



**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  
Arquitectura**

Autor:

Carrillo Vaca Daniel Alejandro

Quito, octubre de 2022



## DECLARACION JURAMENTADA

Yo, Daniel Alejandro Carrillo Vaca con cédula de identidad # 172013544-9, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

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

D. M. Quito, octubre de 2022

---

Daniel Alejandro Carrillo Vaca

Correo electrónico: [daniel.carrillo@uisek.edu.ec](mailto:daniel.carrillo@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 Arquitectura”**

Realizado por:

**DANIEL ALEJANDRO CARRILLO VACA**

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 Arquitectura.

Por

Carrillo Vaca Daniel Alejandro

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**

A Dios por darme la fortaleza y perseverancia, a mi madre que con su amor y dedicación me ha llevado adelante y especialmente a mi Ñaña Nelly que es como mi segunda madre, siempre me ha apoyado incondicionalmente.



### **Agradecimiento**

A Dios, por poner en mi camino las oportunidades. A mi familia y amigos que han estado a mi lado y me han apoyado a seguir adelante.

## **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

<b>Capítulo 1: Introducción.....</b>	<b>1</b>
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
<b>Capítulo 2: EIR – Requisitos de intercambio de información .....</b>	<b>8</b>
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
<b>Capítulo 3: BEP – BIM Execution Plan .....</b>		<b>20</b>
3.1	Carátula.....	21
3.2	Objetivos de un plan de ejecución BIM .....	22
3.2.1	Objetivos generales BEP .....	22
3.2.2	Objetivos BIM estratégicos .....	22
3.3	Definiciones.....	23
3.4	Información del Proyecto .....	25
3.4.1	Datos del proyecto .....	25
3.4.2	Estándares a utilizar.....	27
3.5	Equipo de trabajo.....	28
3.5.1	Capacidades del equipo .....	29
3.6	Roles y Responsabilidades .....	31
3.7	Usos del Modelo.....	34
3.7.1	Registro de condiciones existente.....	34
3.7.2	Pronosticar – Tiempo – 4D.....	35
3.7.3	Computar – 5D .....	35
3.7.4	Detección de interferencias .....	36
3.7.5	Graficación y simbología.....	37
3.7.6	Visualización .....	37
3.7.7	Entrega de documentación.....	38

3.7.8 Monitoreo .....	38
3.8 Análisis de los usos del modelo .....	40
3.9 Nivel de información geométrica y no geométrica .....	42
3.10 Gestión de la información .....	42
3.10.1 Entorno común de datos .....	42
3.10.2 Estructura de carpetas .....	42
3.10.3 Modelos BIM.....	47
3.10.3.1 Modelos a entregar .....	47
3.10.3.2 Nomenclatura de los modelos.....	47
3.10.3.3 Formatos de entrega de modelos .....	48
3.10.3.4 Control de calidad del modelo.....	48
3.10.4 Nomenclatura de archivos .....	49
3.10.5 Formatos requeridos .....	51
3.11 Matriz de interferencia .....	51
3.12 Sistema de coordenadas y unidades .....	52
3.13 Niveles y ejes de referencia.....	52
3.14 Estrategia de colaboración.....	54
3.14.1 Plataforma de comunicación .....	54
3.14.2 Estrategia de reuniones.....	54
3.15 Recursos requeridos.....	54
3.15.1 Hardware .....	54
3.15.2 Software.....	56
3.16 Manual de estilos.....	57
3.17 Formato de entregables del proyecto.....	58
<b>Capítulo 4: Detalle de Rol Arquitectónico .....</b>	<b>59</b>

4.1 Descripción del Rol .....	59
4.2 Funciones.....	60
4.2.1 Subdisciplina 1: Modelado Arquitectónico .....	61
4.2.2 Subdisciplina 2: Auditoría de modelo arquitectónico. ....	62
4.2.3 Subdisciplina 3: Cuantificación de elementos y programación.....	64
4.2.4 Subdisciplina 4: Coordinación intradisciplinar. ....	69
4.2.5 Subdisciplina 5: Documentación Arquitectónica. ....	70
4.2.5.1 Entregables de documentación arquitectónica .....	71
4.3 Capacidades.....	104
4.4 Procesos en los que participa.....	109
4.4.1 Comunicación Interdisciplinar. ....	109
4.4.2 Manejo de información.....	110
4.4.3 Sustitución o llegada de un nuevo miembro.....	112
4.4.4 Manejo de imprevistos.....	113
4.5 Metodología de comunicación con su equipo. ....	115
4.6 Comunicación con un asesor de disciplina que no maneja la metodología BIM...	119
4.7 Sistema de revisión de los entregables del equipo. ....	120
4.8 Protocolo de Modelado. ....	122
4.9 Nomenclatura de elementos arquitectónicos y glosario de términos. ....	123
<b>Capítulo 5: Conclusiones – Rol Líder BIM Arquitectura. ....</b>	<b>125</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>127</b>
<b>Anexo A: Nivel de información geométrica y no geométrica .....</b>	<b>129</b>
<b>Anexo B: Matriz de interferencias.....</b>	<b>178</b>
<b>Anexo C: Manual de estilos .....</b>	<b>179</b>



**Anexo D: Plantillas ..... 199**

**Anexo E: Entregables..... 200**

## Lista de tablas

<i>Tabla 1 Cronograma de trabajo de titulación .....</i>	<i>7</i>
<i>Tabla 2 Información del proyecto .....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 3 Contacto de la parte solicitante .....</i>	<i>11</i>
<i>Tabla 4 Información de referencia.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 5 Puntos para toma de decisiones clave .....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 6 Capacidades del equipo .....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla 7 Estándares del proyecto .....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla 8 Versiones de software .....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 9 Formatos de archivos.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 10 Características de los entregables .....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 11 Datos del proyecto. ....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 12 Estándares solicitados por el cliente. ....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 13 Capacidades del equipo. ....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 14 Roles del equipo G1 BIM. ....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 15 Análisis de los usos del modelo y los roles. ....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 16 Entorno común de datos. ....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 17 Estructura de carpetas en el CDE. ....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 18 Formato de entrega de modelos.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 19 Parámetros de control de calidad de los modelos.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 20 Nomenclatura de archivos. ....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 21 Formatos y versiones de los archivos. ....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 22 Recursos tecnológicos – Hardware. ....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 23 Recursos tecnológicos – Hardware. ....</i>	<i>57</i>

<i>Tabla 24 Formatos de los entregables. ....</i>	58
<i>Tabla 25 Tabla de capacidades BIM por temática. ....</i>	108
<i>Tabla 26 Metodología de comunicación con el equipo arquitectónico. ....</i>	119
<i>Tabla 27 Protocolo de modelado arquitectónico. ....</i>	122
<i>Tabla 28 Glosario de términos para nomenclatura y codificación de elementos del modelo arquitectónico. ....</i>	124
<i>Tabla 29 Versiones elaboradas del BEP, BEP definitivo. ....</i>	203
<i>Tabla 30 Datos del proyecto, BEP definitivo. ....</i>	207
<i>Tabla 31 Estándares solicitados por el cliente, BEP definitivo. ....</i>	211
<i>Tabla 32 Capacidades del equipo, BEP definitivo. ....</i>	214
<i>Tabla 33 Roles del equipo G1 BIM, BEP definitivo. ....</i>	217
<i>Tabla 34 Cronograma de reuniones, BEP definitivo. ....</i>	219
<i>Tabla 35 Análisis de los usos del modelo y los roles, BEP definitivo. ....</i>	226
<i>Tabla 36 Entorno común de datos, BEP definitivo. ....</i>	227
<i>Tabla 37 Estructura de carpetas en el CDE, BEP definitivo. ....</i>	231
<i>Tabla 38 Formato de entrega de modelos, BEP definitivo. ....</i>	234
<i>Tabla 39 Parámetros de control de calidad de los modelos, BEP definitivo. ....</i>	235
<i>Tabla 40 Nomenclatura de archivos, BEP definitivo. ....</i>	237
<i>Tabla 41 Formatos y versiones de los archivos, BEP definitivo. ....</i>	237
<i>Tabla 42 Colores utilizados en el modelo MEP, BEP definitivo. ....</i>	239
<i>Tabla 43 Recursos tecnológicos – Hardware, BEP definitivo. ....</i>	246
<i>Tabla 44 Recursos tecnológicos – Hardware, BEP definitivo. ....</i>	248
<i>Tabla 45 Formatos de los entregables, BEP definitivo. ....</i>	249

## Lista de Figuras

<i>Figura 1 Articulación de los requisitos de información y los entregables de información. ....</i>	8
<i>Figura 2 Carátula del BEP - CITT.....</i>	21
<i>Figura 3 Organigrama del equipo de trabajo G1 BIM.....</i>	29
<i>Figura 4 Uso del modelo de registro de condiciones existentes. ....</i>	34
<i>Figura 5 Uso del modelo de pronosticar. ....</i>	35
<i>Figura 6 Uso del modelo de computar.....</i>	36
<i>Figura 7 Uso del modelo de detección de interferencias.....</i>	36
<i>Figura 8 Uso del modelo de graficación y simbología. ....</i>	37
<i>Figura 9 Uso del modelo de visualización. ....</i>	38
<i>Figura 10 Uso del modelo de entrega de documentación.....</i>	38
<i>Figura 11 Uso del modelo de monitoreo.....</i>	39
<i>Figura 12 Nomenclatura de modelos. ....</i>	47
<i>Figura 13 Ejes elaborados en la plantilla del modelo estructural. ....</i>	53
<i>Figura 14 Niveles de entresijos elaborados en la plantilla del modelo estructural. ....</i>	53
<i>Figura 15 Estructura del rol de modelación arquitectónica. ....</i>	61
<i>Figura 16 Desarrollo de modelo arquitectónico del CITT en Revit 2022. ....</i>	62
<i>Figura 17 Reporte de interferencias interdisciplinar entre arquitectura, estructura y MEP en Navisworks 2022. ....</i>	63
<i>Figura 18 Cuadro de cuantificación de paredes en el proyecto CITT en Revit 2022....</i>	64
<i>Figura 19 Resumen de Presupuesto Arquitectónico en Presto 2022.....</i>	65
<i>Figura 20 Simulación constructiva de programación de obra etapa 1 en Presto22. ....</i>	66

<i>Figura 21 Simulación constructiva de programación de obra etapa 2 en Presto22. ....</i>	66
<i>Figura 22 Simulación constructiva de programación de obra etapa 3 en Presto22. ....</i>	67
<i>Figura 23 Simulación constructiva de programación de obra etapa 4 en Presto22. ....</i>	67
<i>Figura 24 Simulación constructiva de programación de obra etapa 5 en Presto22. ....</i>	68
<i>Figura 25 Flujo de proceso "Comunicación Intradisciplinar" en la gestión BIM del Rol Arquitectura para el proyecto CITT. ....</i>	69
<i>Figura 26 Imagen referencial del Plano de Planta Nivel 0.00 del proyecto CITT en Revit 2022. ....</i>	70
<i>Figura 27 Proceso de flujo "Comunicación Interdisciplinar". ....</i>	110
<i>Figura 28 Proceso de flujo "Manejo de información". ....</i>	111
<i>Figura 29 Proceso de flujo "Sustitución o llegada de un nuevo miembro al equipo de Rol Arquitectónico". ....</i>	113
<i>Figura 30 Proceso de flujo "Manejo de Imprevistos". ....</i>	114
<i>Figura 31 Proceso de flujo "Comunicación con un asesor que no maneja la metodología BIM". ....</i>	120
<i>Figura 32 Proceso de flujo "Desarrollo de información". ....</i>	121
<i>Figura 33 Involucrados Manual de Estilos. ....</i>	180
<i>Figura 34 Control de calidad. ....</i>	181
<i>Figura 35 Nomenclaturas arquitectónicas. ....</i>	182
<i>Figura 36 Escalas de dibujos. ....</i>	183
<i>Figura 37 Unidades del Proyecto. ....</i>	183
<i>Figura 38 Número de decimales. ....</i>	184
<i>Figura 39 Navegador de Proyectos. ....</i>	184
<i>Figura 40 Codificación de láminas en el navegador de proyectos. ....</i>	185
<i>Figura 41 Logo G1 BIM. ....</i>	185

