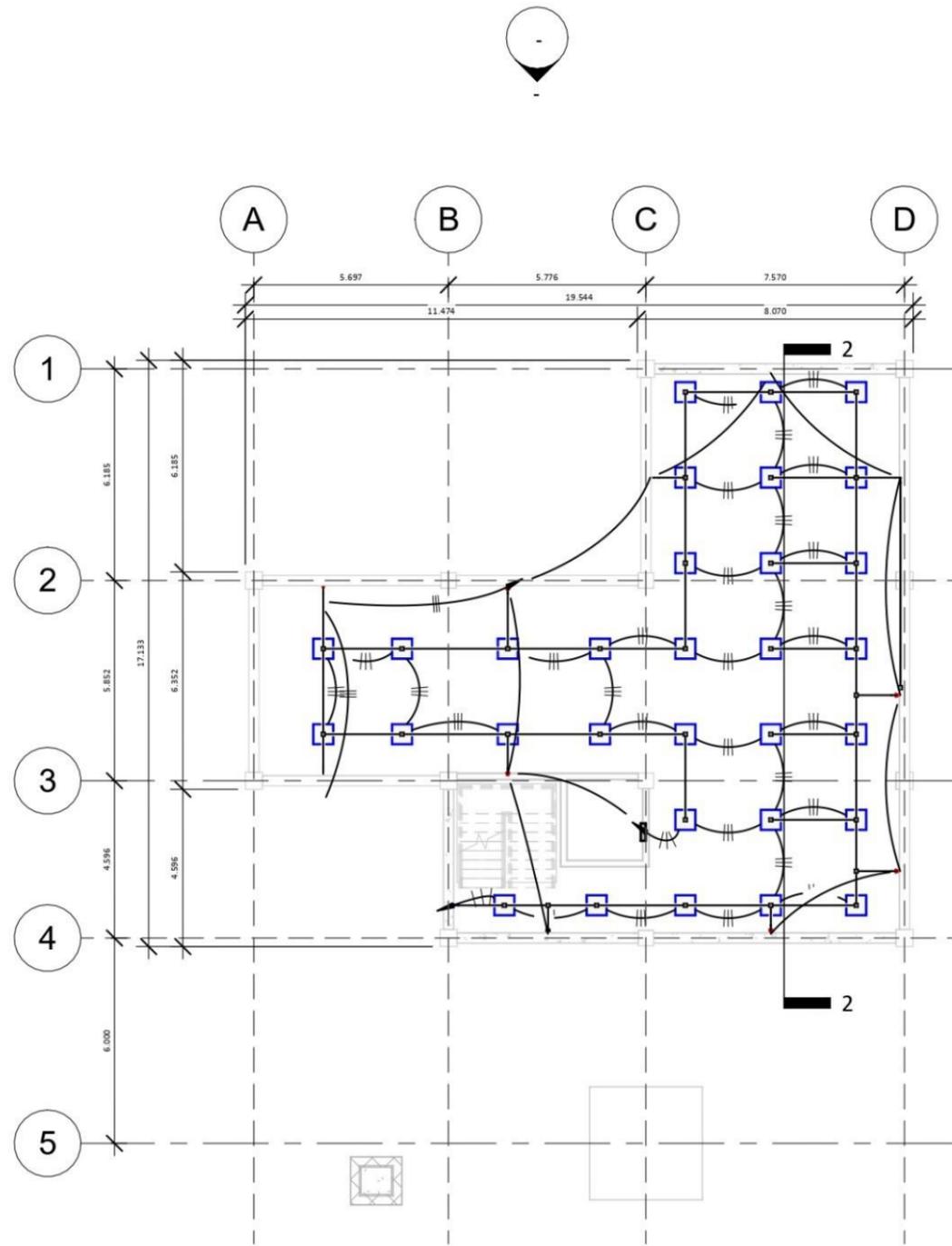
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_-3.20 CIRCUI DOC**
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

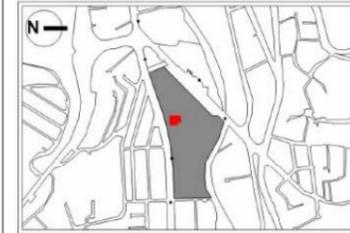


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de los circuitos del Sistema
 eléctrico.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_CIRCUITO NP-3-20
 LM18

FECHA:

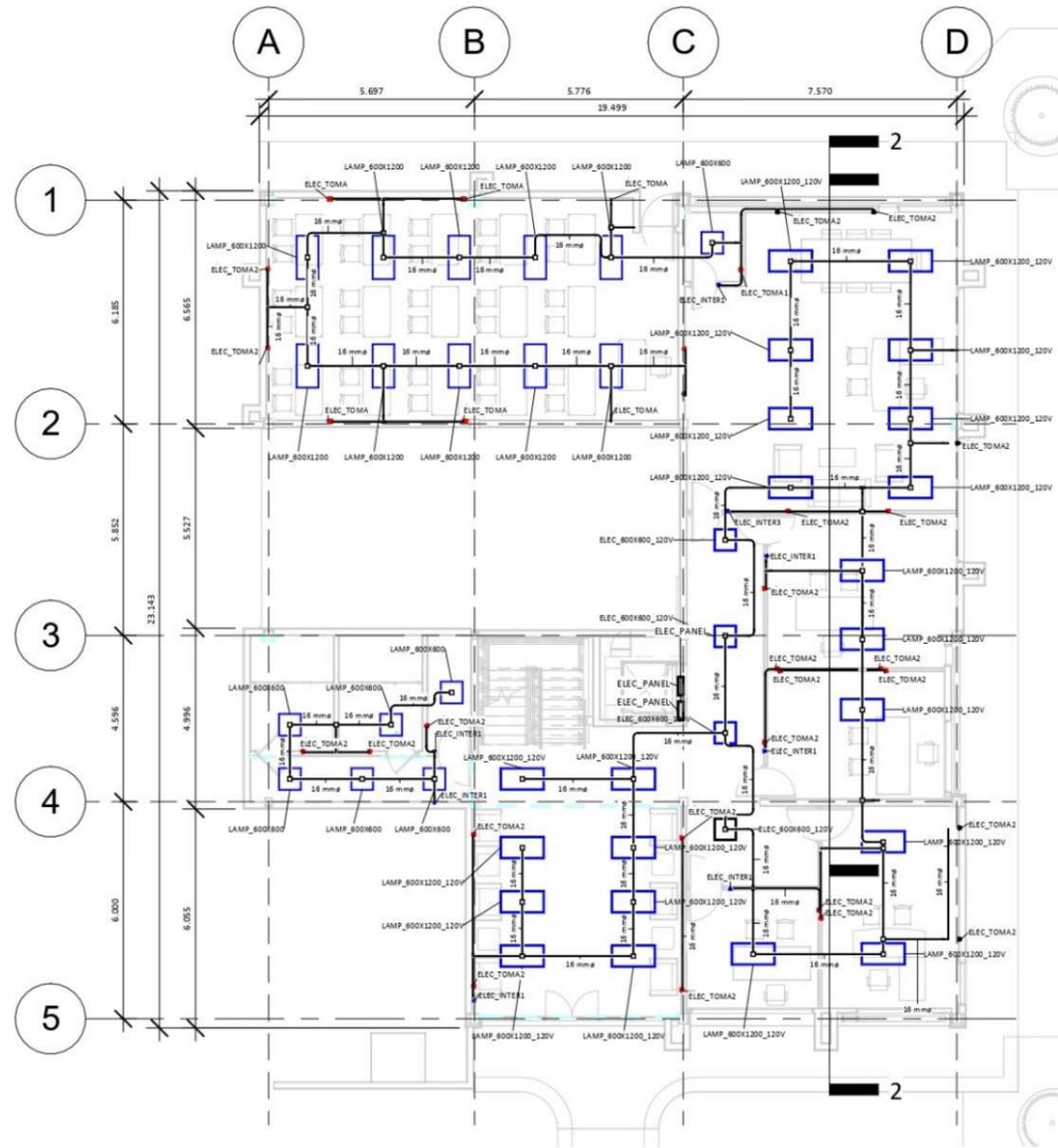
2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_0.03 ELEC DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

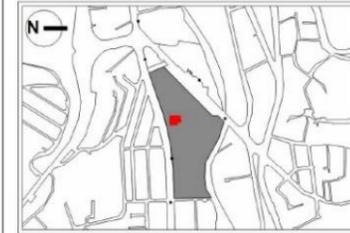


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Eléctrico:
 Lámparas
 Tubería
 Tomacorriente
 Interruptores

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_NP0.03 LM19

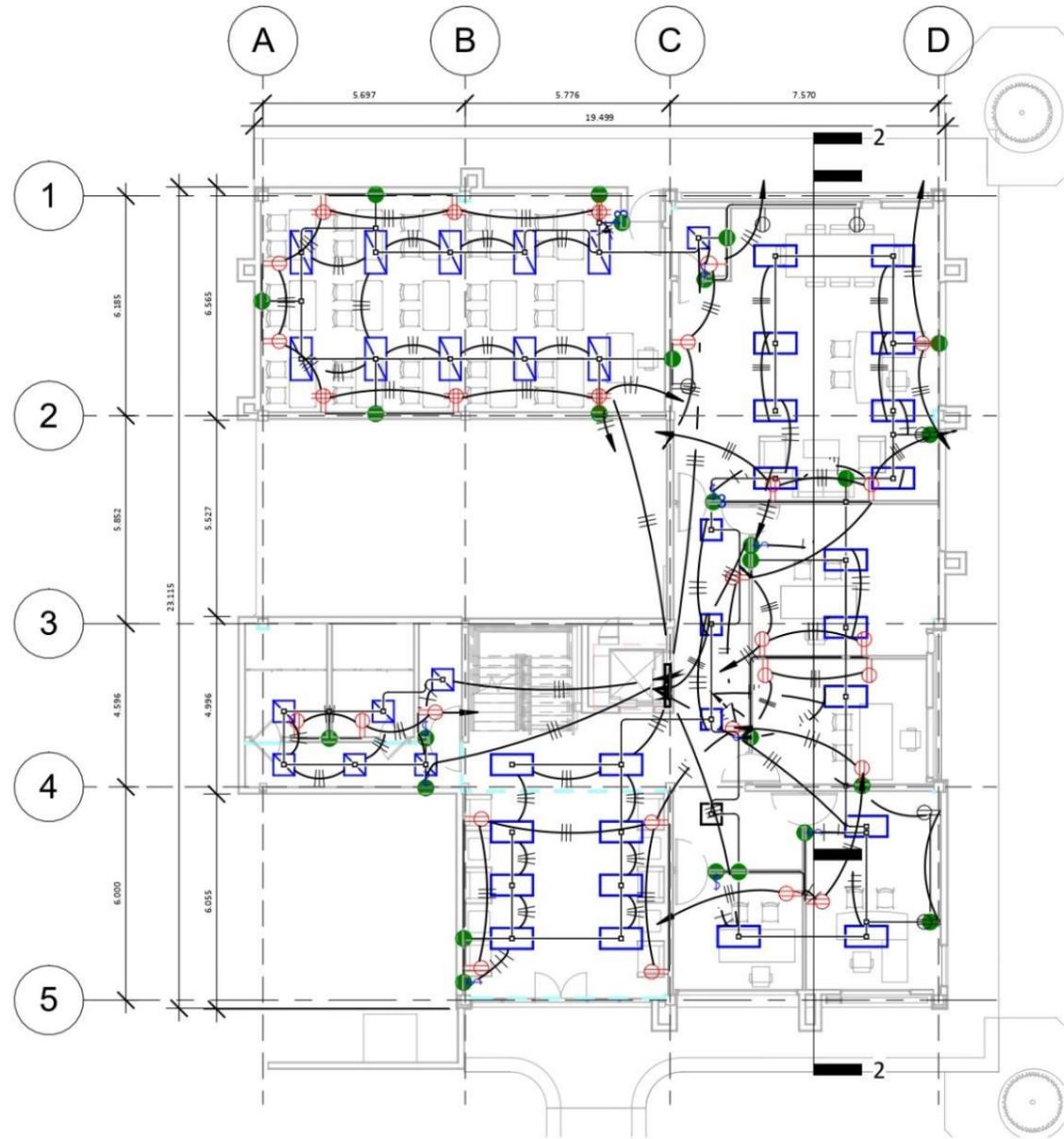
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

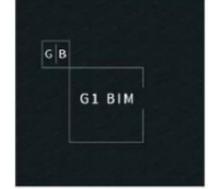
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_0.03 CIRCUI DOC
 ESCALA: 1 : 150

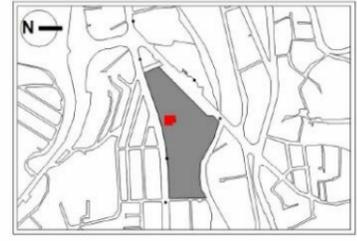
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
 GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

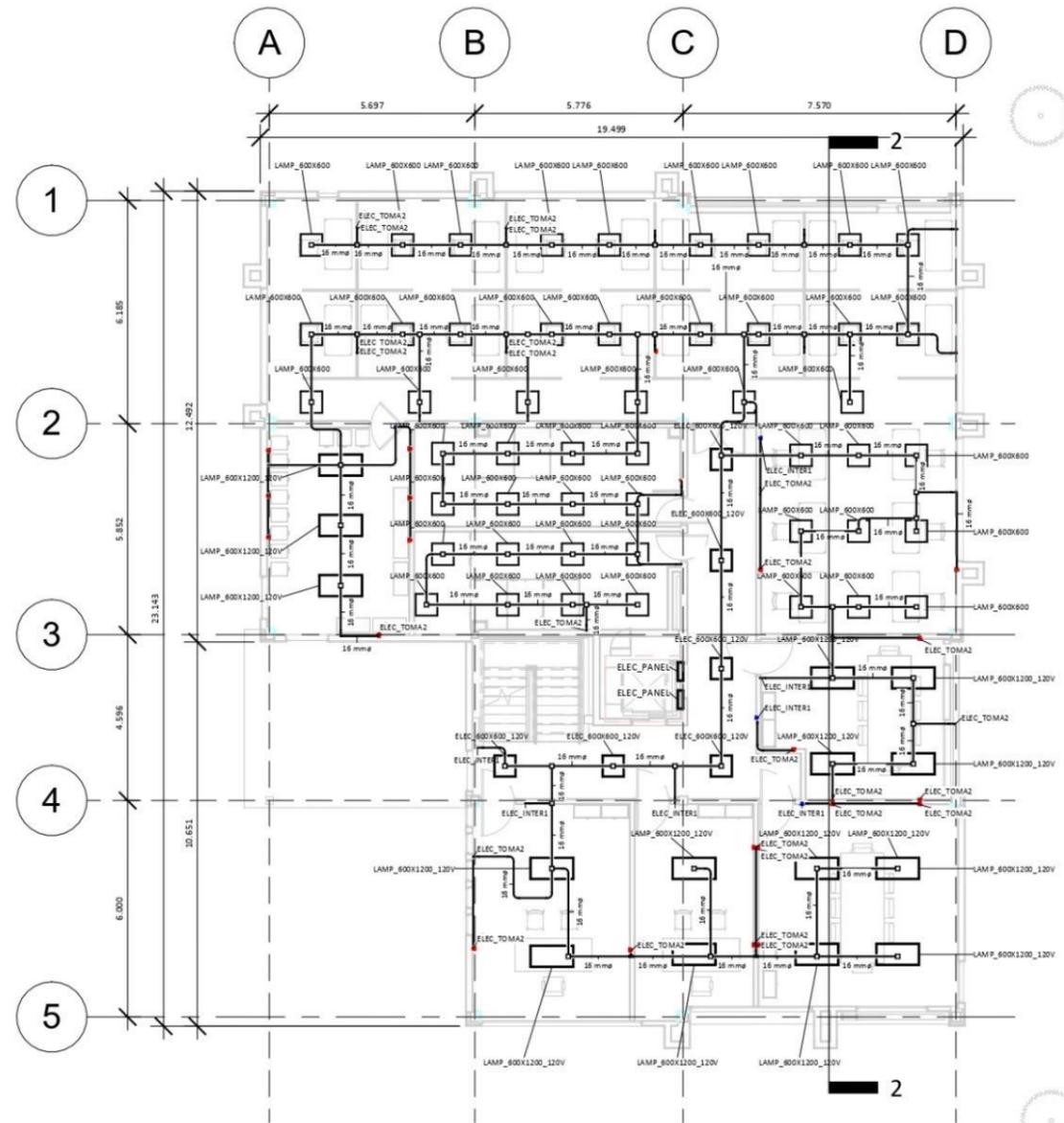
CONTENIDO DE LÁMINA:
 Planta de los circuitos del Sistema
 eléctrico.

ESCALA:
 1 : 150

LÁMINA: ELEC_CIRCUITO_NP0.03 LM20	FECHA: 2022-09-20
--	-----------------------------

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_+3.80 ELEC DOC**
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

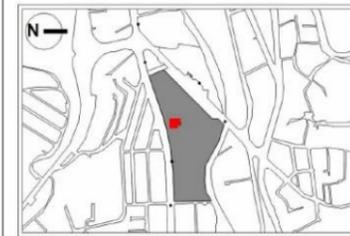


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Eléctrico:
 Lámparas
 Tubería
 Tomacorriente
 Interruptores

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_NP3.80 | LM21

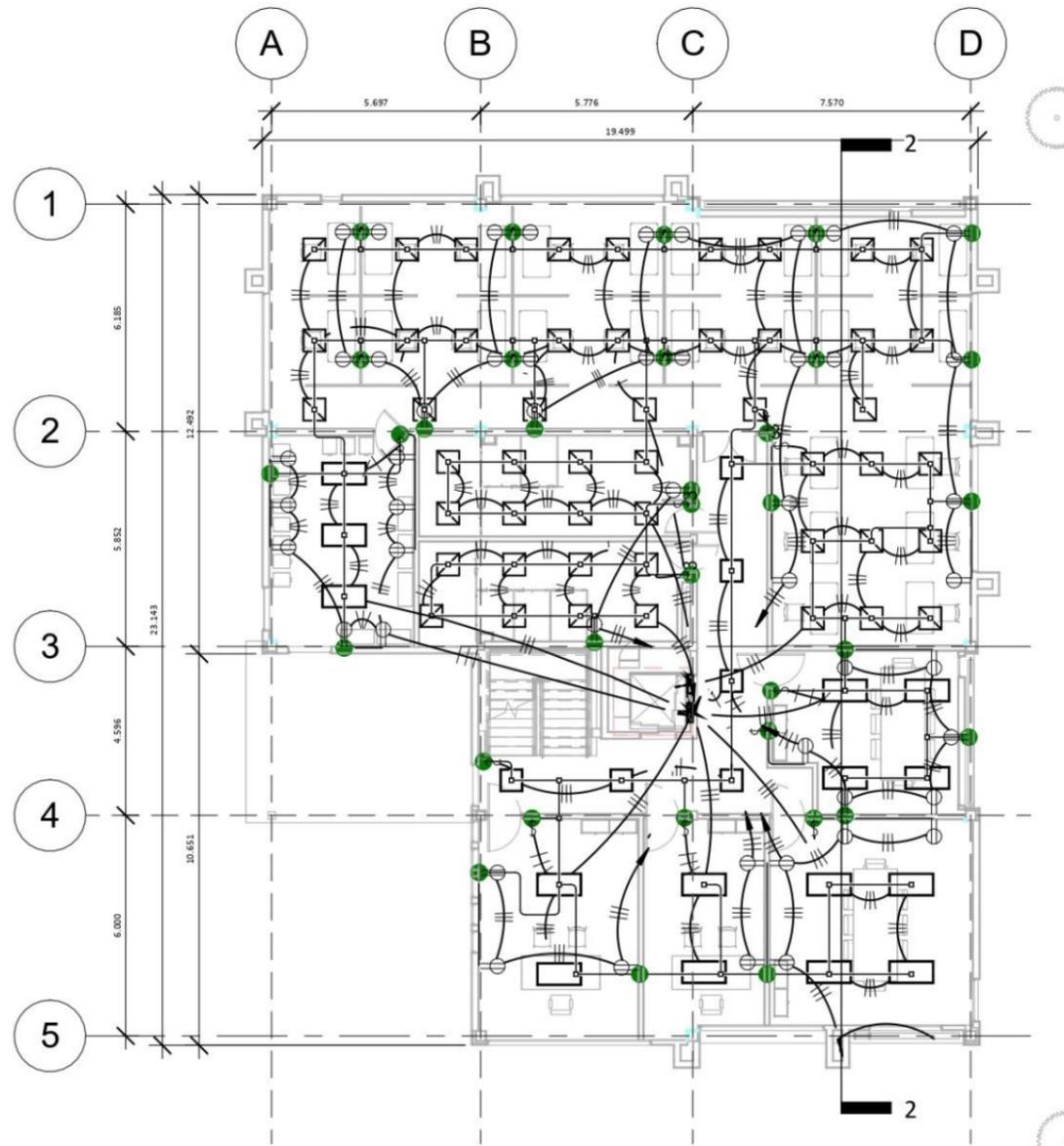
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_+3.80 CIRCUI DOC**
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

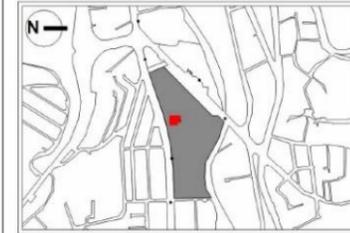


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de los circuitos del Sistema
 eléctrico.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_CIRCUITO NP3.80
 LM22

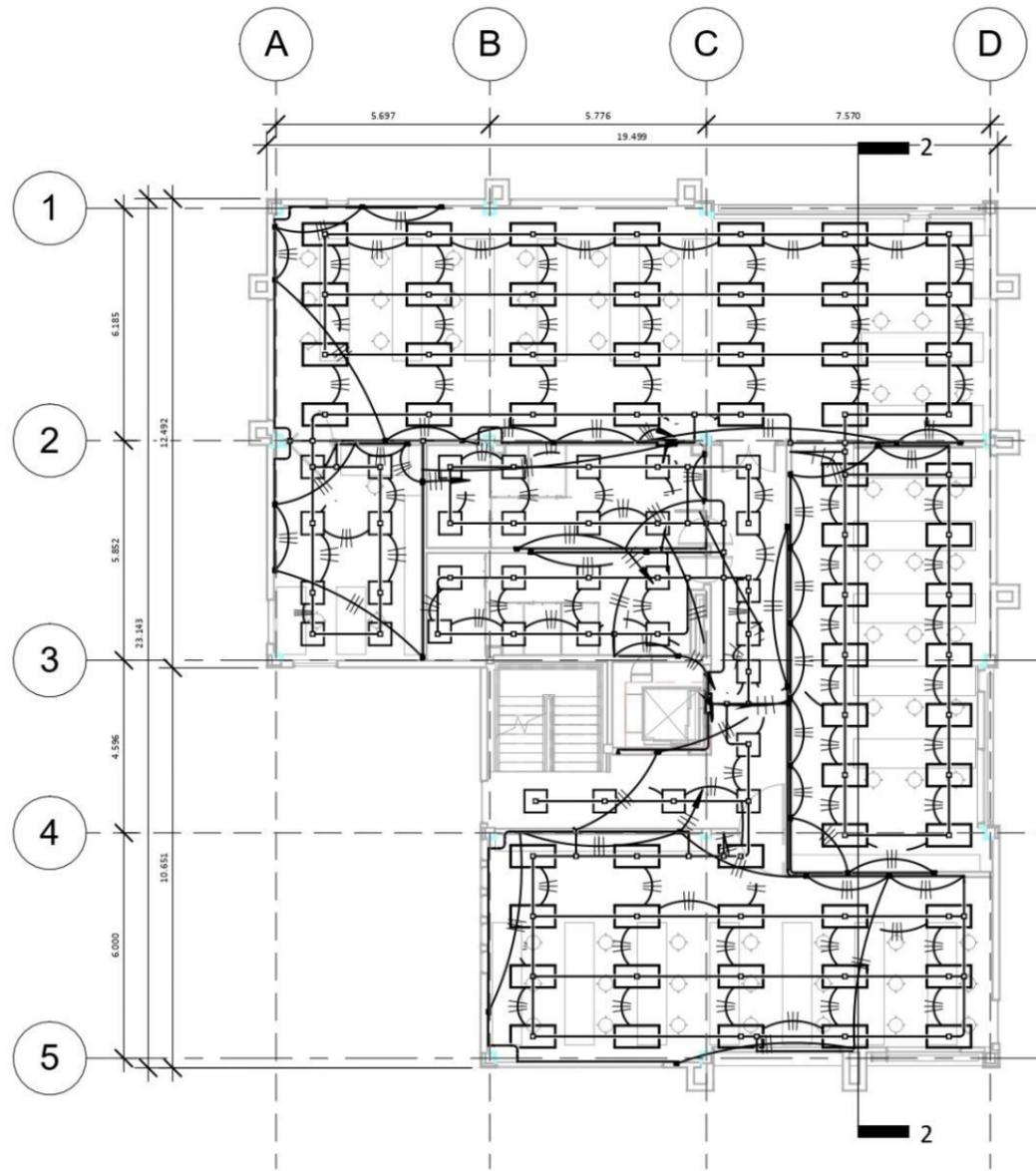
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_+7.30 CIRCUI DOC**
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

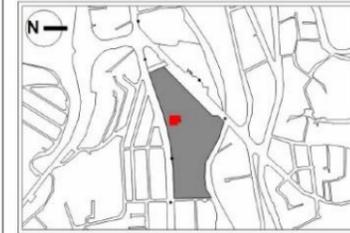


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de los circuitos del Sistema
 eléctrico.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_CIRCUITO NP7.30
 LM23

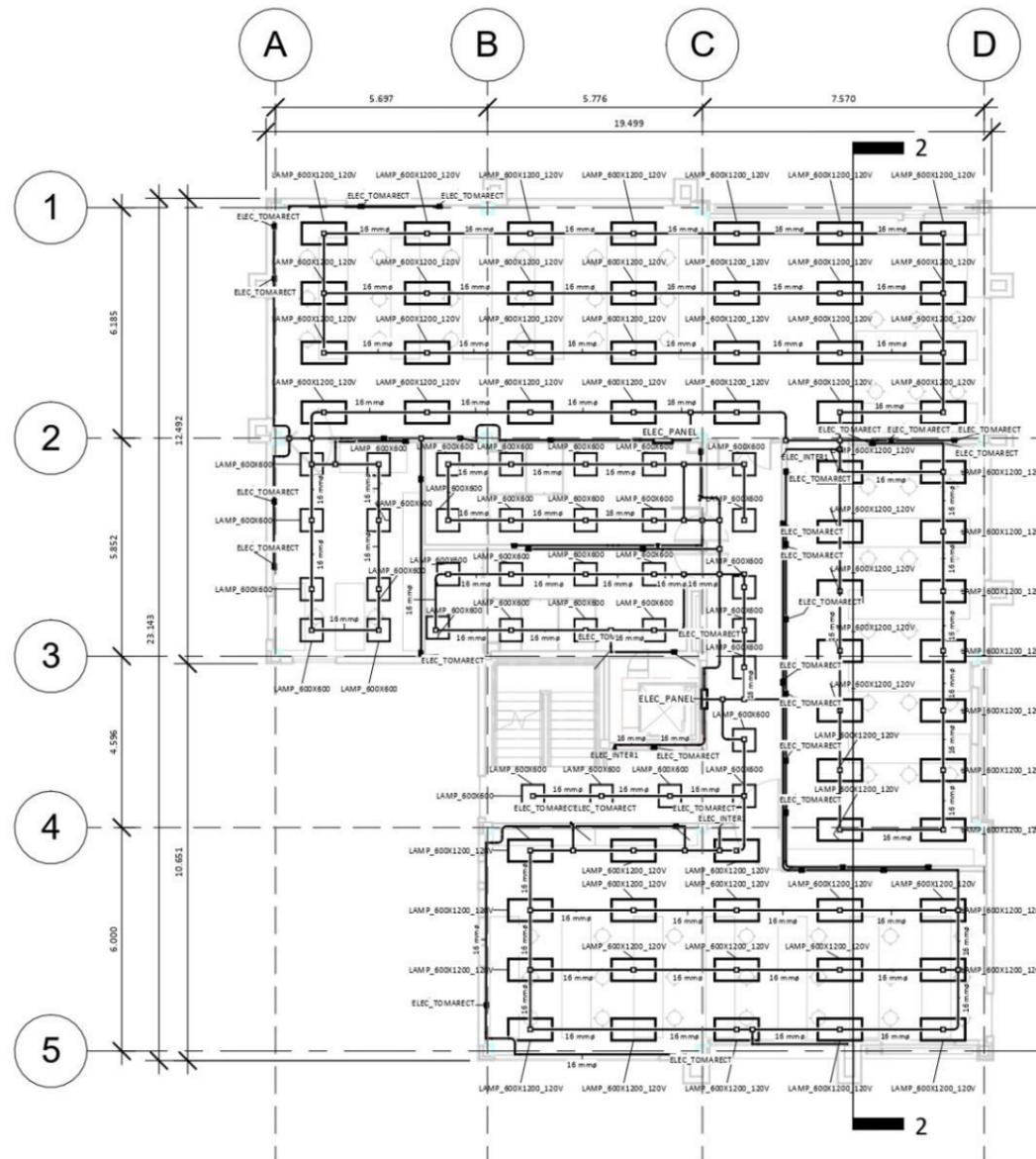
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

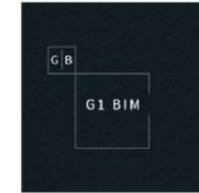
ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_+7.30 ELEC DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

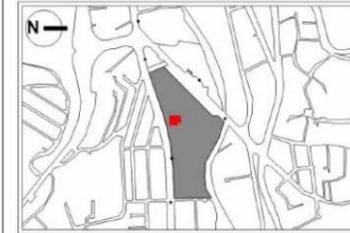


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Eléctrico:
 Lámparas
 Tubería
 Tomacorriente
 Interruptores

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_NP7.30 LM24

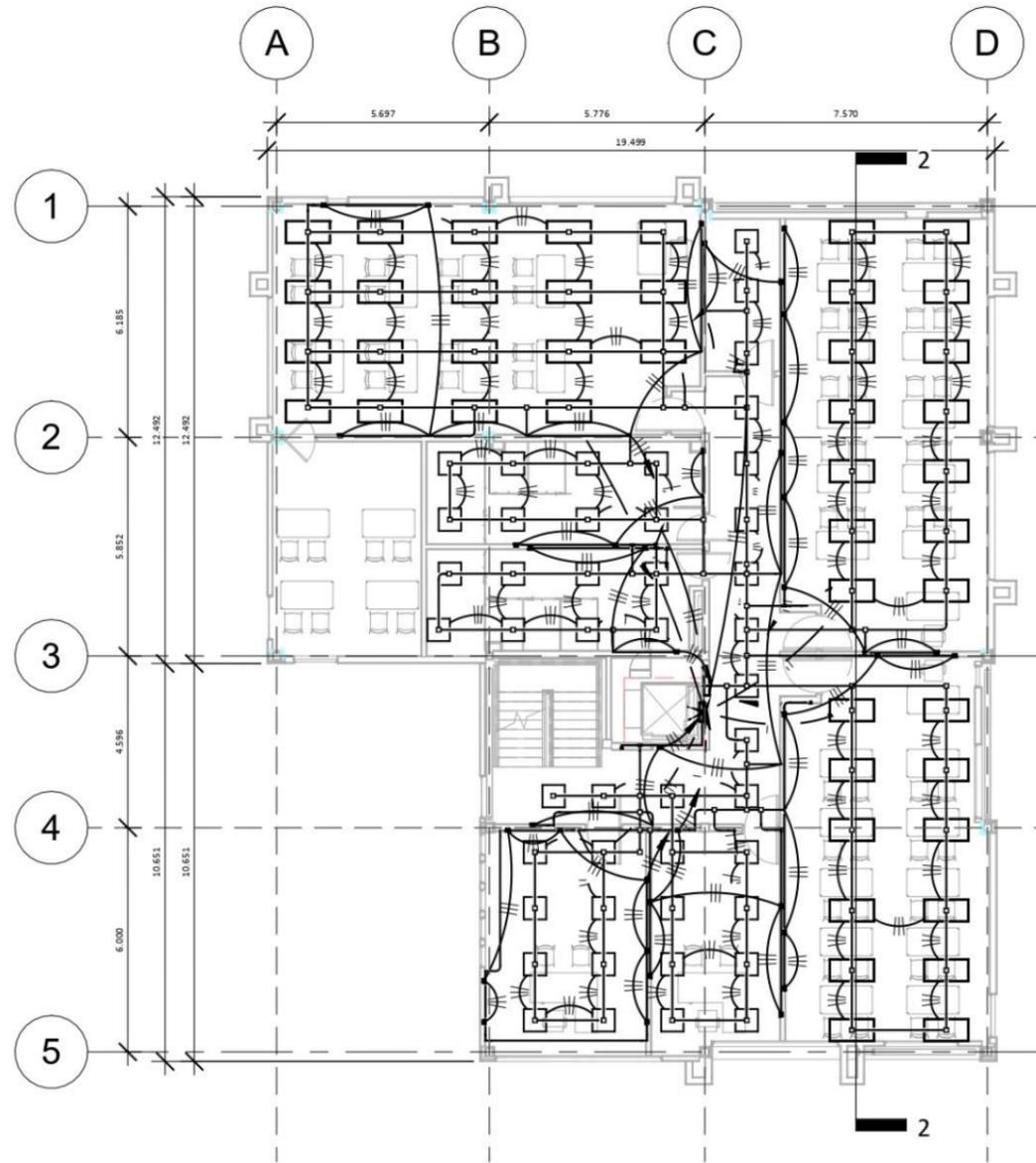
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_+10.80 CIRCUI DOC**
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