<i>Figura 42 Gama de colores.....</i>	186
<i>Figura 43 Título de Portada.....</i>	187
<i>Figura 44 Título Normal. ....</i>	187
<i>Figura 45 Tipo de letras del contexto. ....</i>	188
<i>Figura 46 Niveles Arquitectónicos. ....</i>	188
<i>Figura 47 Niveles Estructurales.....</i>	189
<i>Figura 48 Tabla de Materiales del Proyecto. ....</i>	190
<i>Figura 49 Estilos de líneas.....</i>	191
<i>Figura 50 Grosos de Línea. ....</i>	192
<i>Figura 51 Patrones de líneas. ....</i>	192
<i>Figura 52 Dimensiones. ....</i>	193
<i>Figura 53 Niveles en elevaciones.....</i>	193
<i>Figura 54 Símbolo de corte en planta.....</i>	194
<i>Figura 55 Etiqueta de paredes.....</i>	194
<i>Figura 56 Ubicación del símbolo del norte. ....</i>	195
<i>Figura 57 Tabla de planificación.....</i>	196
<i>Figura 58 Familias.....</i>	197
<i>Figura 59 Tipos de cuadro de rotulación.....</i>	198
<i>Figura 60 Carátula del BEP definitivo – CITT.....</i>	201
<i>Figura 61 Diagrama de Gantt de los hitos de entrega del proyecto, BEP definitivo. .</i>	209
<i>Figura 62 Organigrama del equipo de trabajo G1 BIM, BEP definitivo. ....</i>	212
<i>Figura 63 Uso del modelo de registro de condiciones existentes, BEP definitivo.....</i>	220
<i>Figura 64 Uso del modelo de pronosticar, BEP definitivo.....</i>	221
<i>Figura 65 Uso del modelo de computar, BEP definitivo. ....</i>	221
<i>Figura 66 Uso del modelo de detección de interferencias, BEP definitivo. ....</i>	222

<i>Figura 67</i>	<i>Uso del modelo de graficación y simbología, BEP definitivo.....</i>	<i>223</i>
<i>Figura 68</i>	<i>Uso del modelo de visualización, BEP definitivo.....</i>	<i>223</i>
<i>Figura 69</i>	<i>Uso del modelo de entrega de documentación, BEP definitivo. ....</i>	<i>224</i>
<i>Figura 70</i>	<i>Uso del modelo de monitoreo, BEP definitivo. ....</i>	<i>224</i>
<i>Figura 71</i>	<i>Nomenclatura de modelos, BEP definitivo.....</i>	<i>233</i>
<i>Figura 72</i>	<i>Ejes elaborados en la plantilla del modelo estructural, BEP definitivo. ....</i>	<i>242</i>
<i>Figura 73</i>	<i>Niveles de entresijos elaborados en la plantilla del modelo estructural, BEP definitivo. ....</i>	<i>242</i>
<i>Figura 74</i>	<i>Estrategia de control de calidad – CITT, BEP definitivo. ....</i>	<i>244</i>
<i>Figura 75</i>	<i>Presupuesto Estructuras. ....</i>	<i>314</i>
<i>Figura 76</i>	<i>Presupuesto MEP.....</i>	<i>315</i>
<i>Figura 77</i>	<i>Presupuesto Federado.....</i>	<i>316</i>
<i>Figura 78</i>	<i>Render Fachada Frontal. ....</i>	<i>317</i>
<i>Figura 79</i>	<i>Render Fachada Posterior. ....</i>	<i>317</i>
<i>Figura 80</i>	<i>Render Fachada Lateral Derecha.....</i>	<i>318</i>
<i>Figura 81</i>	<i>Render Lateral Izquierda. ....</i>	<i>318</i>
<i>Figura 82</i>	<i>Render interior Oficina. ....</i>	<i>319</i>
<i>Figura 83</i>	<i>Render interior Laboratorio.....</i>	<i>319</i>
<i>Figura 84</i>	<i>Render interior área de ocio. ....</i>	<i>320</i>
<i>Figura 85</i>	<i>Simulación constructiva 1 - Estructura.....</i>	<i>321</i>
<i>Figura 86</i>	<i>Simulación constructiva 2 - Estructura.....</i>	<i>321</i>
<i>Figura 87</i>	<i>Simulación constructiva 1 - MEP.....</i>	<i>322</i>
<i>Figura 88</i>	<i>Simulación constructiva 2 MEP.....</i>	<i>322</i>
<i>Figura 89</i>	<i>Simulación constructiva 1 – Modelo federado.....</i>	<i>323</i>
<i>Figura 90</i>	<i>Simulación constructiva 2 – Modelo federado.....</i>	<i>323</i>



## 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:

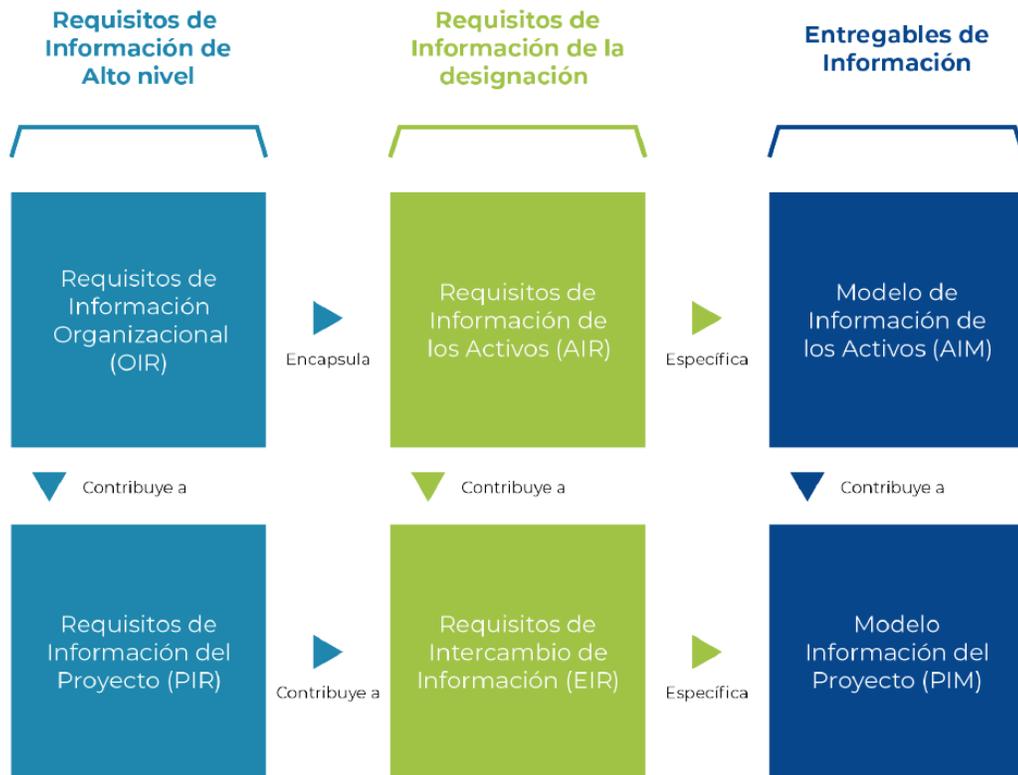
### CRONOGRAMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

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
<b>Cursar la materia de titulación</b>																												
<b>EIR</b>																												
<b>BEP</b>																												
<b>CDE</b>																												
<b>Manual de estilos</b>																												
<b>Modelo arquitectónico</b>																												
<b>Modelo estructural</b>																												
<b>Modelo MEP</b>																												
<b>Chequeo de interferencias</b>																												
<b>Correcciones de interferencias</b>																												
<b>Presupuesto de obra</b>																												
<b>Simulación constructiva</b>																												
<b>Recorrido virtual</b>																												
<b>Renders</b>																												
<b>Modelo realidad virtual</b>																												

*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 bajos 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	DESCRPCIÓN
<b>Título del proyecto</b>	Gestión BIM del Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca – Sede Azogues
<b>Descripción del proyecto</b>	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.
<b>Dirección del proyecto</b>	Av. Che Guevara y Av. 16 de abril, Azogues, Cañar, Ecuador
<b>Fecha de inicio</b>	18 de abril de 2022

*Tabla 2 Información del proyecto  
Elaboración propia*

### 2.2.2 Contacto de la parte solicitante

ITEM	DESCRPCIÓN
<b>Nombre</b>	Universidad Internacional Sek
<b>Sitio web</b>	<a href="https://uisek.edu.ec/postgrado/maestria-en-gerencia-de-proyectos-bim/">https://uisek.edu.ec/postgrado/maestria-en-gerencia-de-proyectos-bim/</a>
<b>Dirección</b>	El Calvario s/n y Fray Francisco Compte, Guápulo, Quito, Ecuador
<b>Nombre del contacto</b>	Arq. Violeta Rangel – Coordinadora Arq. Lucrecia Real - Docente
<b>Email del contacto</b>	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
- Matriz de responsabilidad
- 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	DESCRPCIÓN	FORMATO
<b>Planos arquitectónicos</b>	Plantas arquitectónicas que conforman el proyecto, fachadas y secciones.	CAD
<b>Planos estructurales</b>	Planos de todos los niveles de la parte estructural, detalles, isometrías.	PDF
<b>Planos de instalaciones</b>	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.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FECHA</b>	<b>PROPIETARIO</b>
<b>Entrega de información base</b>	2 de abril de 2022	Universidad Católica de Cuenca – Sede Azogues
<b>Entrega de información BIM</b>	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:

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

<b>Líder arquitectónico</b>	En proyectos arquitectónicos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto
<b>Líder estructural</b>	En proyectos estructurales BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto
<b>Líder MEP</b>	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:

<b>FUNCIÓN</b>	<b>ESTÁNDAR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Gestión de la información</b>	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).
<b>Medios de estructuración y clasificación de la información</b>	Uniformat	Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo.
<b>Denominación de Contenedores</b>	ISO 19650	La convención acordada para la denominación de la identificación del contenedor de información.
<b>Estándar LOIN</b>	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:

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

<b>Todas</b>	Detección de interferencias	Navisworks Manage	2022
<b>Todas</b>	Organización de actividades	Trello	Siempre actual
<b>Todas</b>	Mensajería instantánea	Whatsapp	Siempre actual
<b>Todas</b>	Diagramación	Adobe Illustrator	2020
<b>Todas</b>	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:

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

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO DE ARCHIVO</b>	<b>FORMATO</b>
<b>Eir</b>	Requisitos de intercambio de información	PDF	A4
<b>Bep</b>	Plan de ejecución BIM	PDF	A4
<b>Matriz de responsabilidad</b>	Tareas, entregables y responsabilidades de cada uno de los responsables del equipo	PDF	A4
<b>Modelos</b>	Modelado 3D arquitectónico, estructural y MEP	RVT – IFC	NA
<b>Planos</b>	Arquitectónicos, estructurales, instalaciones, detalles.	PDF – DWG	A3
<b>Renders</b>	Imágenes de visualización del modelo	JPEG	NA
<b>Realidad virtual</b>	Modelo de realidad virtual del proyecto	VR	NA
<b>Presupuesto</b>	Planificación de los costos del proyecto	PDF	A4

<b>Tablas de planificación</b>	Tablas de cantidades extraídas del modelo	PDF	A4
--------------------------------	---	-----	----

*Tabla 10 Características de los entregables  
Elaboración propia*

### **Capítulo 3: BEP – BIM Execution Plan**

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.

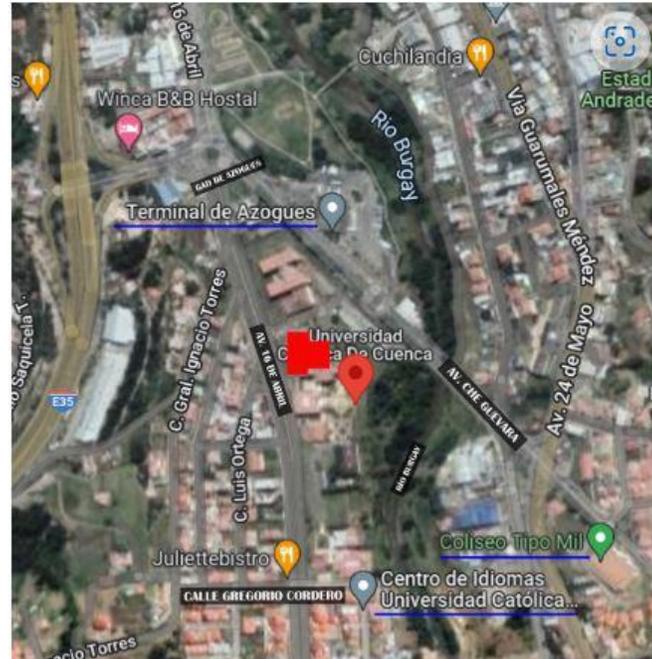
**CICLO DE VIDA:** Conjunto de fases o etapas dentro de la vida de un activo desde la definición de sus requisitos hasta el término de su uso, abarcando la concepción, diseño, construcción, operación, mantenimiento y disposición.

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

**Entorno:**

<b>Nombre del contacto:</b>	Arq. Cristina Valencia – Gerente BIM
<b>Email:</b>	Maria.valencia@uisek.edu.ec
<b>Dirección:</b>	Azogues - Ecuador
<b>Número de contrato:</b>	MGBITISD2PR
<b>Información adicional:</b>	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.

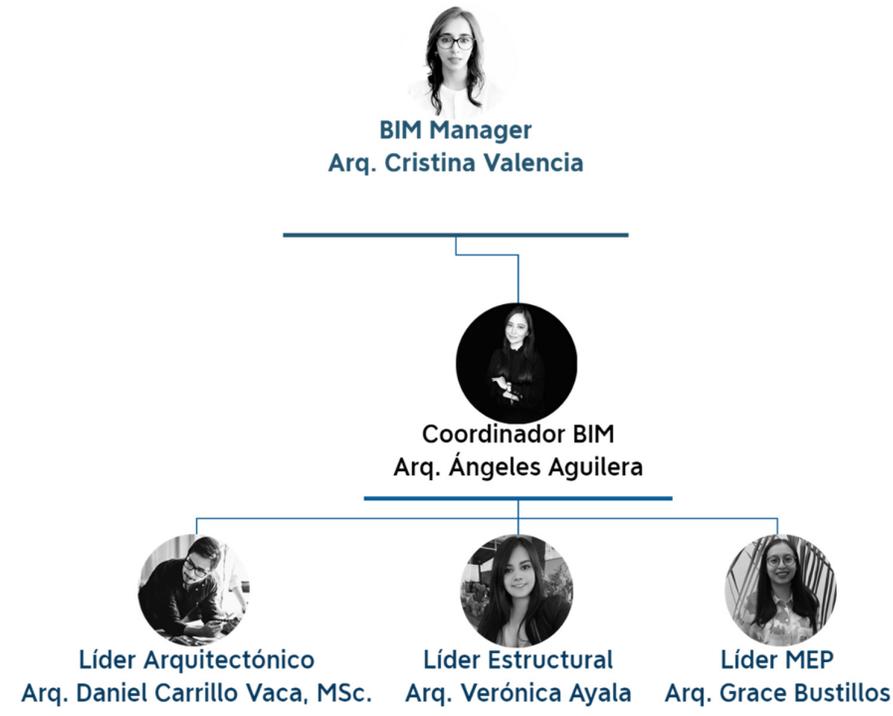
FUNCIÓN	ESTÁNDAR	DESCRIPCIÓN
<b>Gestión de la información</b>	ISO 19650 Series	Producción colaborativa de información de arquitectura, ingeniería y construcción.  Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM).
<b>Medios de estructuración y clasificación de la información</b>	Unifomat	Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo.
<b>Denominación de Contenedores</b>	ISO 19650	La convención acordada para la denominación de la identificación del contenedor de información.
<b>Estándar LOIN</b>	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 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	CONOCIMIEN TO	CERTIFICACIÓN DEL SOFTWARE
<b>Arq. Cristina Valencia GRETE BIM</b>	- 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
<b>Arq. Ángeles Aguilera COORDINADOR BIM</b>	- 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
<b>Arq. Daniel Carrillo LÍDER BIM ARQUITECTURA</b>	- Curso Revit intermedio - Revit intermedio mod. 2 - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK - Camicon
<b>Arq. Verónica Ayala LÍDER BIM ESTRUCTURAS</b>	- Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Universidad internacional SEK

<b>Arq. Grace Bustillos LÍDER BIM MEP</b>	- 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.

<b>ROL</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PROFESIÓN</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
<b>GERENTE BIM</b>	Cristina Valencia	Arquitecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar la asignación de funciones del resto de roles BIM del proyecto.</li> <li>- Garantizar la provisión de información a todos los agentes.</li> <li>- Garantizar la interoperabilidad entre los distintos softwares del proyecto.</li> <li>- Asegurar que la información y entregables estén controlados digitalmente y almacenados de una manera lógica, segura y estructurada.</li> </ul>

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

<b>LÍDER BIM ARQUITECTURA</b>	Daniel Carrillo	Arquitecto	- Debe estar especializado en construcción, ya que se modela como se construye.
<b>LÍDER BIM ESTRUCTURAS</b>	Verónica Ayala	Arquitecta	- Proporciona información fundamental para todas las disciplinas involucradas utilizando herramientas de software BIM.
<b>LÍDER BIM MEP</b>	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 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.

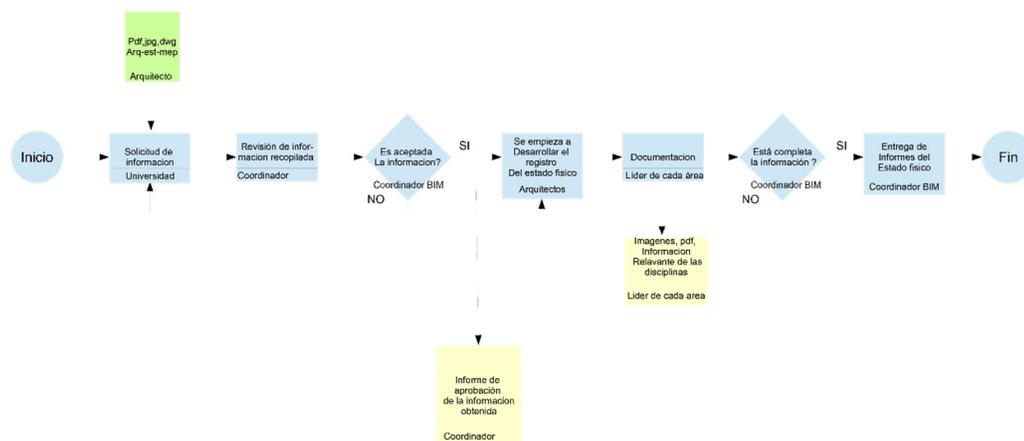
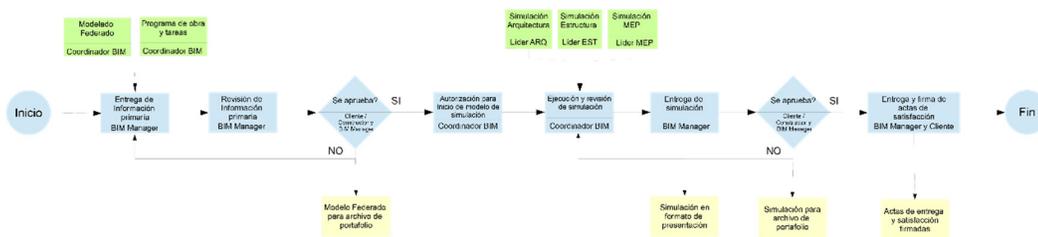


Figura 4 Uso del modelo de registro de condiciones existentes.  
Elaboración propia

### 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.

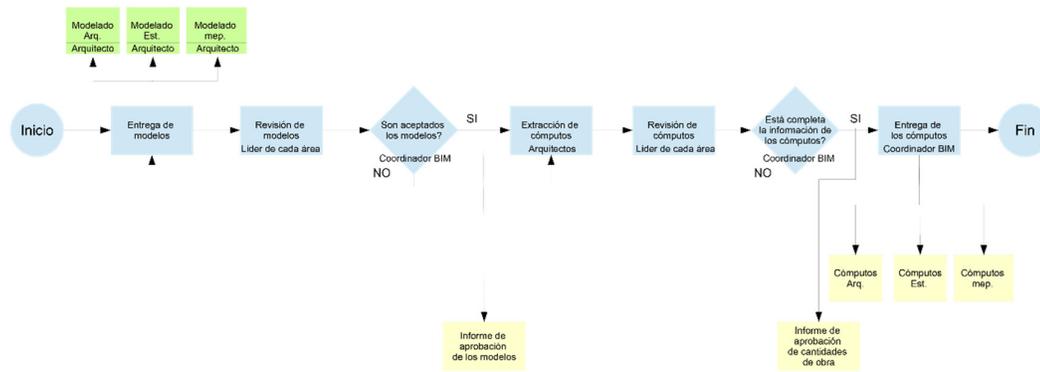


Figura 6 Uso del modelo de computar.  
Elaboración propia

### 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.

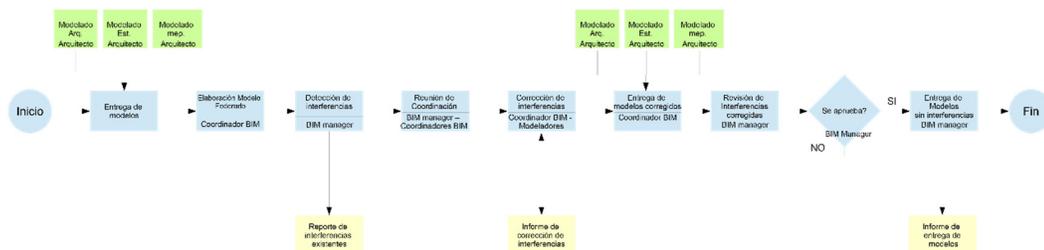
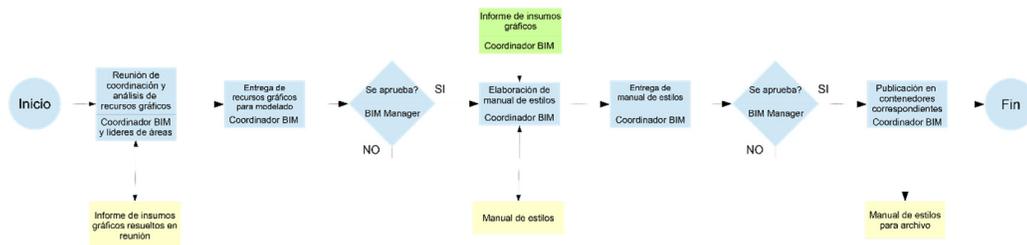


Figura 7 Uso del modelo de detección de interferencias.  
Elaboración propia

### 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*

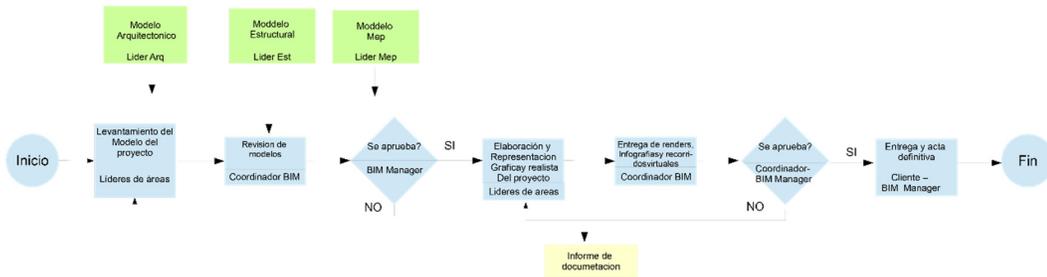
### 3.7.6 Visualización

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.