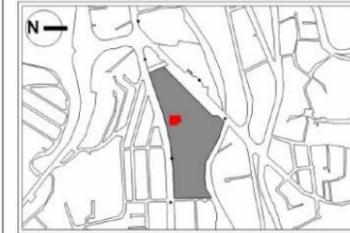


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de los circuitos del Sistema
 eléctrico.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_CIRCUITO NP10.80
 LM25

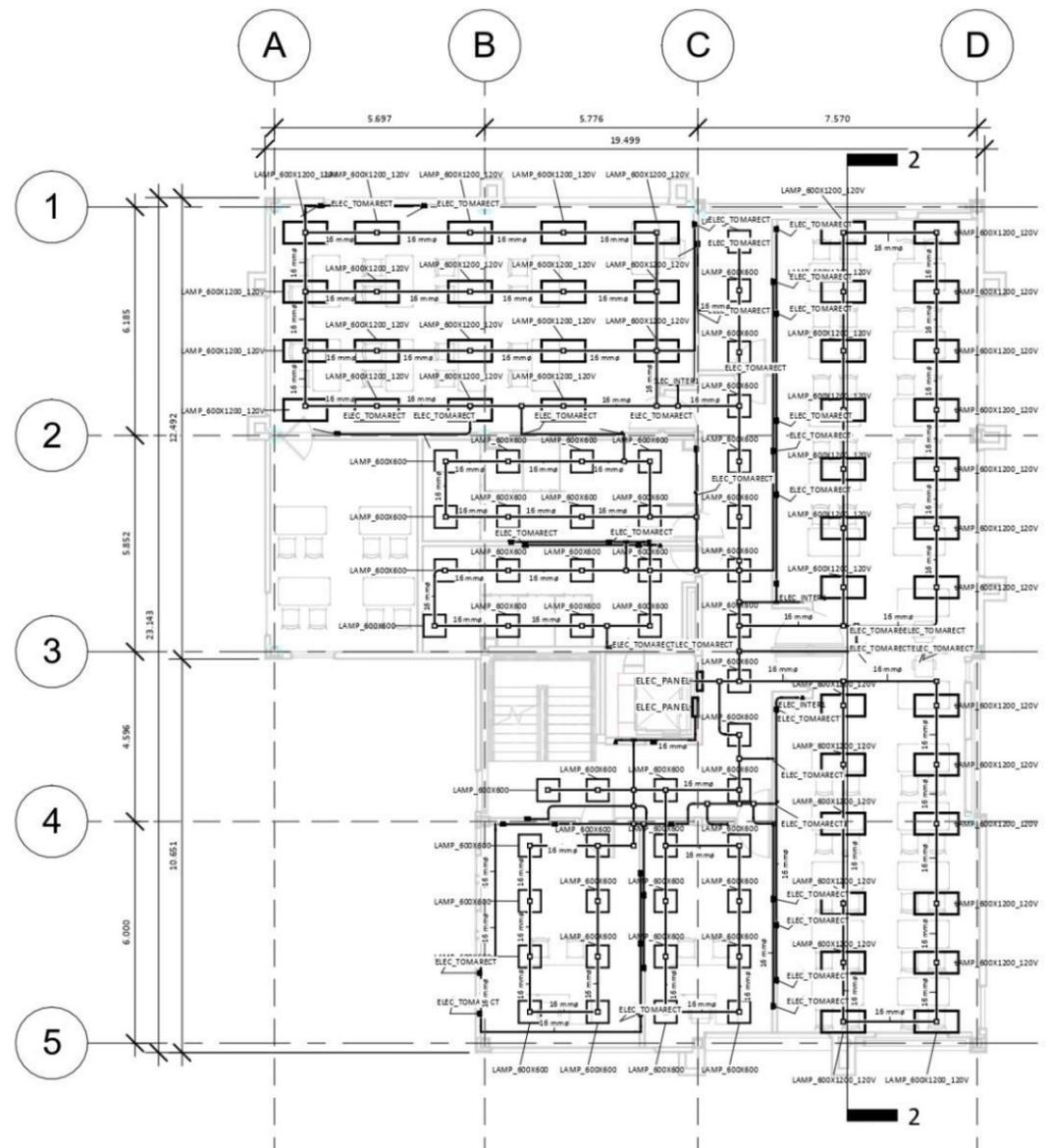
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

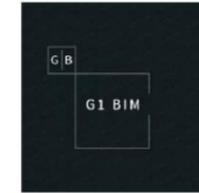
ARQ. LUCRECIA REAL
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_+10.80 ELEC DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

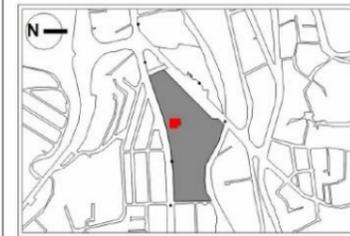


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Eléctrico:
 Lámparas
 Tubería
 Tomacorriente
 Interruptores

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_NP10.80 LM26

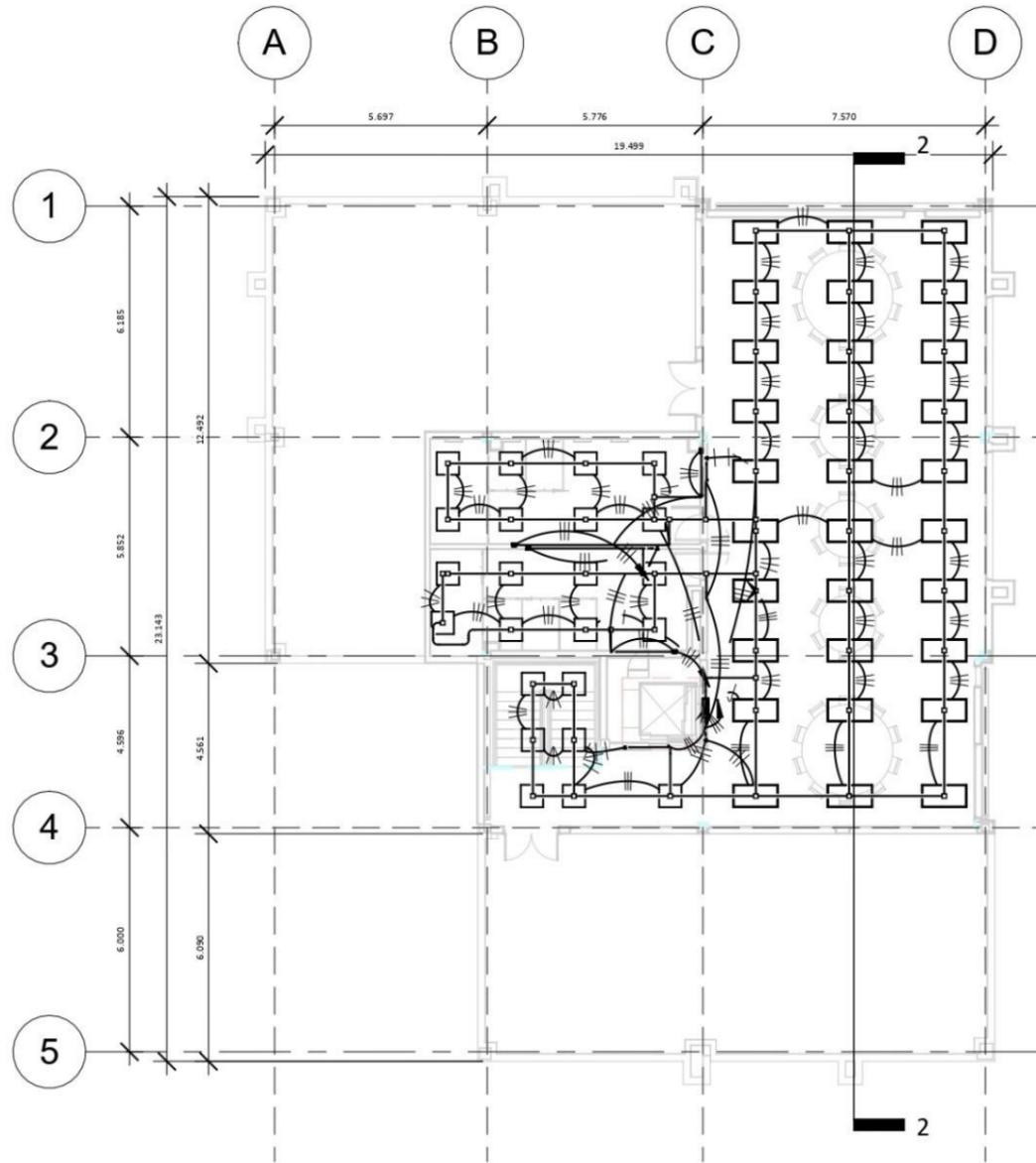
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_+14.30 CIRCUI DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

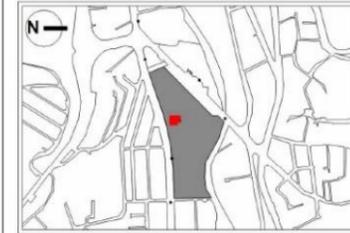


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta de los circuitos del Sistema
 eléctrico.

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_CIRCUITO NP14.30
 LM27

FECHA:

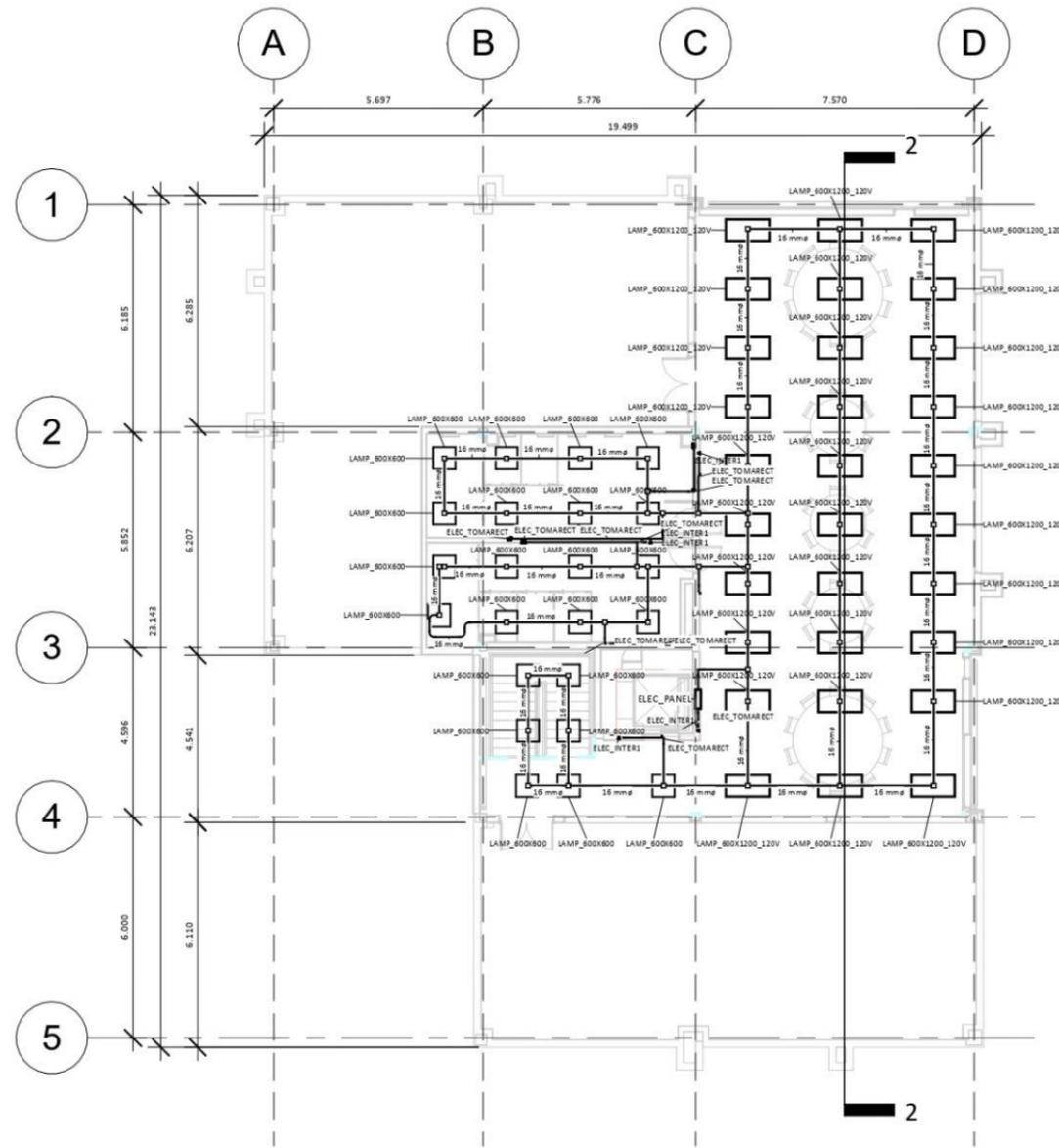
2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_+14.30 ELEC DOC**
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

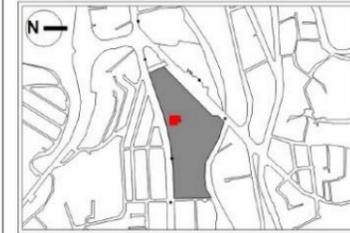


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Eléctrico:
 Lámparas
 Tubería
 Tomacorriente
 Interruptores

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC_NP14.30
 LM28

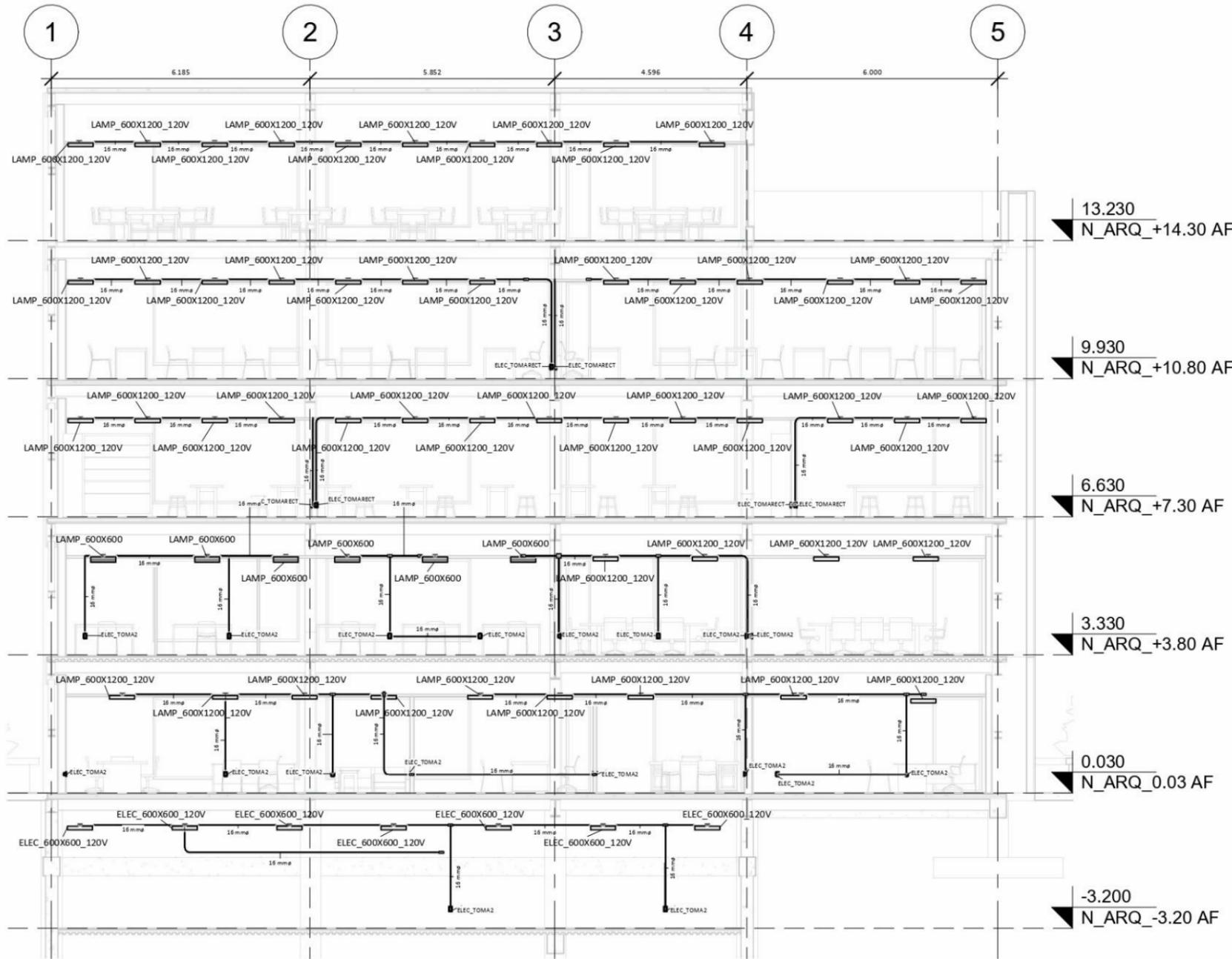
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | 2-2 SECCION ELEC
ESCALA: 1 : 100

ELABORADO POR:

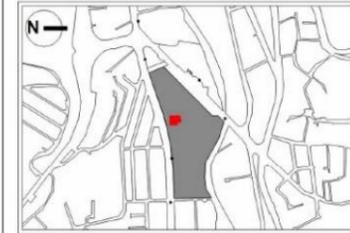


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

1 : 100

LÁMINA:

ELEC_CORTE LM29

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Planilla Sistema ELEC		
Family and Type	Type	Count
Conduit with Fittings: CITT_MEP_ELEC_TUB_16MM	CITT_MEP_ELEC_TUB_16MM	1004
M_Ceiling Light - Linear Box: CITT_G1_MEP_ELEC_LAMP_600X600MM_120V	CITT_G1_MEP_ELEC_LAMP_600X600MM_120V	41
M_Ceiling Light - Linear Box: CITT_G1_MEP_ELEC_LAMP_600X1200MM_120V	CITT_G1_MEP_ELEC_LAMP_600X1200MM_120V	172
M_Conduit Elbow - Steel: CITT_G1_MEP_ELEC_CODO_16MM	CITT_G1_MEP_ELEC_CODO_16MM	265
M_Conduit Junction Box - Cross - Aluminum: CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_16MM	CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_16MM	118
M_Conduit Junction Box - Tee - Aluminum: CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_T_16MM	CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_T_16MM	373
M_Conduit Junction Box - Transition - Aluminum: CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_TRANS_16MM	CITT_G1_MEP_ELEC_CAJA_TRANS_16MM	6
M_Duplex Receptacle: CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_DOBLE	CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_DOBLE	86
M_Lighting and Appliance Panelboard - 208V MLO: CITT_G1_MEP_ELEC_PANEL_100A	CITT_G1_MEP_ELEC_PANEL_100A	10
M_Lighting Switches: CITT_G1_MEP_ELEC_INTERRUPTOR_1VIA	CITT_G1_MEP_ELEC_INTERRUPTOR_1VIA	37
M_Lighting Switches: CITT_G1_MEP_ELEC_INTERRUPTOR_3VIA	CITT_G1_MEP_ELEC_INTERRUPTOR_3VIA	6
M_Quadruplex Receptacle: CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_CUADRUPLE	CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_CUADRUPLE	6
M_Quadruplex Receptacle: CITT_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_RECT	CITT_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_RECT	108
M_Recessed Parabolic Light: CITT_G1_MEP_ELEC_LAMPARA_600x600MM - 120V	CITT_G1_MEP_ELEC_LAMPARA_600x600MM - 120V	159
M_Recessed Parabolic Light: CITT_G1_MEP_ELEC_LAMPARA_600x1200MM - 120V	CITT_G1_MEP_ELEC_LAMPARA_600x1200MM - 120V	10
M_Simplex Receptacle: CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_SIMPLE	CITT_G1_MEP_ELEC_TOMACORRIENTE_SIMPLE	1
Grand total: 2402		2402

ELABORADO POR:

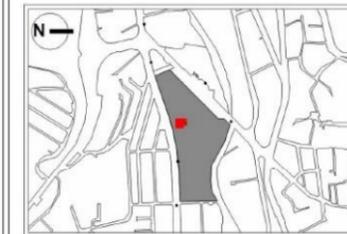


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

LÁMINA:

ELEC_TABLA_CANTIDADES
LM30

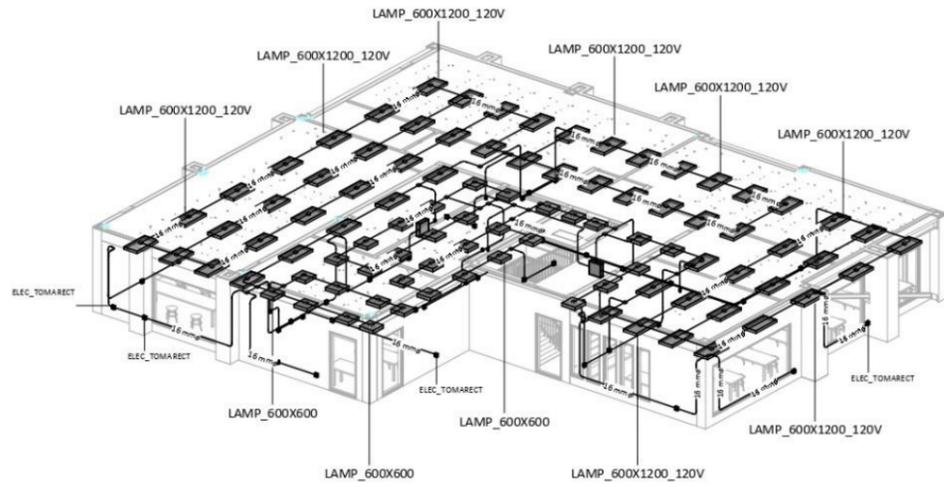
FECHA:

2022-09-20

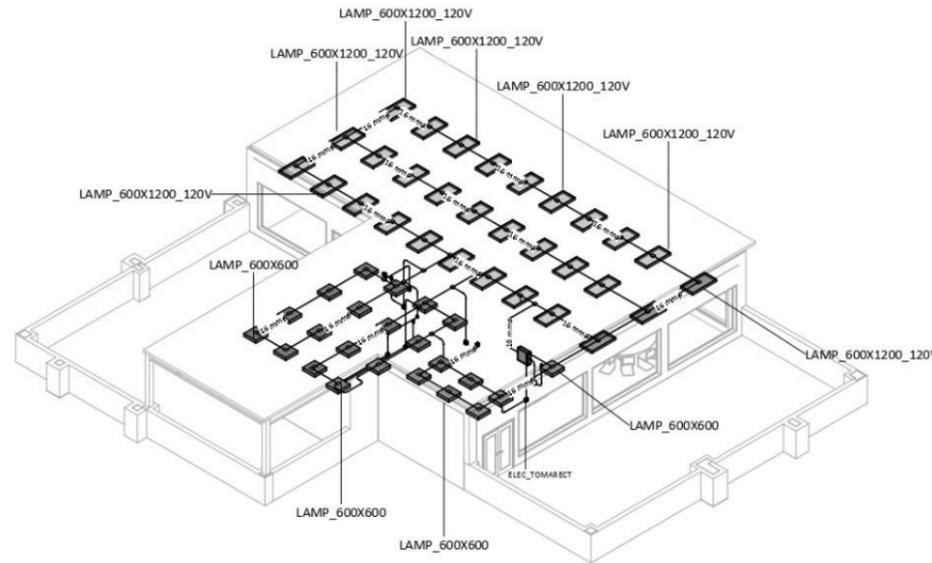
REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | 3D-Eléctrico DOC
ESCALA:



2 | 3D-Eléctrico DOC 2
ESCALA:

ELABORADO POR:

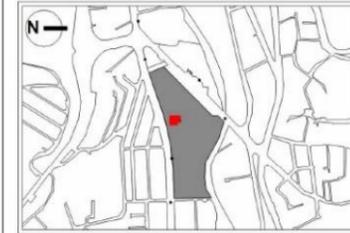


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

LÁMINA:

ELEC_3D

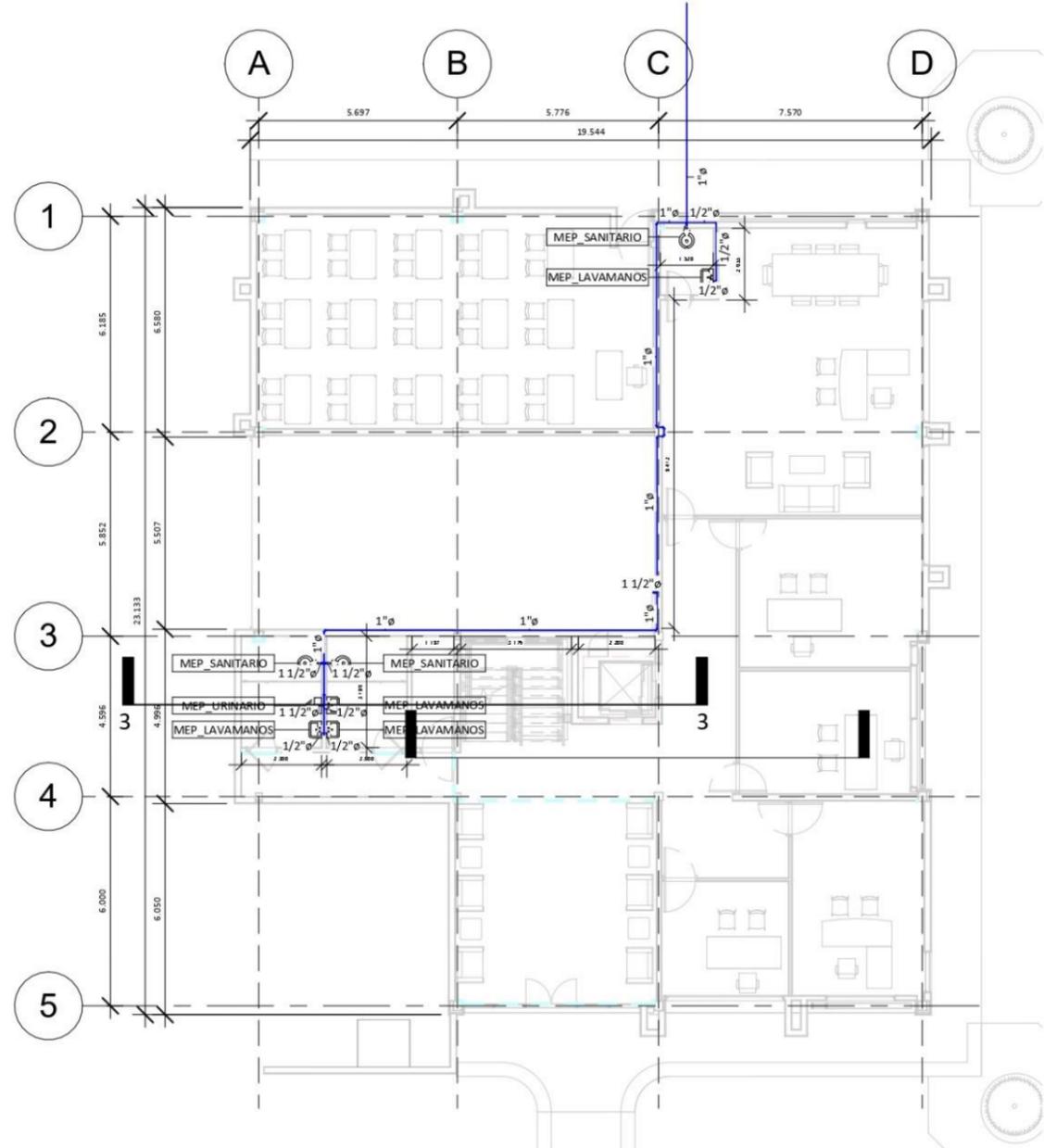
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | **N_ARQ_0.03 AF DOC**
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

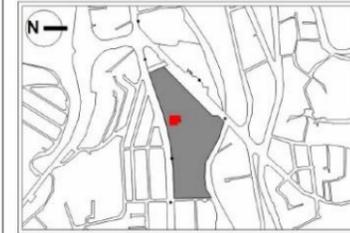


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema de Agua Fría:
 Tubería
 Accesorios
 Equipos

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

AF_NP0.03

LM32

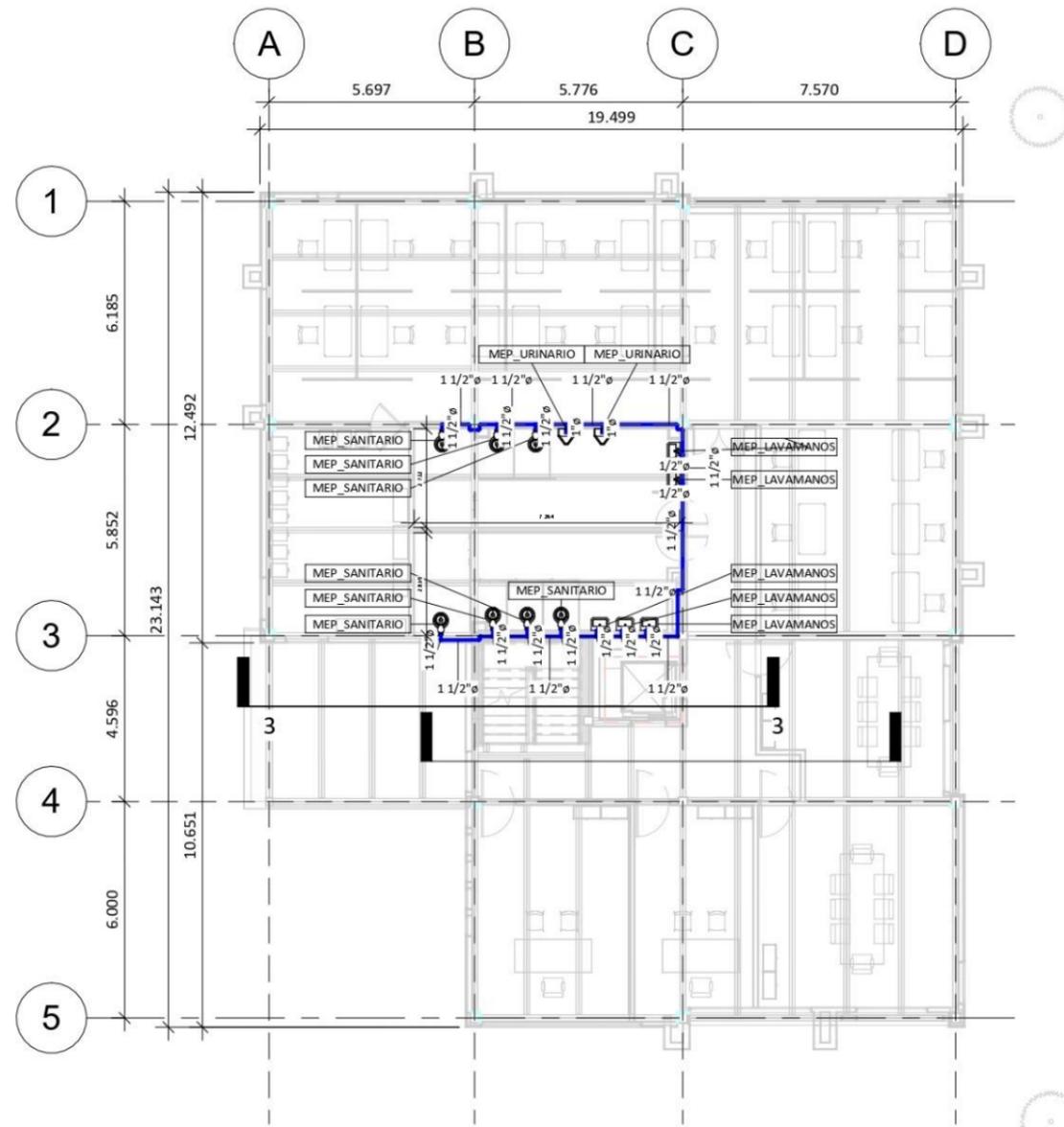
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

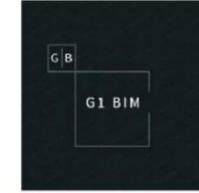
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_+3.80 AF DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

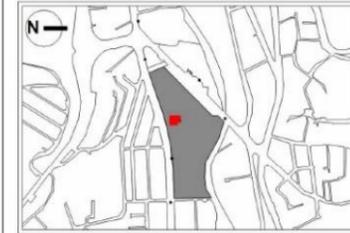


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema de Agua Fría:
 Tubería
 Accesorios
 Equipos

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

AF_NPTIPO

LM33

FECHA:

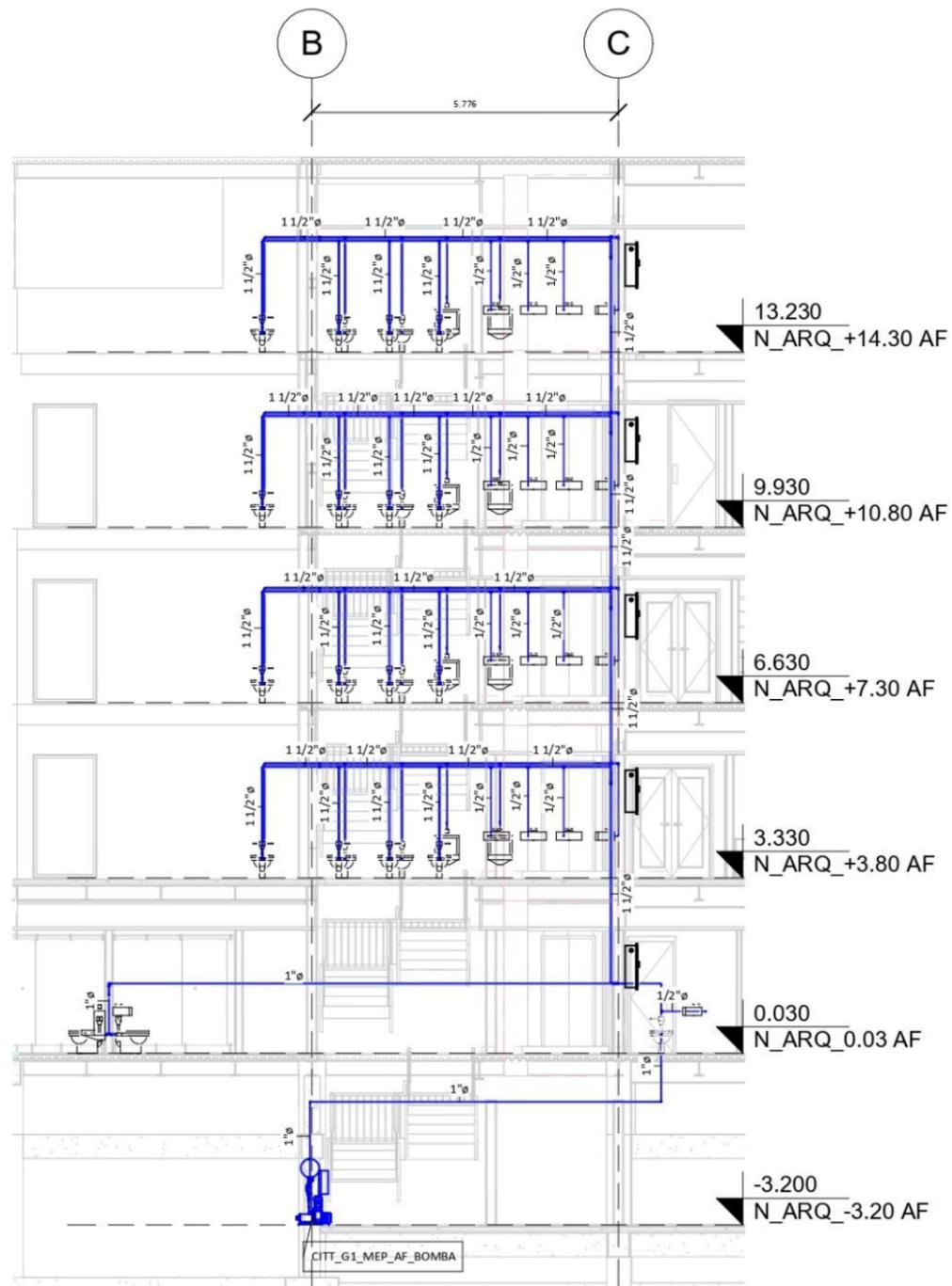
2022-09-20

REVISADO POR:

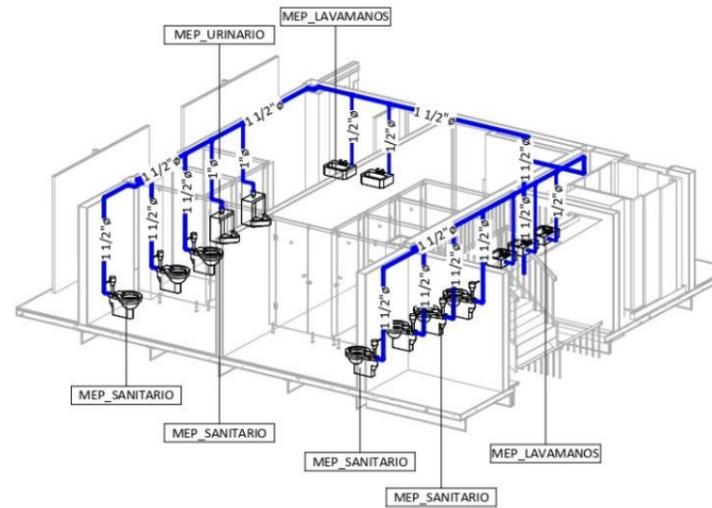
ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | 3-3 SECCION AF
ESCALA: 1 : 100



2 | 3D-AF PLANTA TIPO DOC
ESCALA:

ELABORADO POR:

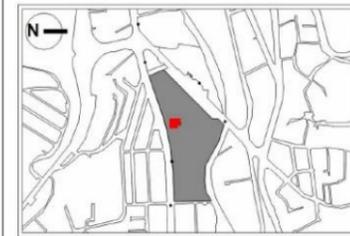


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

1 : 100

LÁMINA:

AF_CORTE_3D
LM34

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

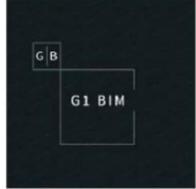
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Uniones de tubería Sistema AF				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cant	Type
AF	M_Bend - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1_-1"	1"ø-1"ø	7	CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1_-1"
AF	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1 1/2_1 1/2"	1 1/2"ø-1 1/2"ø	88	CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1 1/2_1 1/2"
AF	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1/2_1/2"	1/2"ø-1/2"ø	25	CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1/2_1/2"
AF	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1_1"	1"ø-1"ø	22	CITT_G1_MEP_AF_CODO_PVC_1_1"
AF	M_Reducer - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_AF_REDC_PVC_1 1/2_-1"	1 1/2"ø-1"ø	3	CITT_G1_MEP_AF_REDC_PVC_1 1/2_-1"
AF	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1 1/2"	1 1/2"ø-1 1/2"ø-1 1/2"ø	56	CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1 1/2"
AF	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1"	1"ø-1"ø-1"ø	7	CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1"
AF	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1/2"	1/2"ø-1/2"ø-1/2"ø	1	CITT_G1_MEP_AF_T_PVC_1/2"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1/2_-1/2"	1/2"ø-1/2"ø	24	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1/2_-1/2"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1_-1"	1"ø-1"ø	10	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1_-1"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1_-1/2"	1"ø-1/2"ø	3	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1_-1/2"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_2_-1"	2"ø-1"ø	1	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_2_-1"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1 1/2_-1"	1 1/2"ø-1"ø	42	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1 1/2_-1"
AF	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1 1/2_-1/2"	1 1/2"ø-1/2"ø	20	CITT_G1_MEP_AF_TRANS_PVC_1 1/2_-1/2"
Total general			309	

Bombas de Agua		
Family and Type	Type	Count
Ebara-Grupo contra incendios-Combinación EJ Anexo C (350-ES-700): CITT_G1_MEP_AF_BOMBA	CITT_G1_MEP_AF_BOMBA	1
Ebara-Grupo contra incendios-Combinación EJ Anexo C (350-ES-700): CITT_G1_MEP_SCI_BOMBA	CITT_G1_MEP_SCI_BOMBA	1
Grand total:		2

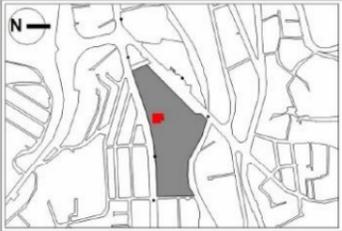
ELABORADO POR:



ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:
GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

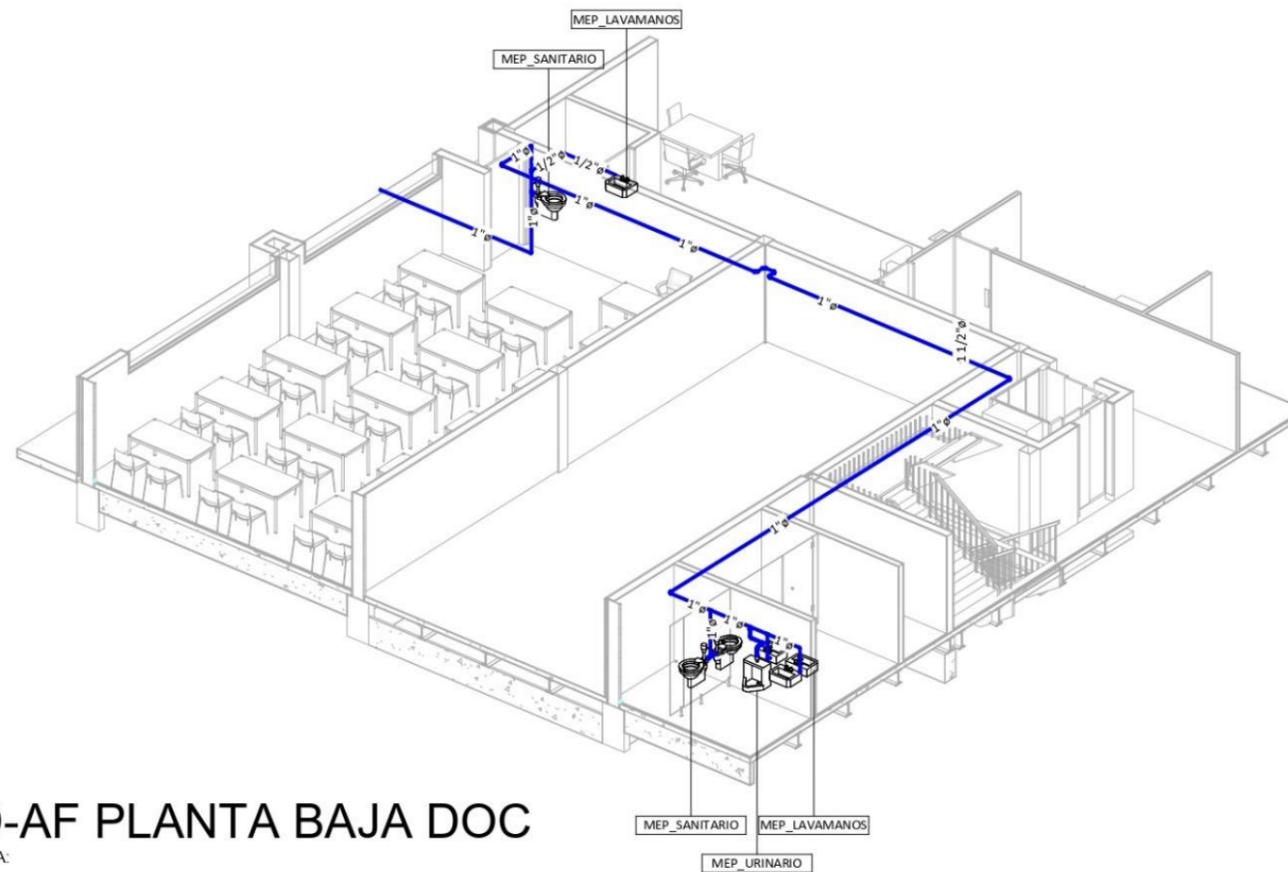
ESCALA:

LÁMINA: AF_TABLA_CANTIDADES LM35	FECHA: 2022-09-20
--	-----------------------------

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

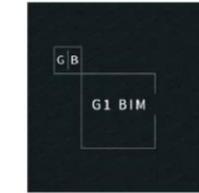
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Planilla de Tuberías Sistema AF				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cantidad	Longitud
AF	Pipe Types: CITT_G1_MEP_AF_PVC_1 1/2"	1 1/2"ø	176	139.701
AF	Pipe Types: CITT_G1_MEP_AF_PVC_1"	1"ø	46	66.087
AF	Pipe Types: CITT_G1_MEP_AF_PVC_1/2"	1/2"ø	48	30.957
Grand total: 270			270	236.746



1 | 3D-AF PLANTA BAJA DOC
ESCALA:

ELABORADO POR:

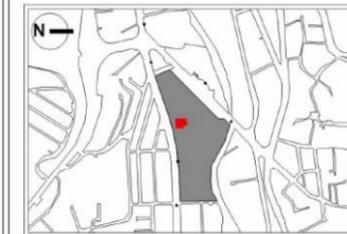


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

LÁMINA:

AF_3D

FECHA:

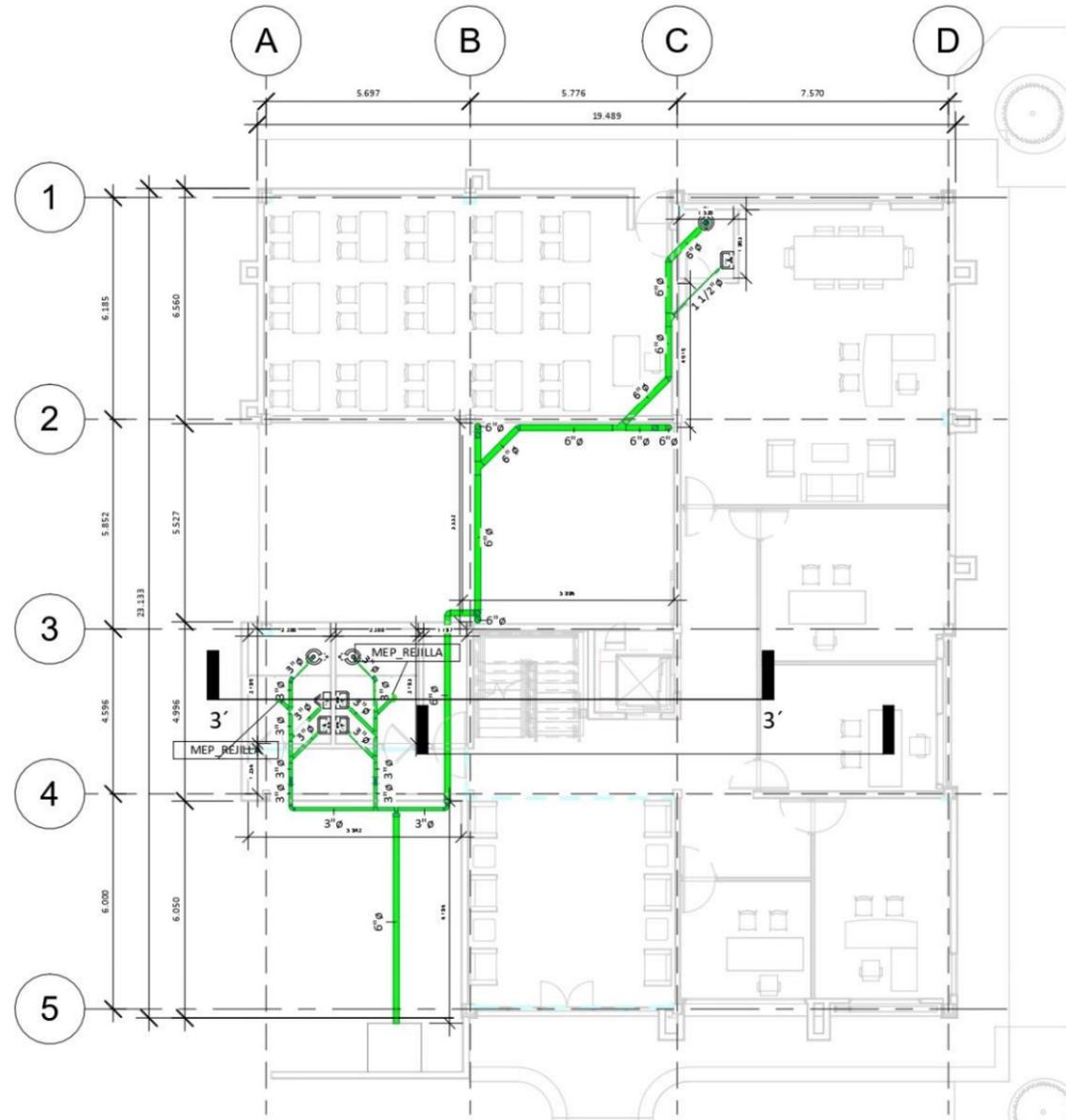
2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_0.03 SANITARIAS DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

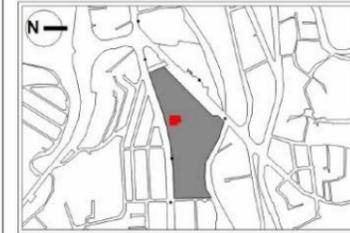


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta del Sistema Sanitario:
 Tubería
 Accesorios
 Equipos