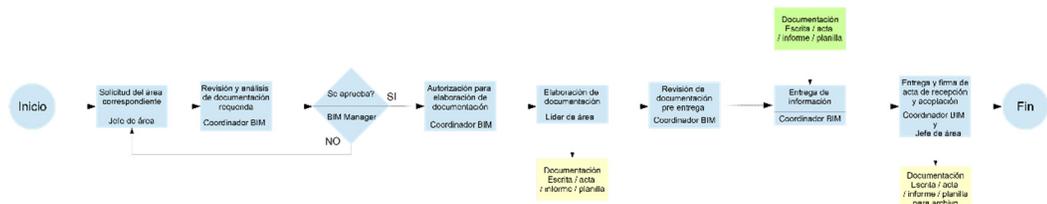
Para la visualización de la información gráfica del CITT se elaboraron imágenes realistas, simulaciones constructivas y un modelo de realidad virtual con la finalidad de transmitir a todos los involucrados una perspectiva real y un completo entendimiento del proyecto.



*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.

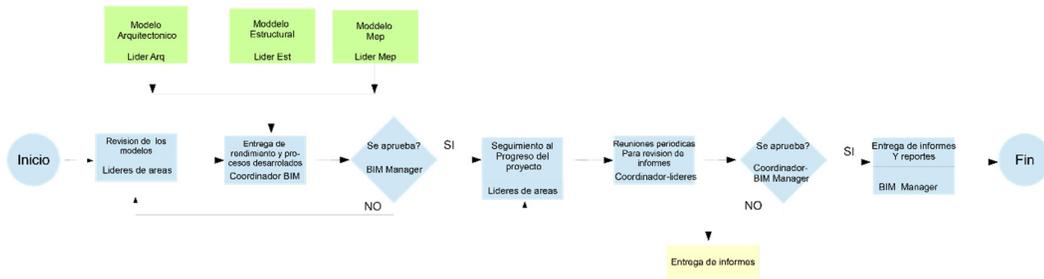


*Figura 10 Uso del modelo de entrega de documentación.  
Elaboración propia*

### 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
<b>Nombre del CDE:</b>	Autodesk Construction Cloud
<b>Proveedor del CDE</b>	Autodesk
<b>Link al CDE:</b>	<a href="https://acc.autodesk.com/projects">https://acc.autodesk.com/projects</a>

*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.

<b>CDE- Comon Data Enviroment</b>		
<b>CONTENEDORES</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>TIPO DE ARCHIVO</b>
<b>0.1 DOCUMENTOS BASE</b>	0.1.1 ARQUITECTURA	0.1.1.1 DWG
		0.1.1.2 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
	<b>0.2 TRABAJO EN PROGRESO</b>	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	
<b>0.3 COMPARTIDO</b>	0.3.1 ARQUITECTURA	0.3.1.1 DWG
		0.3.1.2 RVT
		0.3.1.3 PDF

	0.3.2 ESTRUCTURA	0.3.1.3 ESTÁNDARES	
		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 REPORTES
			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	
	<b>0.4 PUBLICADO</b>	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 REPORTES	
		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	
<b>0.5 ARCHIVADO</b>		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 REPORTES	
		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

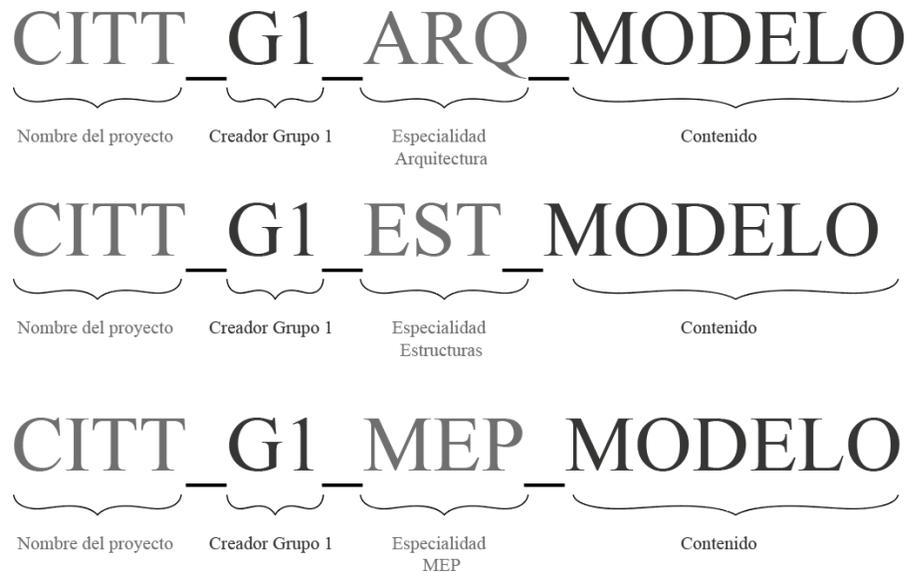
#### 3.10.3.1 Modelos a entregar

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:

<b>Modelo</b>	<b>Equipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>formato</b>
<b>Estructuras</b>	Estructuras	Semanalmente	.rvt
<b>Arquitectura</b>	Arquitectura	Semanalmente	.rvt
<b>MEP</b>	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:

<b>Check</b>	<b>Definición</b>	<b>Responsable</b>	<b>Software a usar</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Visualización</b>	Revisión visual del modelo se realizará bajo los estándares del protocolo de modelado definido	Modelador BIM	Revit	Diariamente
<b>Auditoria</b>	Revisión del modelo en conjunto se realizará bajo los estándares del	Coordinador BIM	Revit	Semanalmente

	protocolo de modelado definido.			
<b>Interferencias</b>	Detección de interferencias en el modelo y comunicar al área correspondiente.	Coordinador BIM	Navisworks	Semanalmente
<b>Estándares</b>	Verificación que se implementen los protocolos, manual de estilos, BEP.	Coordinador BIM	Revit	Semanalmente
<b>Información</b>	Verificar la información de grafica que contienen los elementos.	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**

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

<b>TIPO DE ARCHIVO</b>	<b>FORMATO</b>	<b>VERSIÓN</b>
<b>Modelos Gráficos</b>	Revit + IFC	2022
<b>Planos</b>	Revit + PDF	2022 - 2020
<b>Planillas</b>	PDF + Excel	2020 - Office 365
<b>Informes</b>	PDF + Word	2020 - Office 365
<b>Imágenes</b>	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 a emplear en la representación de los planos serán:

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

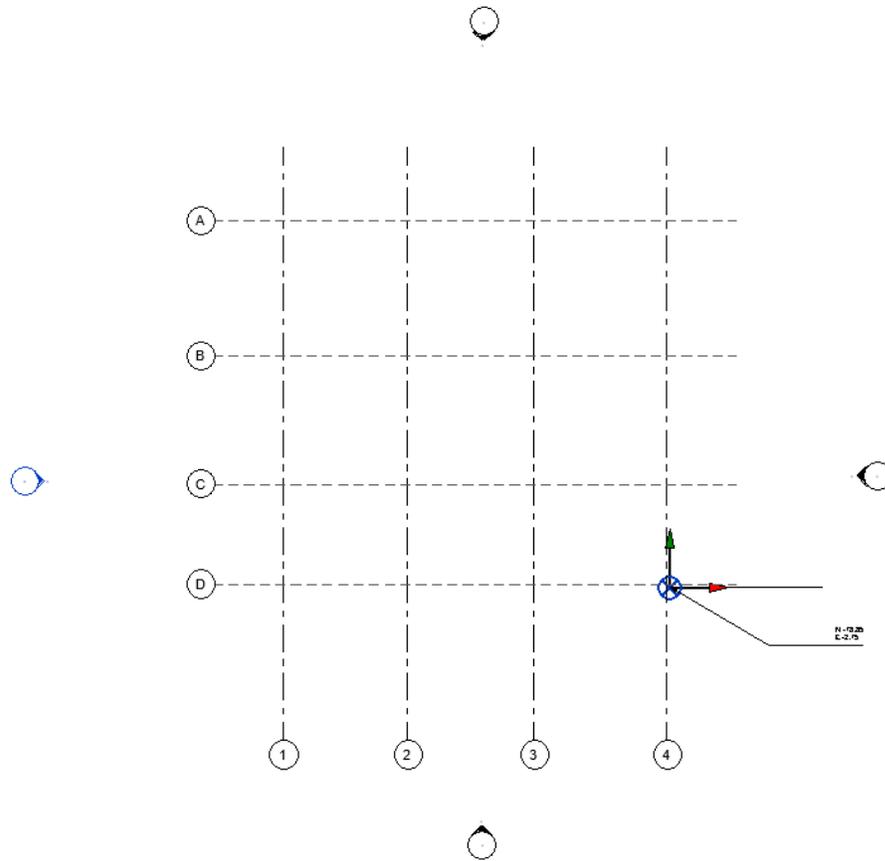
Centímetros con dos decimales: representaciones de escalas mayores de 1/50.

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.

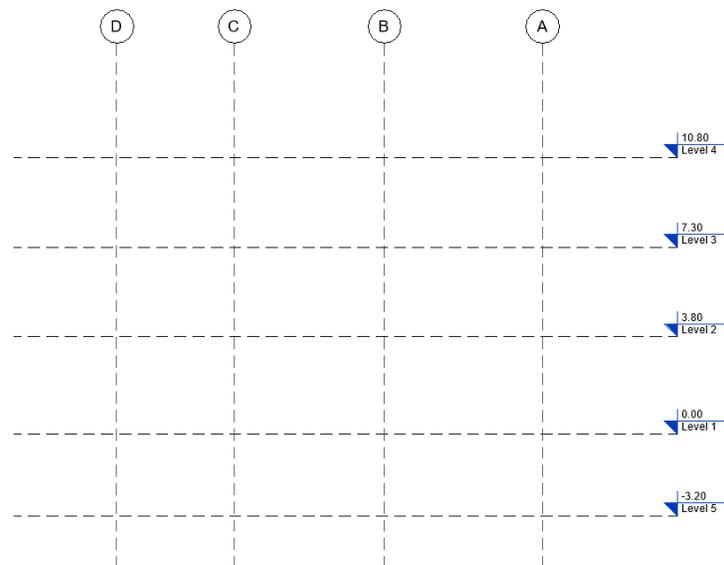
### **3.13 Niveles y ejes de referencia**

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 Meet.

#### 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		<p><b>Sistema operativo:</b> Windows 10 Pro 64 bits</p> <p><b>Procesador:</b> Intel ® Core ™ i7-1085H</p> <p><b>Tarjeta:</b> Nvidia Ge Force RTX 2060</p>

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

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

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	 <b>AUTOCAD</b>
Todas	Diseño	Revit	2022	 <b>AUTODESK® REVIT™</b>
Entorno común de datos	Centralizar archivos	Autodesk Construction Cloud	Siempre actual	 <b>AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD™</b>
Todas	Detección de interferencias	Navisworks	2022	 <b>AUTODESK® NAVISWORKS™</b>
Todas	Organización de actividades	Trello	Siempre actual	 <b>Trello</b>

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

*Tabla 24 Formatos de los entregables.  
Elaboración propia.*

## Capítulo 4: Detalle de Rol Arquitectónico

### 4.1 Descripción del Rol

El rol arquitectónico implementado en el CITT, se refiere a todas las funciones y responsabilidades que debe realizar el profesional a cargo de la disciplina arquitectónica dentro del alcance establecido en el BEP el cual ha sido acordado inicialmente con el cliente previo al inicio de los procesos y actividades. Para este caso concreto del CITT el alcance se define de la siguiente manera:

Los diseños arquitectónicos se encuentran ya definidos por profesionales externos e independientes del equipo G1 BIM y son información base para la implementación BIM del proyecto.