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

SA_NP0.03

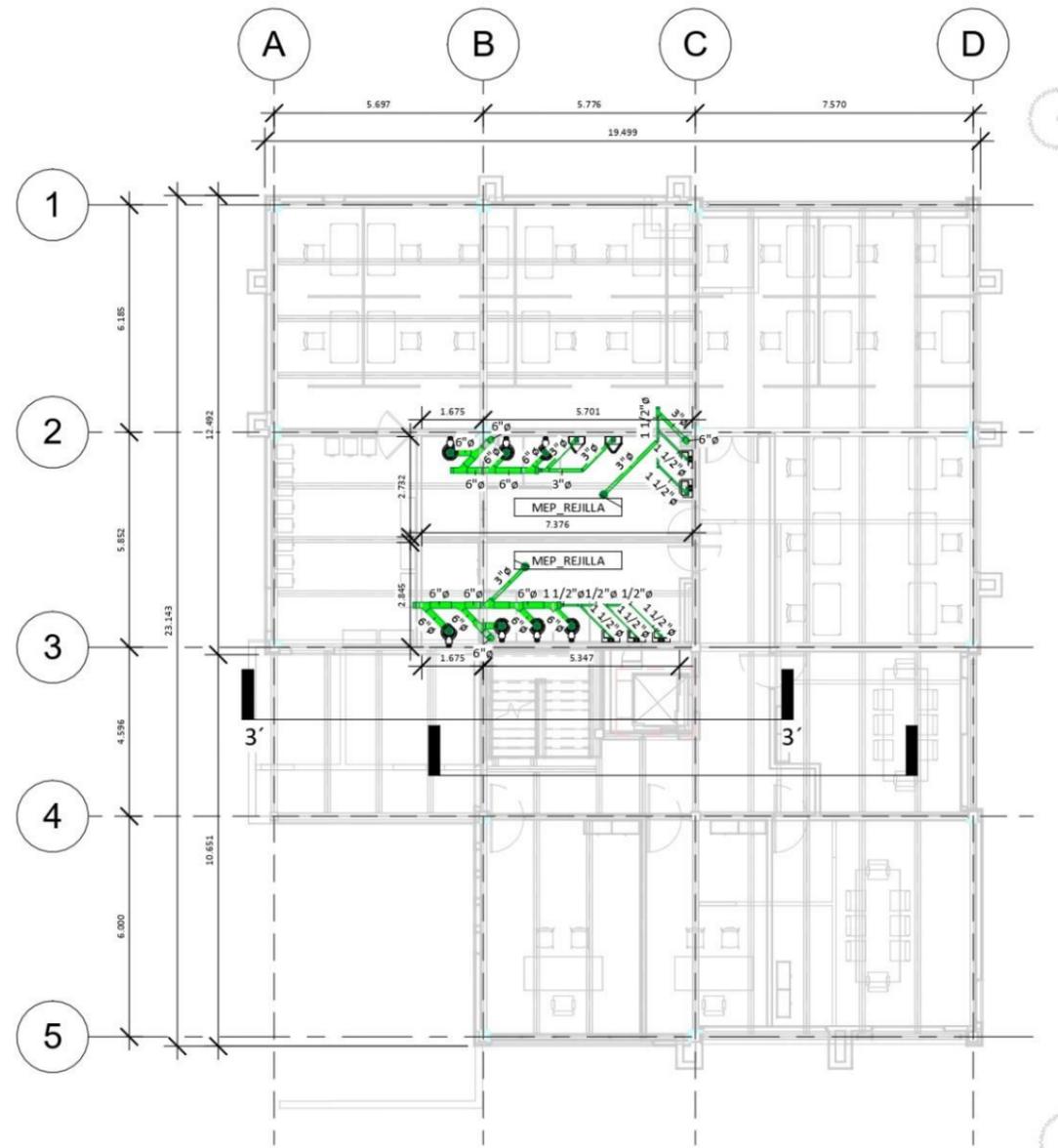
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 | N_ARQ_+3.80 SANITARIAS DOC
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

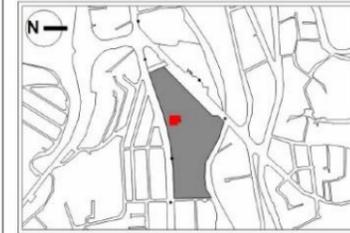


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

Planta tipo del Sistema
 Sanitario:
 Tubería
 Accesorios
 Equipos

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

SA_NPTIPO

LM38

FECHA:

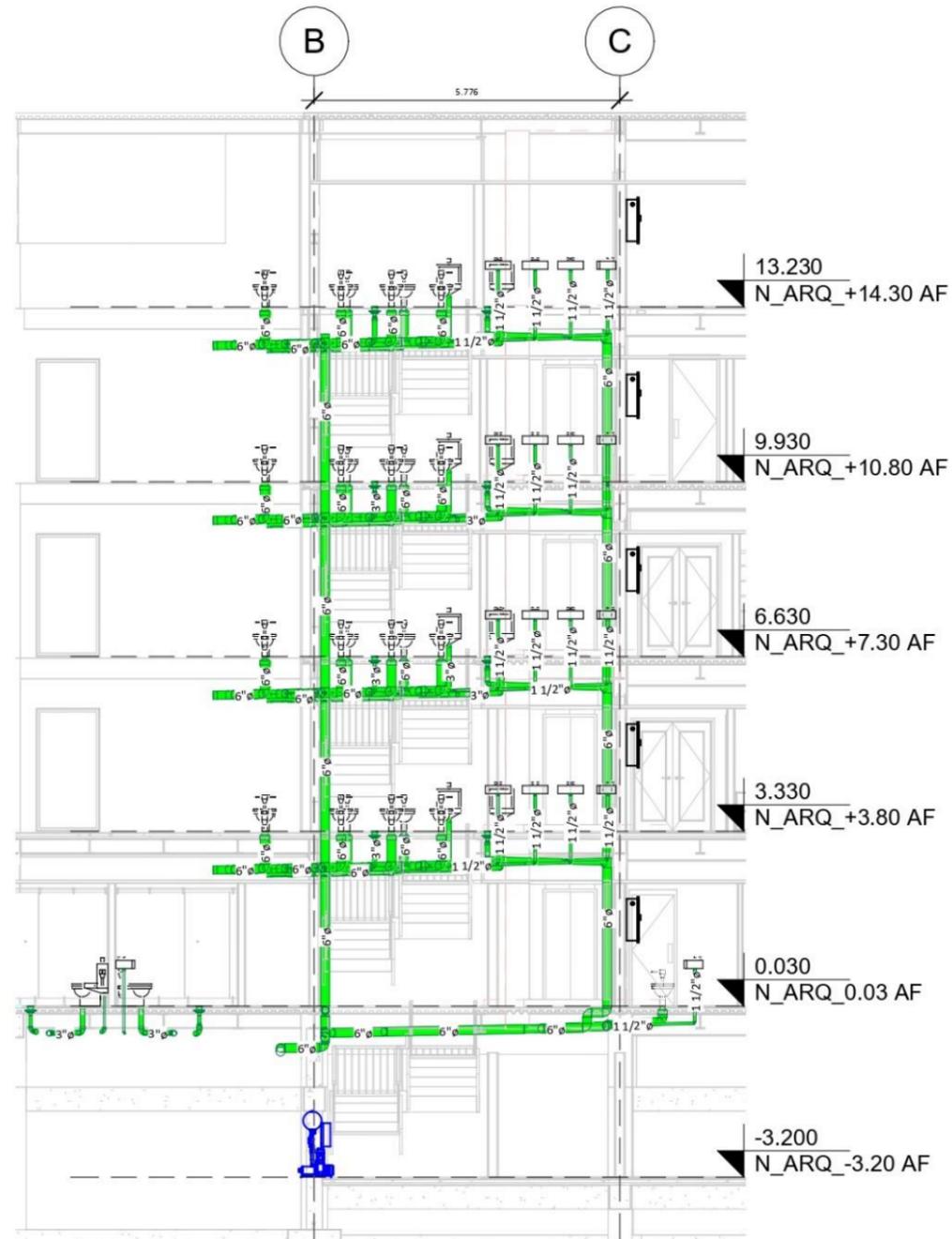
2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

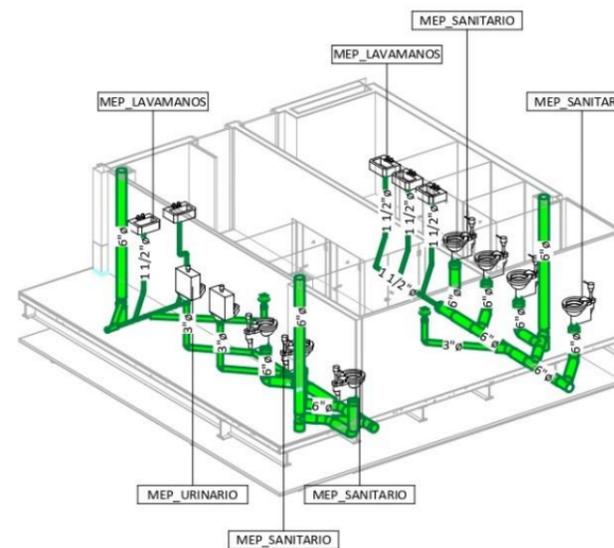
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

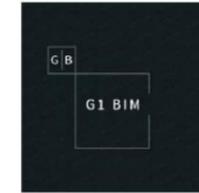


1 3-3 SECCION SA
ESCALA: 1 : 100

2 3D-Sanitarias PLANTA TIPO
ESCALA:



ELABORADO POR:

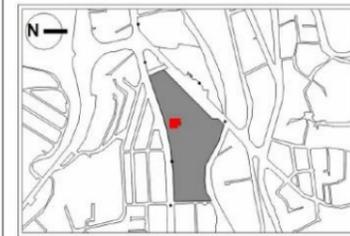


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

1 : 100

LÁMINA:

SA_CORTE_3D
LM39

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

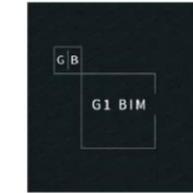
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Uniones de tubería Sistema SA				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cant	Type
SA	M_Bend - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_2_-2"	2"ø-2"ø	2	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_2_-2"
SA	M_Bend - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_3_-3"	3"ø-3"ø	11	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_3_-3"
SA	M_Cap - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_1 1/2"	1 1/2"ø	4	CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_1 1/2"
SA	M_Cap - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_3"	3"ø	4	CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_3"
SA	M_Cap - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_6"	6"ø	11	CITT_G1_MEP_SA_TAPA_PVC_6"
SA	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_1 1/2_1 1/2"	1 1/2"ø-1 1/2"ø	36	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_1 1/2_1 1/2"
SA	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_3_3"	3"ø-3"ø	20	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_3_3"
SA	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_5_5"	5"ø-5"ø	2	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_5_5"
SA	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_6_6"	6"ø-6"ø	40	CITT_G1_MEP_SA_CODO_PVC_6_6"
SA	M_Reducer - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_1 1/2_-1 1/2"	1 1/2"ø-1 1/2"ø	24	CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_1 1/2_-1 1/2"
SA	M_Reducer - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_3_-2"	3"ø-2"ø	19	CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_3_-2"
SA	M_Reducer - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_6_-1 1/2"	6"ø-1 1/2"ø	4	CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_6_-1 1/2"
SA	M_Reducer - PVC - Sch 40 - DWV: CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_6_-3"	6"ø-3"ø	35	CITT_G1_MEP_SA_REDC_PVC_6_-3"
SA	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_1 1/2"	1 1/2"ø-1 1/2"ø	20	CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_1 1/2"
SA	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_3"	3"ø-3"ø-3"ø	16	CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_3"
SA	M_Tee - Generic: CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_6"	6"ø-6"ø-6"ø	56	CITT_G1_MEP_SA_T_PVC_6"
SA	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_3_-1 1/2"	3"ø-1 1/2"ø	11	CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_3_-1 1/2"
SA	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-1 1/2"	6"ø-1 1/2"ø	1	CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-1 1/2"
SA	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-3"	6"ø-3"ø	8	CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-3"
SA	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-5"	6"ø-5"ø	4	CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-5"
SA	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-6"	6"ø-6"ø	4	CITT_G1_MEP_SA_TRANS_PVC_6_-6"

Total general

332

ELABORADO POR:

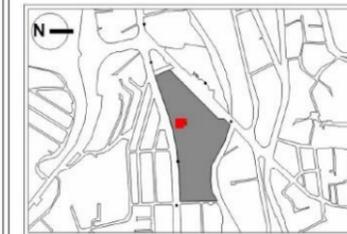


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

LÁMINA:

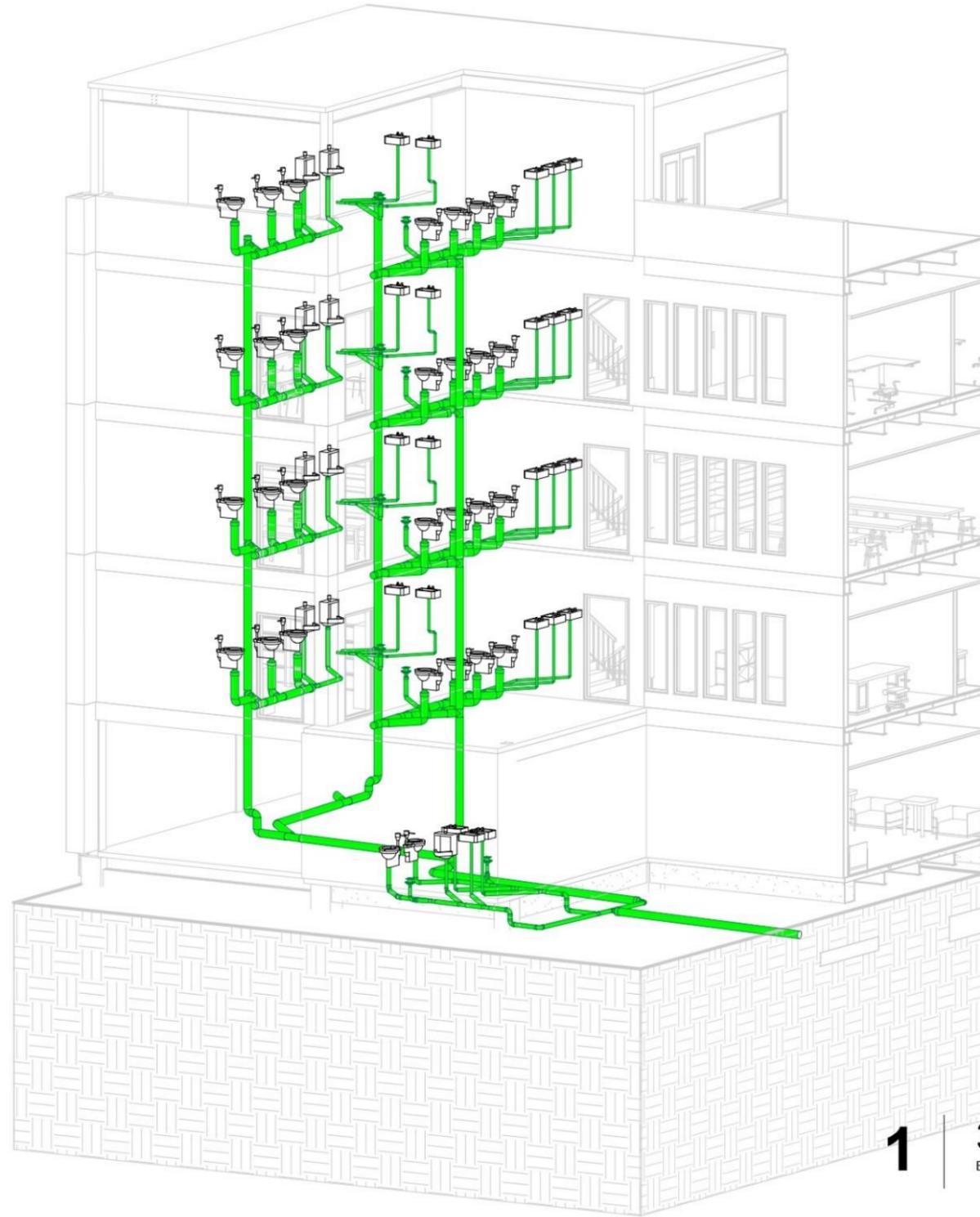
SA_TABLA_CANTIDADES
LM40

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1

3D-Sanitarias GEN DOC

ESCALA:

ELABORADO POR:

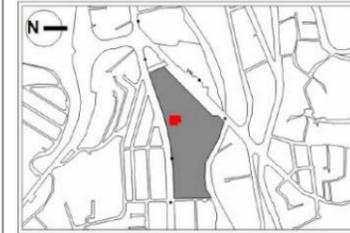


ARQ. VERÓNICA AYALA
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA
 ARQ. GRACE BUSTILLOS
 ARQ. CRISTINA VALENCIA
 ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN,
 INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE
 LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE
 AZOGUES.