Se realizarán periódicamente auditorías del modelo arquitectónico que comprueben la efectividad y la calidad del entregable final.

Dentro del rol se deberá extraer la información no gráfica de cantidades de material necesarios para el proyecto CITT, así como también la adecuada clasificación de los elementos.

La responsabilidad principal del rol de Líder Arquitectónico es que se debe estar presente y al tanto a lo largo de la gestión BIM del proyecto, manteniendo una visión clara del desarrollo del mismo. Dentro de BIM la asignación de roles distribuye de una manera concreta, la creación y gestión de la información BIM, es decir clasificándolo por las distintas disciplinas que conforman un proyecto y a su vez organizándolo por subdisciplinas o grupos de profesionales enfocados en actividades concretas y específicas. Para este caso específico del Rol Arquitectónico existen algunas subdisciplinas que se requieren, si bien en el CITT fueron realizadas por una sola persona, es posible la distribución a distintos colaboradores que se encuentran bajo el rol

arquitectónico. Las principales subdisciplinas que se utilizaron dentro del rol comprenden las siguientes actividades:

- Modelado Arquitectónico.
- Auditoría de modelo arquitectónico.
- Extracción de datos de cuantificación de materiales.
- Coordinación intradisciplinar.
- Desarrollo de planimetrías y documentación de visualizaciones arquitectónicas.

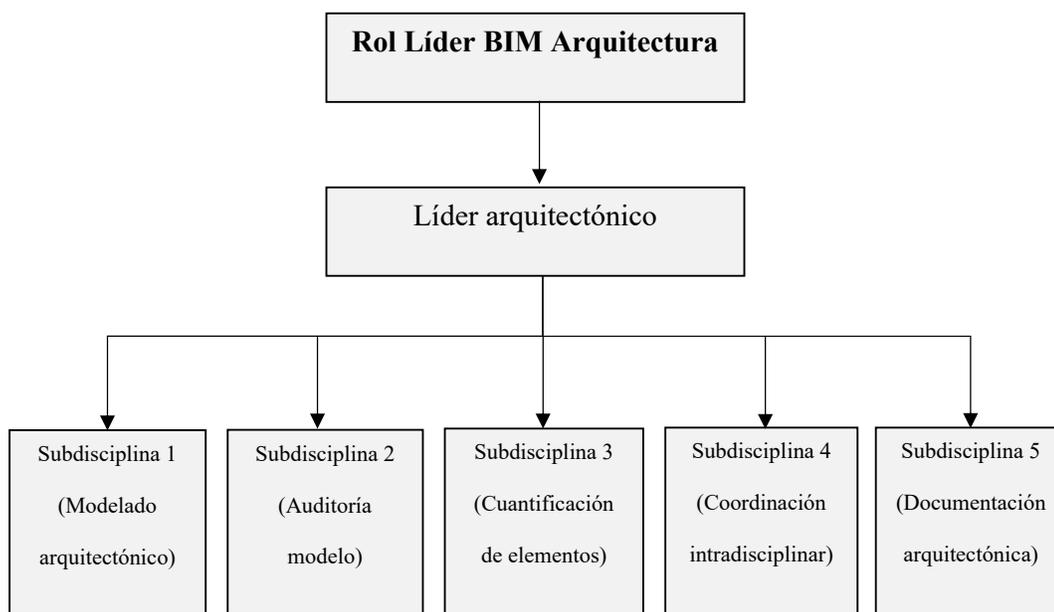
Es importante además mencionar los alcances que tiene la definición del rol, lo que permite entender que puede y que no puede hacer un rol dentro de la metodología BIM. Como bien lo menciona Plan BIM Chile (2019): Primero, un rol no marca o especifica una disciplina, pero a la vez una misma persona si puede cumplir más de un rol. Segundo, el rol que es asignado a un profesional no se lo puede identificar como un cargo, pero si se puede reconocer como las responsabilidades que tiene el profesional sobre las tareas que se le han asignado.

Finalmente, es necesario que los roles de deban cumplir a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, si bien pueden ser desempeñados por personas del mismo equipo con la necesaria capacitación es conveniente que sean miembros que han desempeñado el mismo rol desde el inicio del ciclo de vida del proyecto (pg.1).

## **4.2 Funciones**

El rol de arquitectura se enfoca básicamente en el área arquitectónica como bien expresa el nombre mismo del rol, sin embargo, hay varias categorías y subcategorías que se asignan a un miembro del equipo dependiendo de la jerarquía en la que se encuentra dentro del organigrama BIM del rol arquitectónico. Si bien las funciones que desempeñan los miembros del grupo o los grupos son de una disciplina común que comparten, también

dependerá de la asignación que se les ha dado en base a las especialidades por las que han sido solicitados, así afirma Plan BIM (2021): dentro de la modelación BIM se requiere modelar los proyectos según la especialidad, además se debe cuidar la forma de representación así como también la adecuada asimilación de la información de origen de la documentación que ha sido proporcionada por los técnicos especialistas. Es fundamental el dominio del intercambio de información en las posibles variaciones de formatos. Finalmente, es necesario desarrollar la modelación de elementos con constantes actualizaciones de la información que sea necesaria.



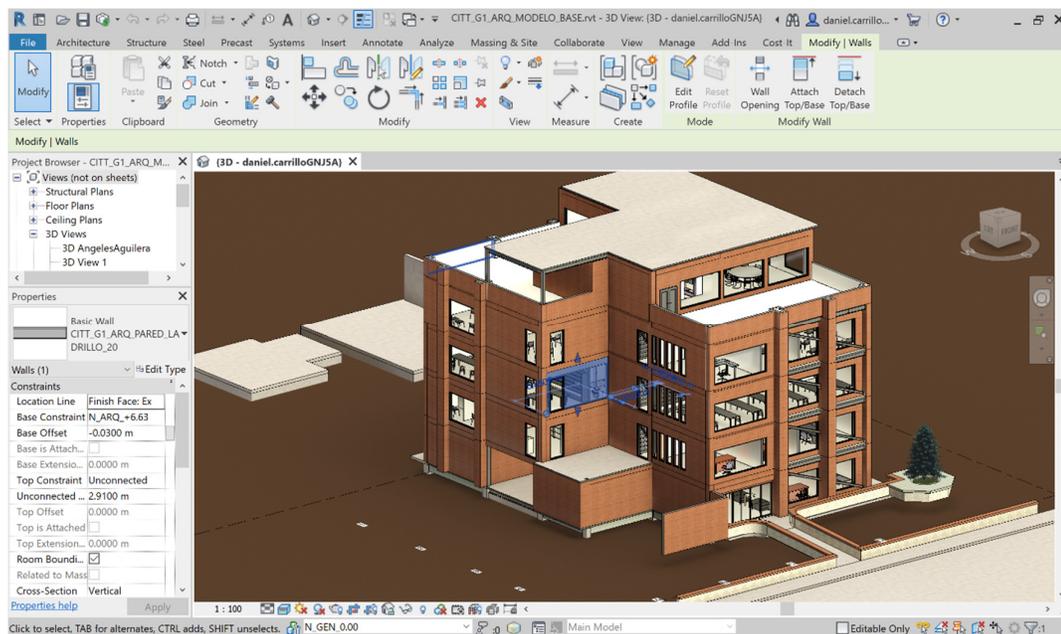
*Figura 15 Estructura del rol de modelación arquitectónica.*

*Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos (p. 109).*

#### **4.2.1 Subdisciplina 1: Modelado Arquitectónico**

El modelado arquitectónico se refiere al desarrollo gráfico y no gráfico de la información espacial, técnica y geométrica del proyecto arquitectónico. Para el desarrollo de esta actividad, el o las personas asignadas necesitan información precisa y

actualizada con la cual generarán el modelo, es responsabilidad del Líder BIM Arquitectura que la información proporcionada a los colaboradores de modelado sea de calidad. Así mismo, la responsabilidad del modelador o los modeladores se basa en la elaboración del modelo en base a los protocolos de modelado establecidos, respetando los hitos de entrega de avances que el Líder BIM Arquitectura les ha proporcionado. Una vez finalizado o realizado el avance correspondiente de la subdisciplina de modelado arquitectónico, se debe proceder a la entrega del trabajo en los contenedores correspondientes de "Trabajo en Progreso".



*Figura 16 Desarrollo de modelo arquitectónico del CITT en Revit 2022. Elaboración propia.*

#### **4.2.2 Subdisciplina 2: Auditoría de modelo arquitectónico.**

Una vez realizados los respectivos avances o entrega final del modelo arquitectónico, es necesario llevar a cabo un control de calidad del mismo, lo cual es muy importante para establecer un primer filtro de posibles errores y además para poder resolver las interferencias o conflictos que se pueden dar con las demás disciplinas de

modelado como son Estructura y MEP. En primer lugar, la subdisciplina de auditoria evalúa los posibles conflictos internos que se refieren exclusivamente a la disciplina arquitectónica, para esto primero se hace una verificación de "warnings" dentro de Revit 2022, donde el software nos indica si existe algún conflicto crítico con los elementos del modelo arquitectónico. Segundo, se hace una prueba de conflictos en el software Navisworks 2022, el cual indicará los conflictos que no se pudieron reflejar en el primer filtro de la auditoría. Tercero, una vez desarrolladas las demás disciplinas como Estructura y MEP, muy probablemente existirán conflictos con los elementos de modelado de dichas disciplinas como: vigas, columnas, tuberías, etc. Por tanto, es necesario recibir por parte de Coordinación BIM, un informe de interferencias interdisciplinar y en la subdisciplina de auditoria arquitectónica analizar y revisar cada una de ellas para la eventual corrección.

The screenshot displays the Autodesk Navisworks Manage 2022 interface. The main window shows a 3D model of a building structure with a red highlight indicating a conflict. The 'Clash Detective' window is open, showing a report for 'ARQ-EST' with the following data:

Nombre	Estado	Confl...	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto
ARQ-EST	Antiguo	211	4	0	207	0	0
ARQ-MEP	Antiguo	1422	0	361	1061	0	0
EST-MEP	Antiguo	297	1	203	93	0	0
ARQ VIGAS	Antiguo	2	>	0	0	0	0
MEP-MUROS	Antiguo	24	24	0	0	0	0

Below the table, there is a list of specific conflicts with columns for Nombre, Estado, Nivel, Interse..., Encontrado, and Aprobado... The list includes items like 'Conflicto196', 'Conflicto197', 'Conflicto198', 'Conflicto199', 'Conflicto200', 'Conflicto201', 'Conflicto202', 'Conflicto203', 'Conflicto204', and 'Conflicto205'.

*Figura 17 Reporte de interferencias interdisciplinar entre arquitectura, estructura y MEP en Navisworks 2022.  
Elaboración propia.*

### 4.2.3 Subdisciplina 3: Cuantificación de elementos y programación.

Un modelo BIM arquitectónico además de generar la información gráfica, también desarrolla la información no gráfica, es decir todo lo que no podemos visualizar de manera tridimensional, pero si la podemos visualizar de manera analítica o documental. Dentro del modelo arquitectónico del proyecto CITT, se ha desarrollado la información no gráfica de cuantificación de elementos y programación, con lo cual se mostrará la cantidad de elementos y materiales utilizados en el proyecto ya sea por niveles o por tipos de familias. De igual forma la programación ayudará a entender las fechas exactas en donde es necesaria la entrega de esos materiales según el cronograma establecido para el proyecto CITT.

<CUADRO DE PAREDES>			
A	B	C	D
FAMILIA Y TIPO	NIVEL BASE	ÁREA	MATERIAL
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	2 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	14 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	9 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	12 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	10 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	13 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	17 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	15 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	16 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	16 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_0.00	12 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_0.00	2 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_0.00	5 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_0.00	8 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_0.00	7 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_0.00	7 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	2 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	2 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_0.00	1 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_0.00	2 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_0.00	4 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+3.33	13 m²	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE

Figura 18 Cuadro de cuantificación de paredes en el proyecto CITT en Revit 2022. Elaboración propia.

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**  
**CITT\_G1\_ARQ\_PRESUPUESTO\_ARQUITECTÓNICO**

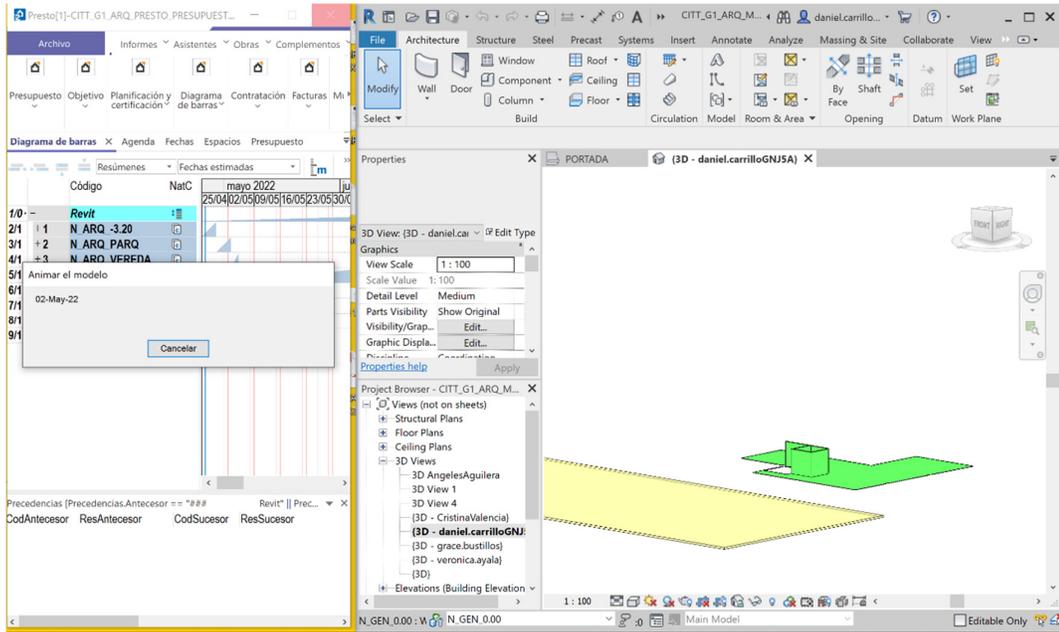
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
N_ARQ_-3.20	N_ARQ_-3.20.....	7.853,57	3,46
N_ARQ_PARQ	N_ARQ_PARQ.....	20.687,44	9,11
N_ARQ_VEREDA	N_ARQ_VEREDA.....	2.064,38	0,91
N_ARQ_0.00	N_ARQ_0.00.....	44.331,84	19,53
N_ARQ_+3.33	N_ARQ_+3.33.....	41.019,60	18,07
N_ARQ_+6.63	N_ARQ_+6.63.....	39.807,16	17,54
N_ARQ_+9.93	N_ARQ_+9.93.....	35.648,70	15,71
N_ARQ_+13.23	N_ARQ_+13.23.....	35.554,01	15,66
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>226.966,70</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISÉIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS con SETENTA CÉNTIMOS

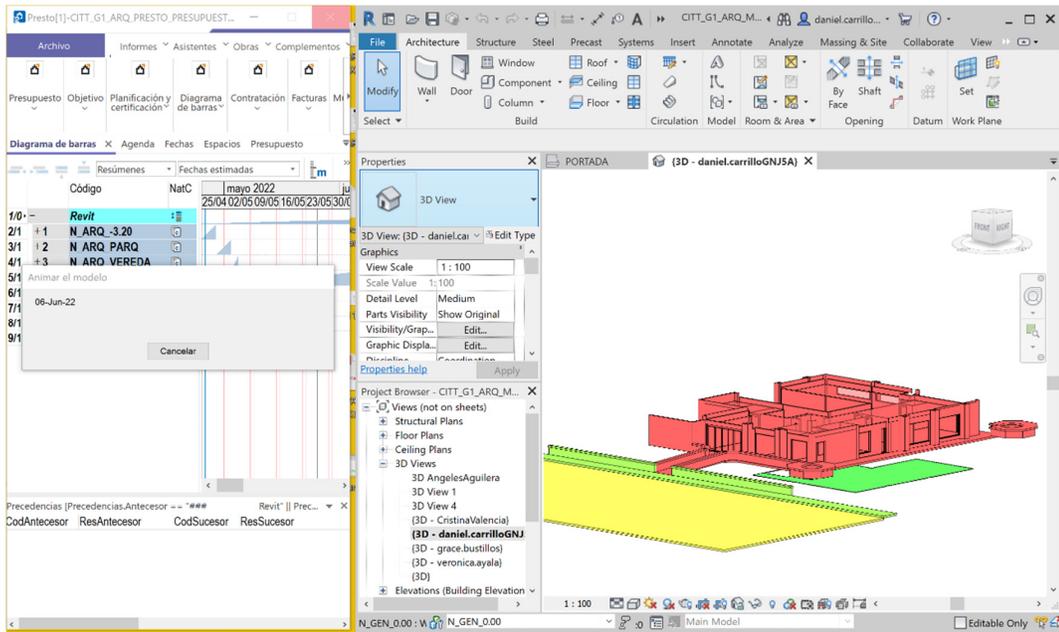
AZOGUES, 13 de enero 2023.

Owner

*Figura 19 Resumen de Presupuesto Arquitectónico en Presto 2022.  
 Elaboración propia.*



*Figura 20 Simulación constructiva de programación de obra etapa 1 en Presto22. Elaboración propia.*



*Figura 21 Simulación constructiva de programación de obra etapa 2 en Presto22. Elaboración propia.*

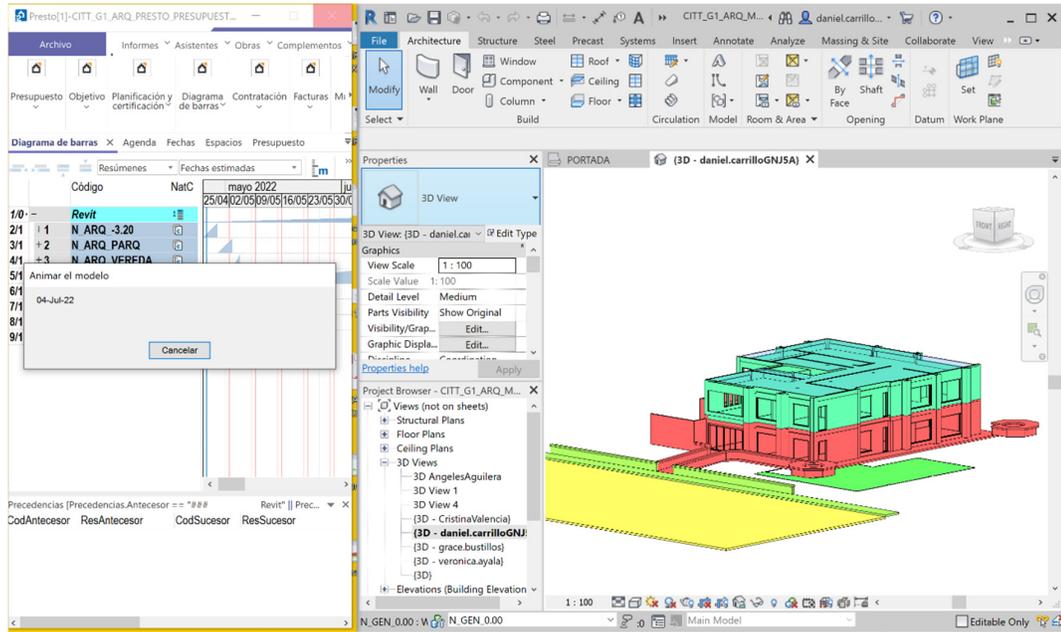


Figura 22 Simulación constructiva de programación de obra etapa 3 en Presto22. Elaboración propia.

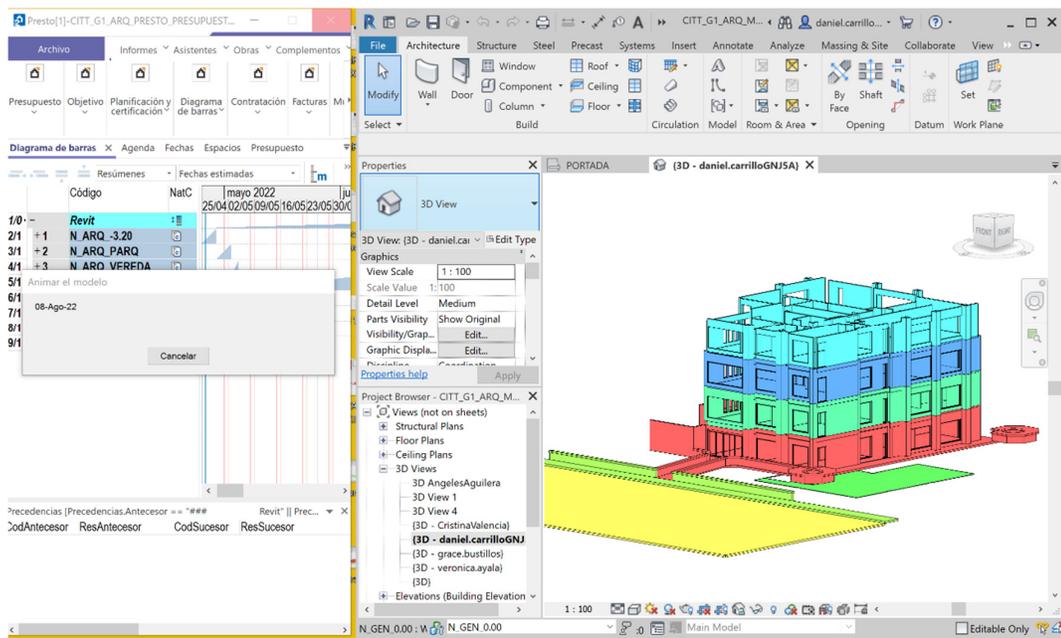


Figura 23 Simulación constructiva de programación de obra etapa 4 en Presto22. Elaboración propia.