UBICACIÓN:



CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

LÁMINA:

SA_3D

FECHA:

2022-09-20

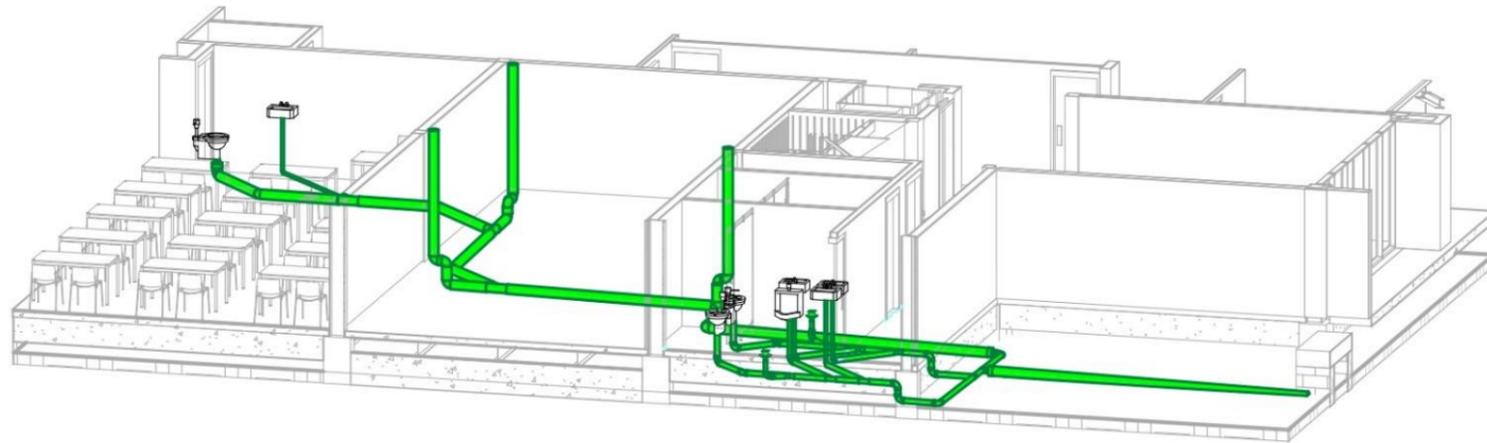
REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Planilla de Tuberías Sistema SA				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cantidad	Longitud
SA	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SA_PVC_1 1/2"	1 1/2"ø	77	63.842
SA	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SA_PVC_1/2"	5"ø	1	0.009
SA	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SA_PVC_2"	2"ø	3	1.008
SA	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SA_PVC_3"	3"ø	69	54.808
SA	Pipe Types: CITT_G1_MEP_SA_PVC_6"	6"ø	126	106.705
Grand total: 276			276	226.372



1 | 3D-Sanitarias PLANTA BAJA

ESCALA:

ELABORADO POR:

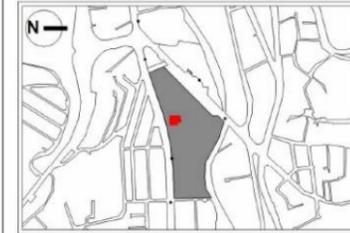


ARQ. VERÓNICA AYALA
ARQ. ÁNGELES AGUILERA
ARQ. GRACE BUSTILLOS
ARQ. CRISTINA VALENCIA
ARQ. DANIEL CARILLO

PROYECTO:

GESTIÓN BIM DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE AZOGUES.

UBICACIÓN:



MODELO MEP

CONTENIDO DE LÁMINA:

ESCALA:

LÁMINA:

SA_TABLA_3D LM42

FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR: ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

Presupuestos

Presupuesto de arquitectura

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CITT_G1_ARQ_PRESUPUESTO_ARQUITECTÓNICO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
N_ARQ_-3.20	N_ARQ_-3.20.....	7.853,57	3,46
N_ARQ_PARQ	N_ARQ_PARQ.....	20.687,44	9,11
N_ARQ_VEREDA	N_ARQ_VEREDA.....	2.064,38	0,91
N_ARQ_0.00	N_ARQ_0.00.....	44.331,84	19,53
N_ARQ_+3.33	N_ARQ_+3.33.....	41.019,60	18,07
N_ARQ_+6.63	N_ARQ_+6.63.....	39.807,16	17,54
N_ARQ_+9.93	N_ARQ_+9.93.....	35.648,70	15,71
N_ARQ_+13.23	N_ARQ_+13.23.....	35.554,01	15,66
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		226.966,70	

Asciede el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS con SETENTA CÉNTIMOS

AZOGUES, 13 de enero 2023.

Owner

*Figura 76.Presupuesto**Elaboración Líder Arquitectura***Presupuesto de estructuras****RESUMEN DE PRESUPUESTO**

Project Name			
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
EST -4.54	EST -4.54.....	26.416,05	34,34
AUX_EST_-1	AUX_EST_-1.....	13,47	0,02
EST -3.24	EST -3.24.....	1.028,60	1,34
EST -1.50	EST -1.50.....	7.204,03	9,37
AUX_EST_0	AUX_EST_0.....	16.321,06	21,22
EST 0.00	EST 0.00.....	19.541,64	25,41
AUX_EST_1	AUX_EST_1.....	12,75	0,02
EST 3.30	EST 3.30.....	1.857,11	2,41
AUX_EST_2	AUX_EST_2.....	11,42	0,01
EST 6.60	EST 6.60.....	1.732,59	2,25
AUX_EST_3	AUX_EST_3.....	9,48	0,01
EST 9.90	EST 9.90.....	1.732,39	2,25
AUX_EST_4	AUX_EST_4.....	9,28	0,01
EST 13.20	EST 13.20.....	0,27	0,00
AUX_EST_5	AUX_EST_5.....	6,79	0,01
EST 16.89	EST 16.89.....	1.018,18	1,32
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		76.915,11	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS QUINCE con ONCE CÉNTIMOS

, 17 de enero 2023.

Owner

Figura 77.Presupuesto

Elaboración propia

Presupuesto MEP

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CITT	RESUMEN	IMPORTE	%
12	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	20.212,38	27,49
13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	50.941,57	69,27
20	HVAC	2.383,82	3,24
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	73.537,77	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETENTA Y TRES MIL QUINIENTOS TREINTA Y SIETE US DOLLAR con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

, 12 de enero 2023.

Owner

Figura 78. Presupuesto MEP
Elaboración Líder MEP
Presupuesto federado

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
CITT_G1_MODELO_FEDERADO_PRESUPUESTO			
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
EST 4.54	EST 4.54.....	26,416.05	7.00
AUX_EST_1	AUX_EST_1.....	13.47	0.00
EST -3.24	EST -3.24.....	1,028.60	0.27
EST -1.50	EST -1.50.....	7,204.03	1.91
AUX_EST_0	AUX_EST_0.....	16,321.06	4.32
EST 0.00	EST 0.00.....	19,541.64	5.18
AUX_EST_1	AUX_EST_1.....	12.75	0.00
EST 3.30	EST 3.30.....	1,857.11	0.49
AUX_EST_2	AUX_EST_2.....	11.42	0.00
EST 6.60	EST 6.60.....	1,732.59	0.46
AUX_EST_3	AUX_EST_3.....	9.48	0.00
EST 9.90	EST 9.90.....	1,732.39	0.46
AUX_EST_4	AUX_EST_4.....	9.28	0.00
EST 13.20	EST 13.20.....	0.27	0.00
AUX_EST_5	AUX_EST_5.....	6.79	0.00
EST 16.89	EST 16.89.....	1,018.18	0.27
N_ARQ_-3.20 AF	N_ARQ_-3.20 AF.....	1,514.84	0.40
N_ARQ_0.03 AF	N_ARQ_0.03 AF.....	14,589.99	3.87
N_ARQ_+3.80 AF	N_ARQ_+3.80 AF.....	14,061.82	3.73
N_ARQ_+7.30 AF	N_ARQ_+7.30 AF.....	16,281.10	4.31
N_ARQ_+10.80 AF	N_ARQ_+10.80 AF.....	16,758.90	4.44
N_ARQ_+14.30 AF	N_ARQ_+14.30 AF.....	10,347.59	2.74
N_ARQ_-3.20	N_ARQ_-3.20.....	7,853.57	2.08
N_ARQ_PARQ	N_ARQ_PARQ.....	20,687.44	5.48
N_ARQ_VEREDA	N_ARQ_VEREDA.....	2,064.38	0.55
N_ARQ_0.00	N_ARQ_0.00.....	44,331.84	11.75
N_ARQ_+3.33	N_ARQ_+3.33.....	41,019.60	10.87
N_ARQ_+6.63	N_ARQ_+6.63.....	39,807.16	10.55
N_ARQ_+9.93	N_ARQ_+9.93.....	35,648.70	9.44
N_ARQ_+13.23	N_ARQ_+13.23.....	35,554.01	9.42
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	377,436.05	
	12% IVA.....	45,292.33	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	422,728.38	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIDÓS MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO US DOLLAR con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

, 1 de enero 2022.

Figura 79. Presupuesto federado

Elaboración Coordinador BIM

Renders



Figura 80. Fachada frontal

Elaboración propia



Figura 81. Fachada posterior

Elaboración propia



*Figura 82. Fachada lateral derecha
Elaboración propia*



*Figura 83. Fachada lateral izquierda
Elaboración propia*



*Figura 84. Oficina
Elaboración propia*



*Figura 85. Laboratorio
Elaboración propia*

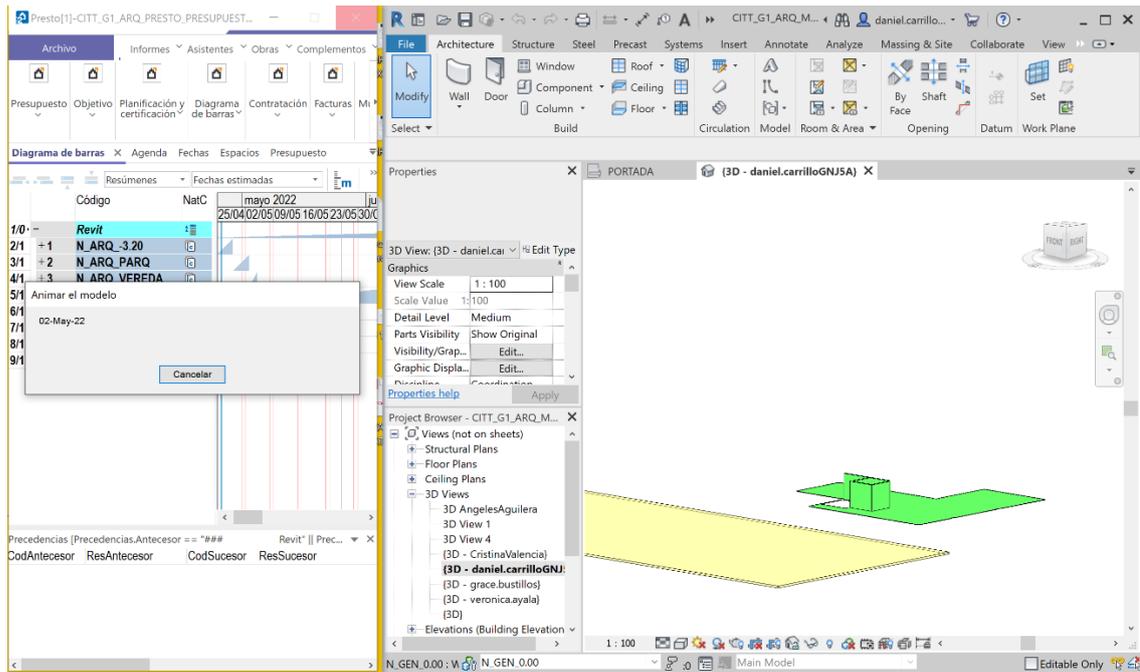


*Figura 86. Área de ocio
Elaboración propia*

Simulación constructiva

La simulación constructiva del proyecto indica el proceso de construcción del mismo, desde el armado de la estructura hasta la colocación de acabados en el tiempo planificado. Este entregable se encuentra ubicado en la carpeta de trabajo en progreso.