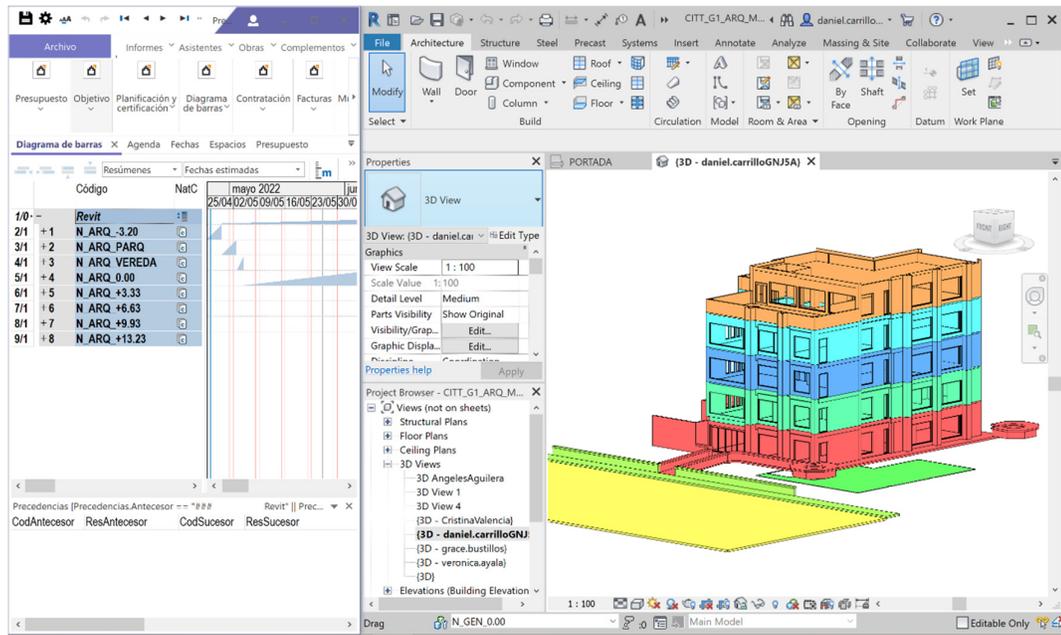


Figura 24 Simulación constructiva de programación de obra etapa 5 en Presto22. Elaboración propia.

### 4.2.4 Subdisciplina 4: Coordinación intradisciplinar.

En el desarrollo de la gestión BIM del CITT, existen múltiples actividades a desarrollar en el rol arquitectónico de las cuales se proporciona constantemente información, y se requiere una organización y coordinación de dicha información, así como también de una comunicación efectiva entre las subdisciplinas del rol arquitectónico. Con la subdisciplina de coordinación intradisciplinar se inician una serie de procesos con los cuales se organiza la entrega y despacho de información, comunicación y recursos, de esta manera las cinco subdisciplinas implementadas en el rol arquitectónico en el proyecto CITT podrán coordinar de manera eficiente el intercambio de información y comunicación.

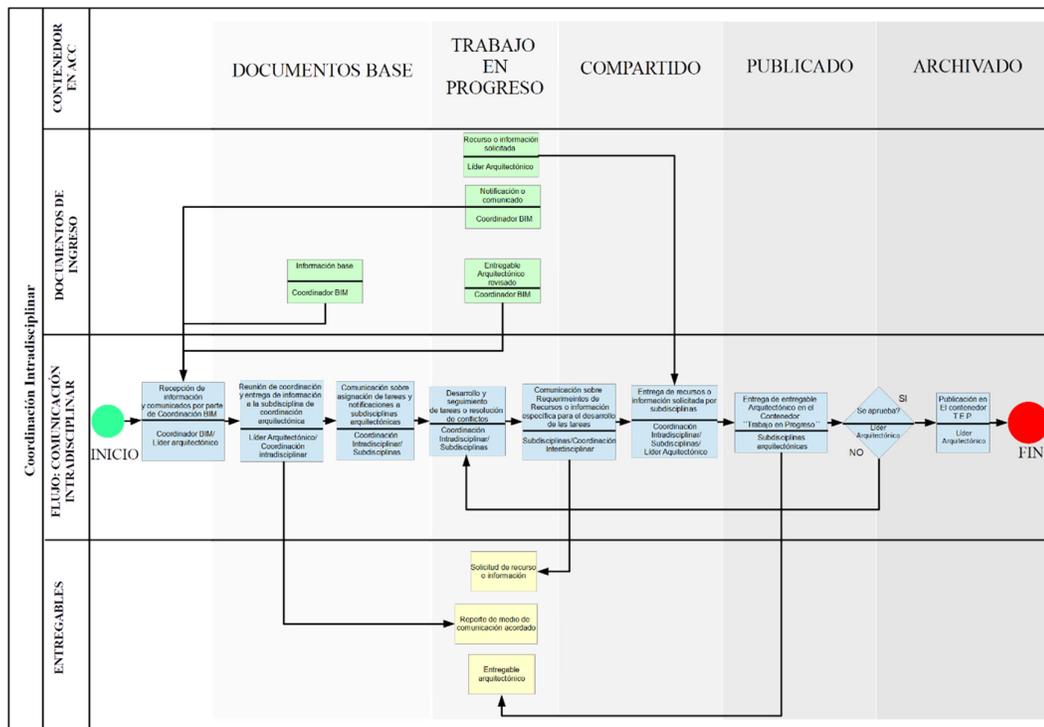
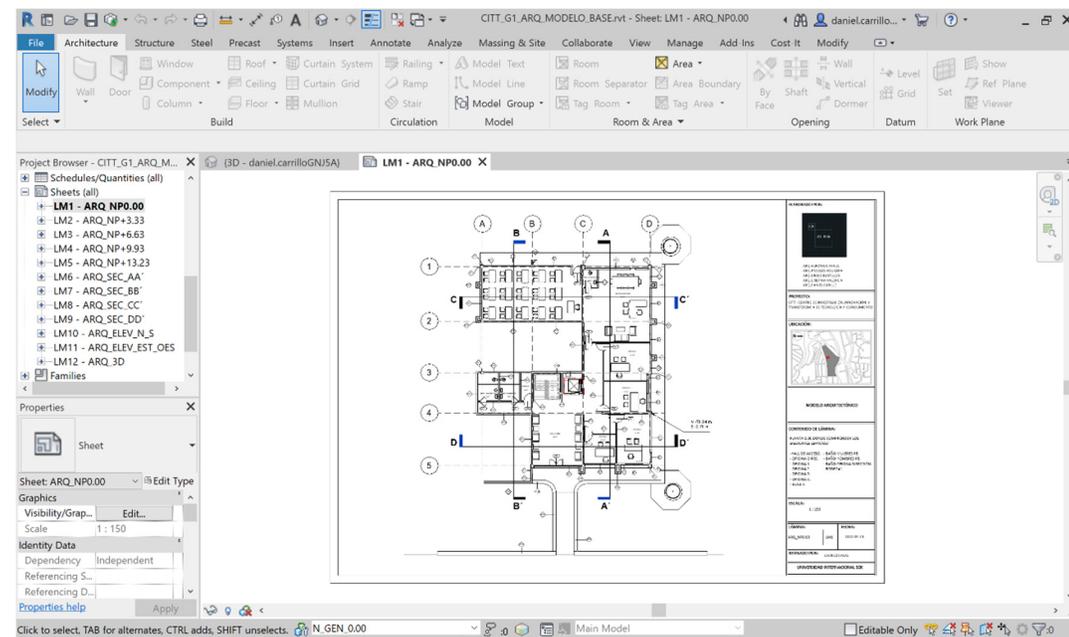


Figura 25 Flujo de proceso "Comunicación Intradisciplinar" en la gestión BIM del Rol Arquitectura para el proyecto CITT.  
 Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos.

#### 4.2.5 Subdisciplina 5: Documentación Arquitectónica.

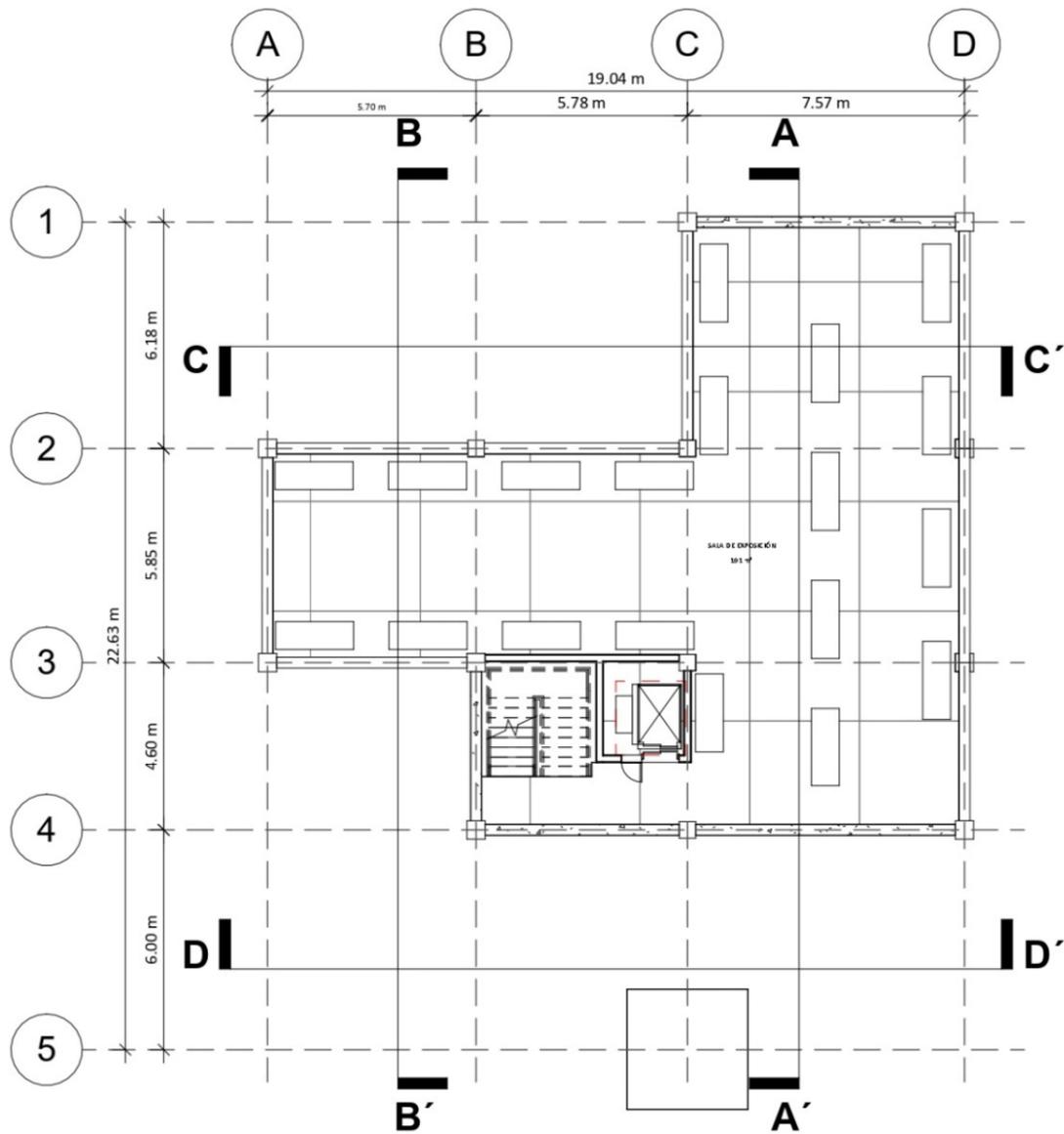
Una vez que se han desarrollado los entregables de modelación arquitectónica, se requiere extraer toda la información que se debe documentar. Entre los entregables de documentación se encuentran: planimetrías, tablas, visualizaciones tridimensionales, informes, etc. Toda la documentación se la debe realizar siguiendo el manual de estilos aprobado por el BIM Manager al inicio de la gestión BIM del proyecto CITT. La subdisciplina de documentación arquitectónica además organiza la información de acuerdo a la nomenclatura establecida, haciendo uso de las plantillas generales con las que trabaja el equipo de gestión BIM del proyecto CITT.