Simulación constructiva de arquitectura



*Figura 87. Simulación constructiva 1 – Arquitectura
Elaboración propia*

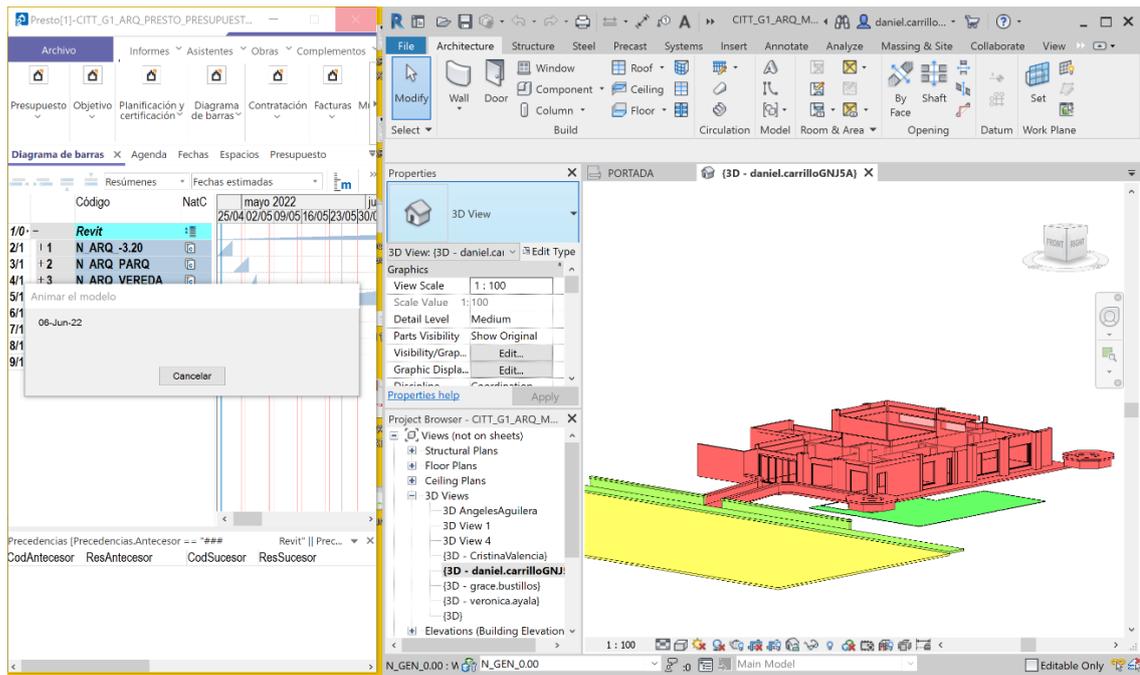


Figura 88. Simulación constructiva 2 – Arquitectura
Elaboración propia

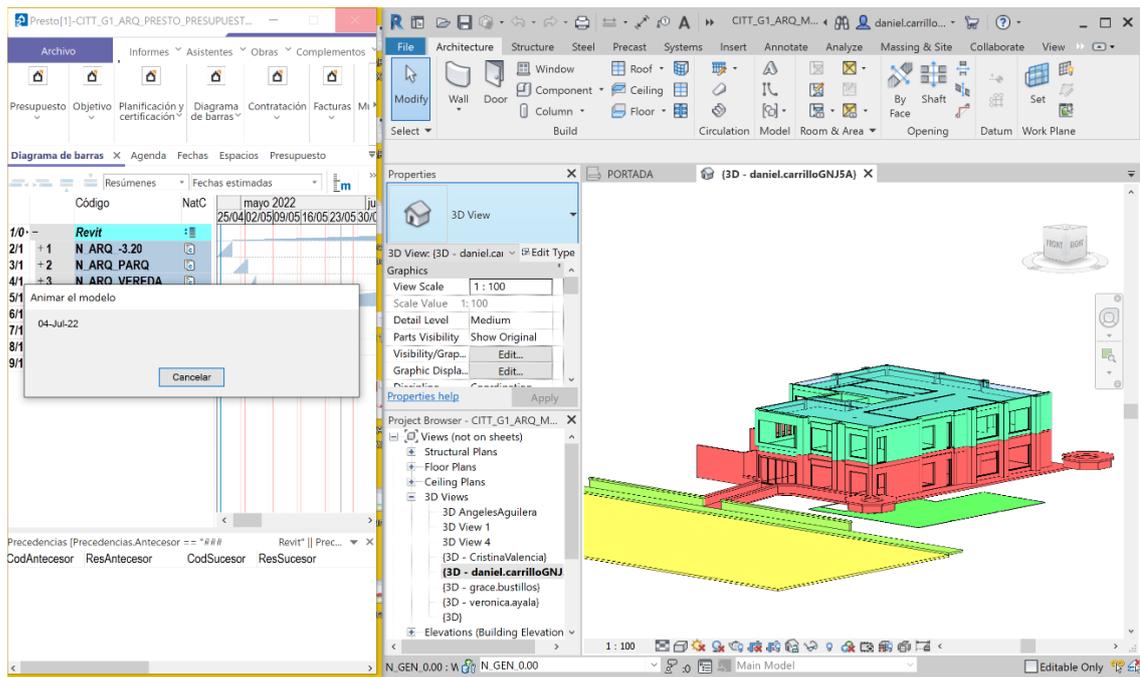
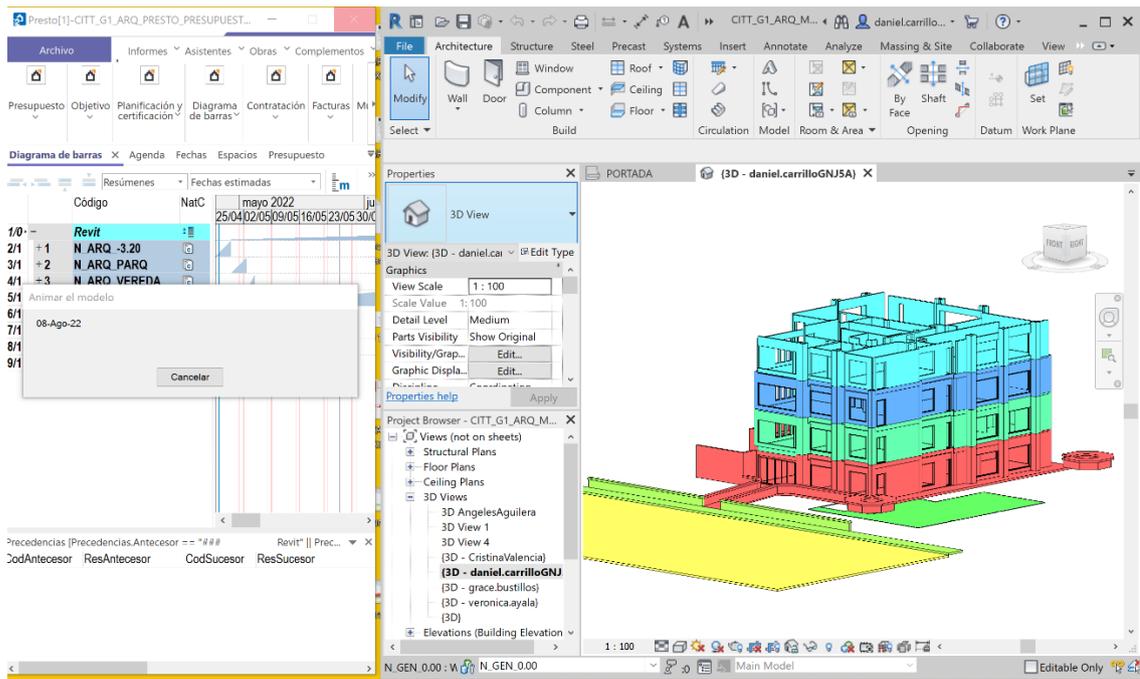
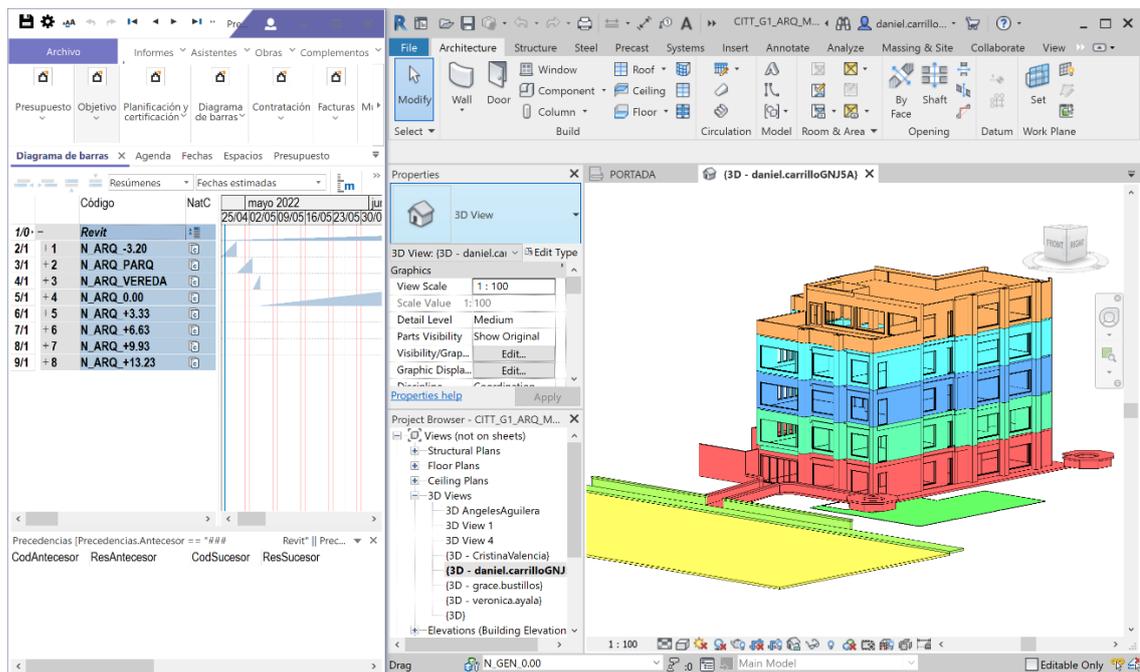


Figura 89. Simulación constructiva 3 – Arquitectura
Elaboración propia



*Figura 90. Simulación constructiva 4 – Arquitectura
Elaboración propia*



*Figura 91. Simulación constructiva 5 – Arquitectura
Elaboración propia*

Simulación constructiva de MEP

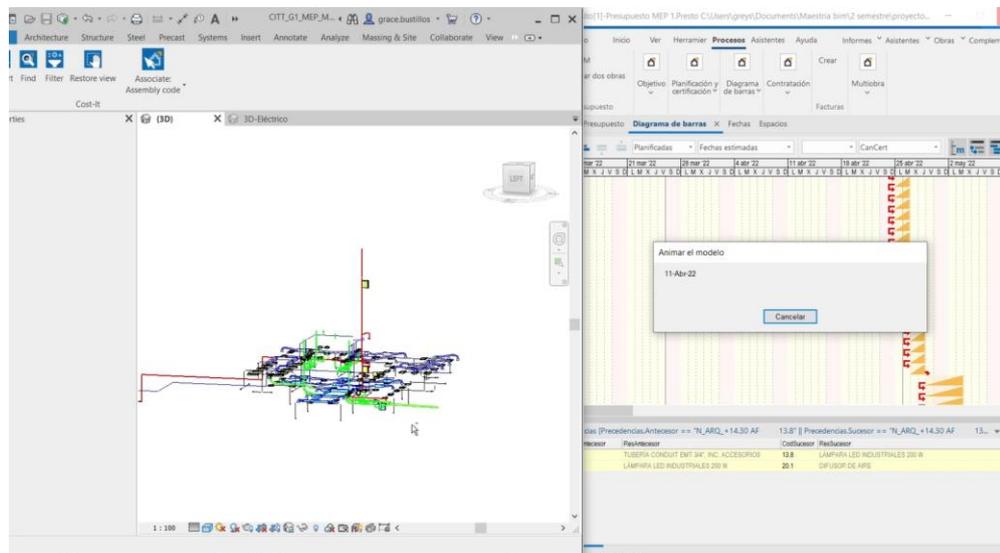


Figura 92. Simulación constructiva 1 –
Elaboración propia

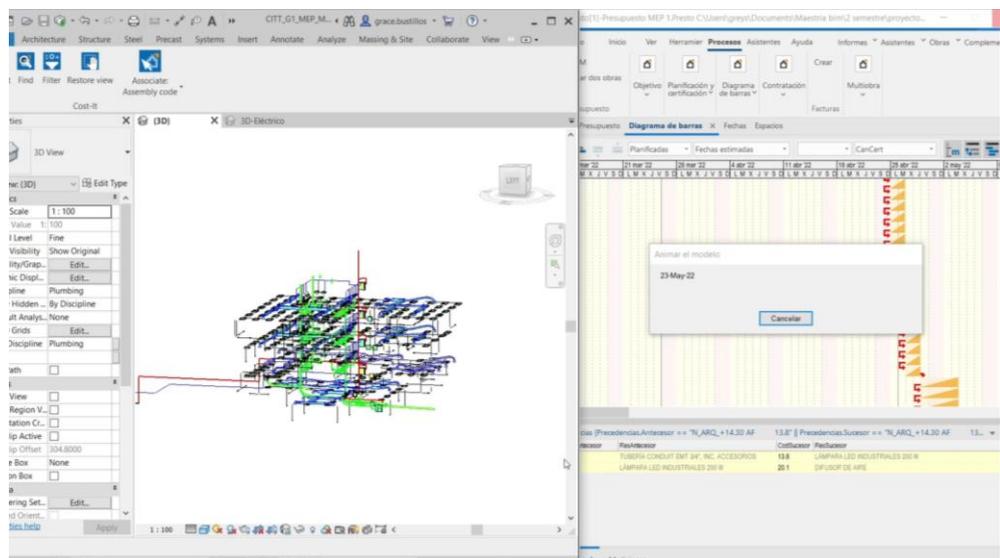


Figura 93. Simulación constructiva 2 – MEP
Elaboración propia

Simulación constructiva modelo federado

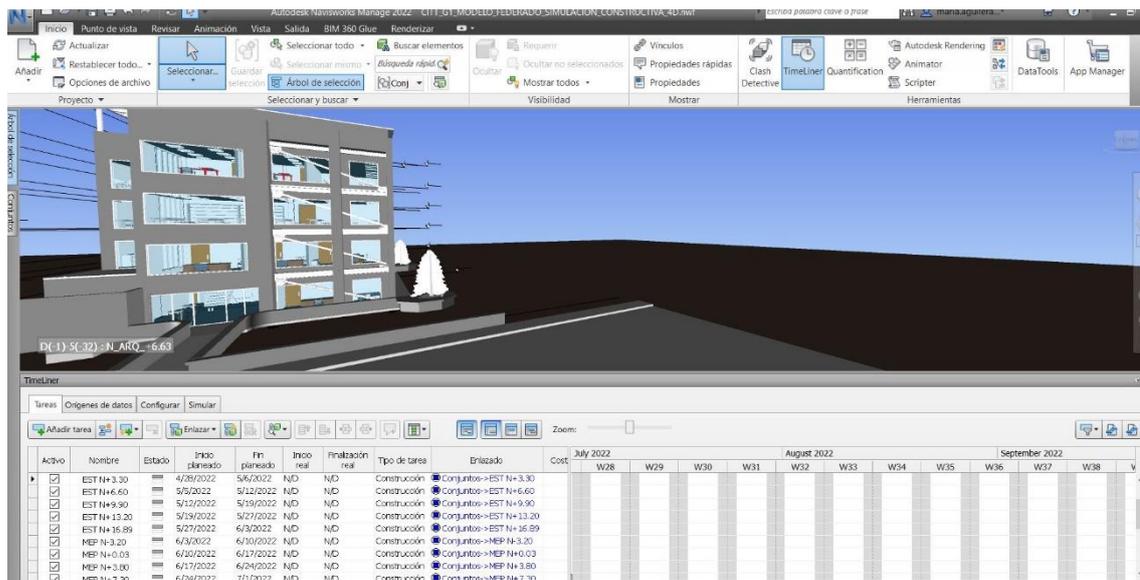


Figura 94. Simulación constructiva 1 – Modelo federado

Elaboración propia

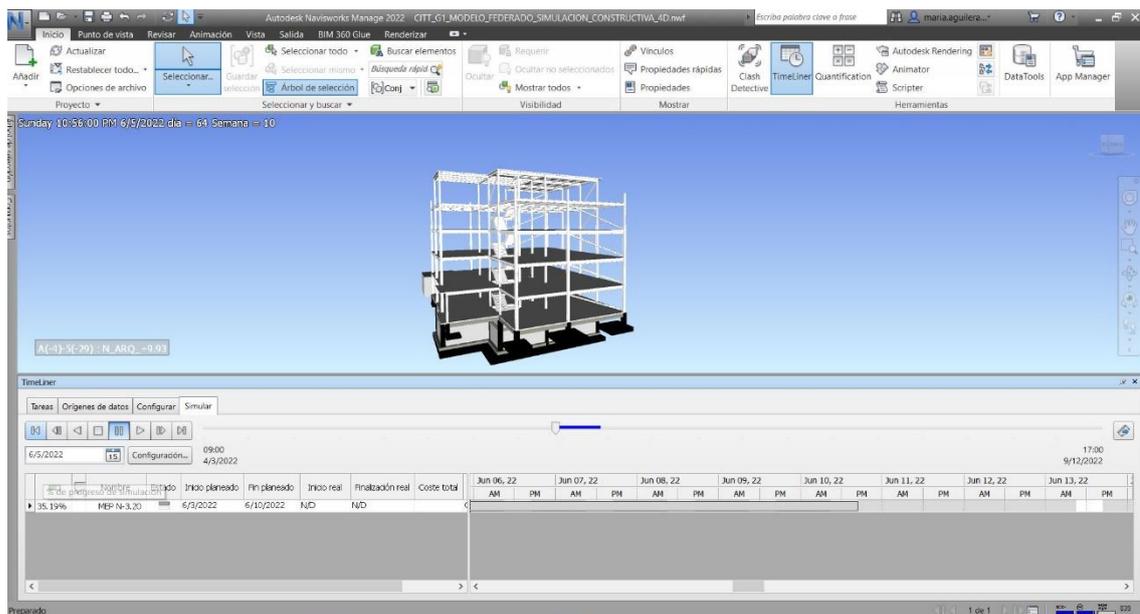


Figura 95. Simulación constructiva 2 – Modelo federado

Elaboración propia

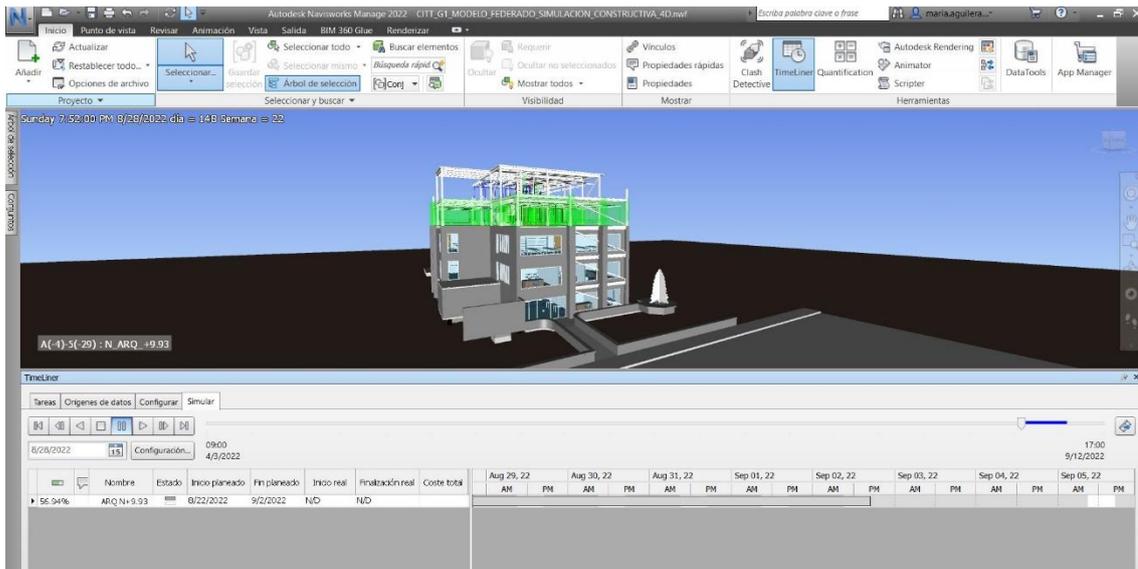


Figura 96. Simulación constructiva 3 – Modelo federado

Elaboración propia

Recorrido virtual

El recorrido virtual del modelo nos permite visualizar los espacios de manera que el cliente logre un entendimiento total del proyecto en 3D. Este entregable se encuentra ubicado en la carpeta de trabajo en progreso.

Modelo de realidad virtual

El modelo de realidad virtual nos permite tener una experiencia para concepción real del espacio modelado. Este entregable se encuentra ubicado en la carpeta de trabajo en progreso.

ANEXO F:

Informe de interferencias Los archivos de los informes de chequeo de interferencias tanto el inicial como el corregido del modelo federado pueden visualizar en el ACC dentro de la carpeta de trabajo en progreso, en la carpeta de documentos e ingresar en la subcarpeta de Reportes