*Figura 26 Imagen referencial del Plano de Planta Nivel 0.00 del proyecto CITT en Revit 2022.*

*Elaboración propia. Tomado de: Revit 2022.*

#### 4.2.5.1 Entregables de documentación arquitectónica



**1** | **N\_ARQ\_N-3.20**  
 ESCALA: 1 : 150  
 REF.: LM5A1 -1

**ELABORADO POR:**

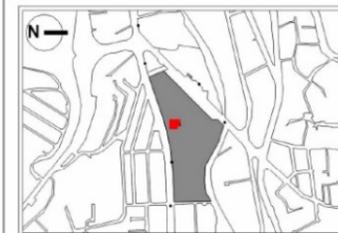


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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 COMPRENEN LOS  
 SIGUIENTES ESPACIOS:  
 - SALA DE EXPOSICIONES

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ARQ\_N-3.20

LM1

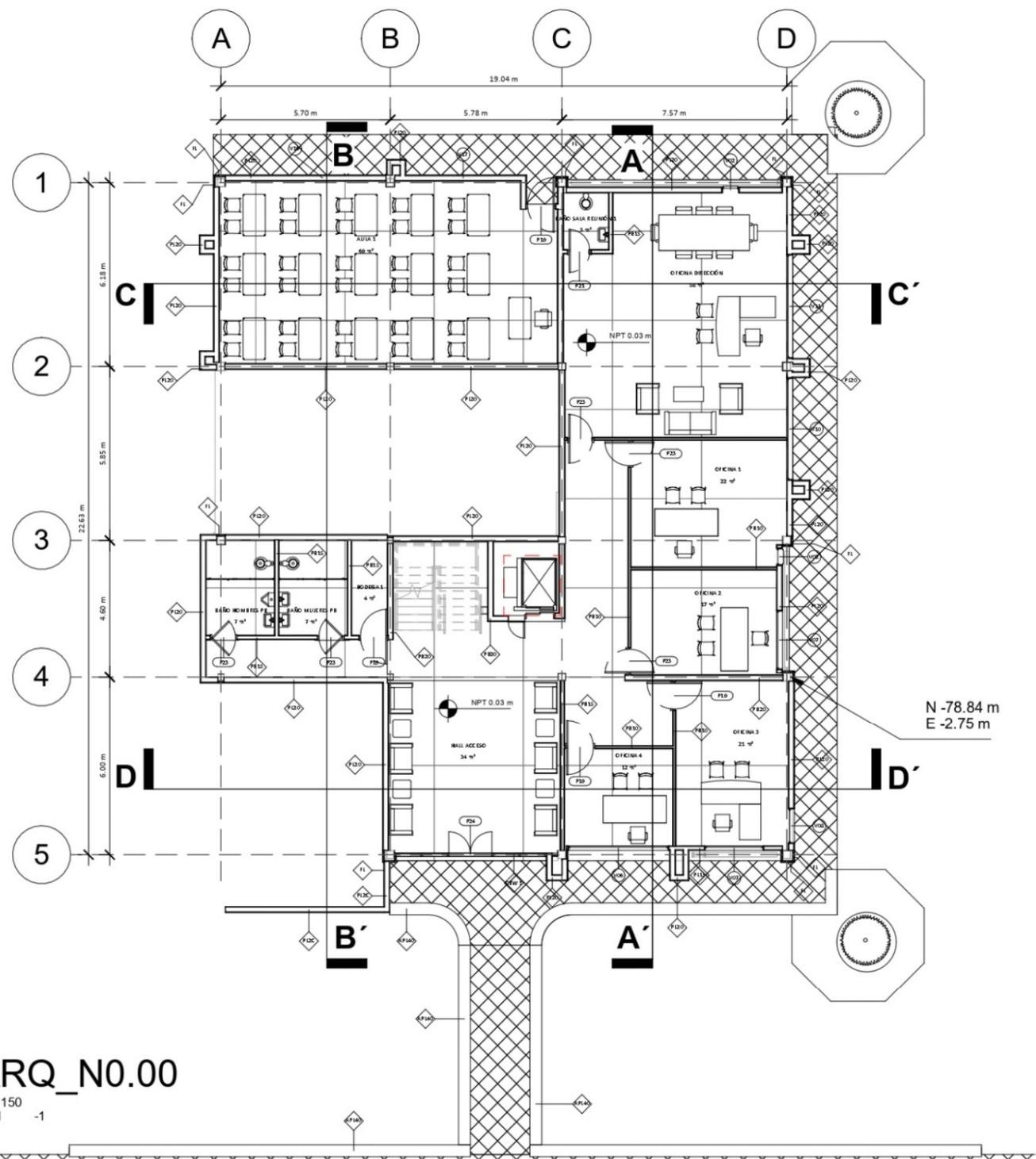
**FECHA:**

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:**



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

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ARQ\_NP0.00

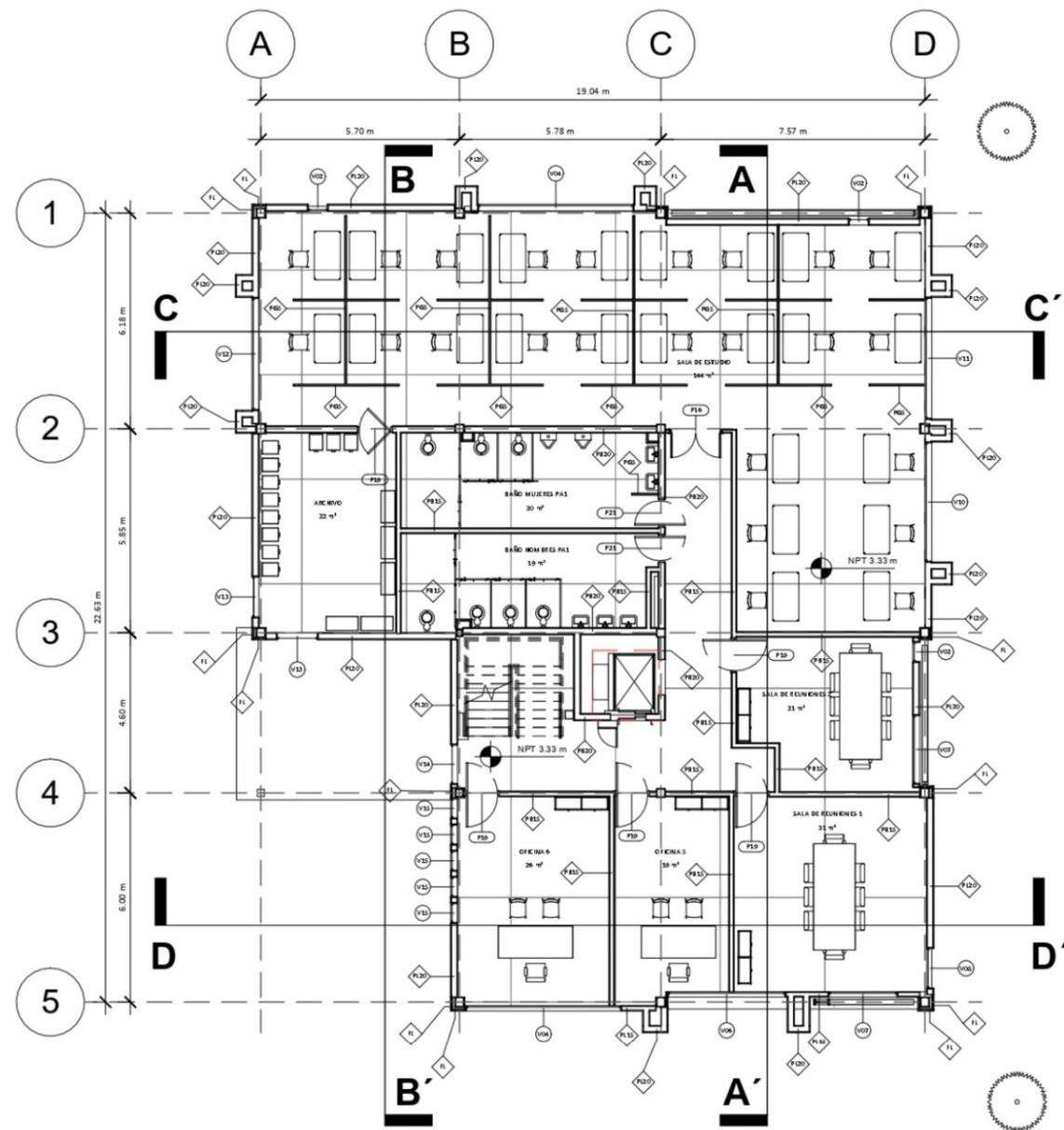
**FECHA:**

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

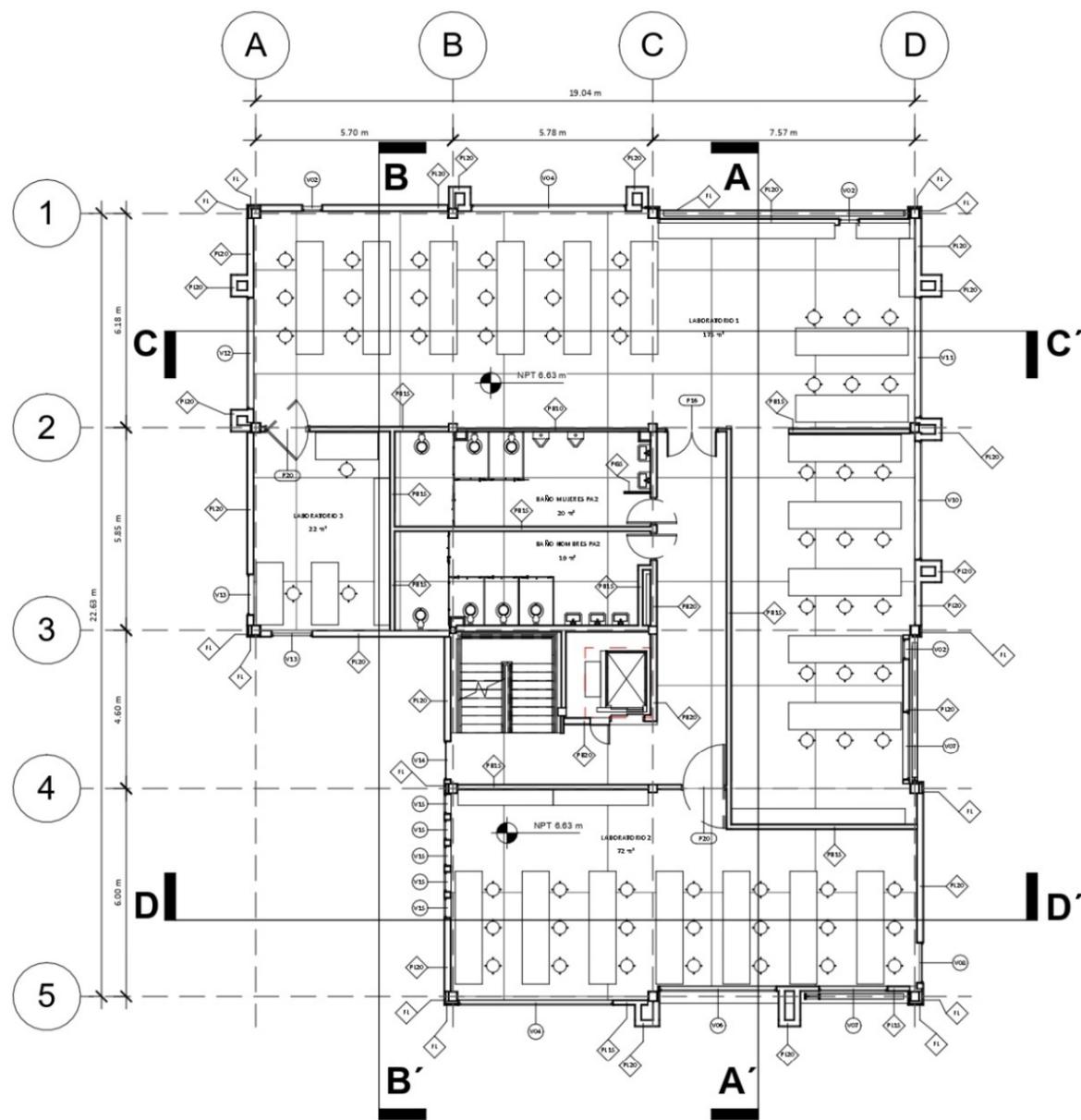
**FECHA:**

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

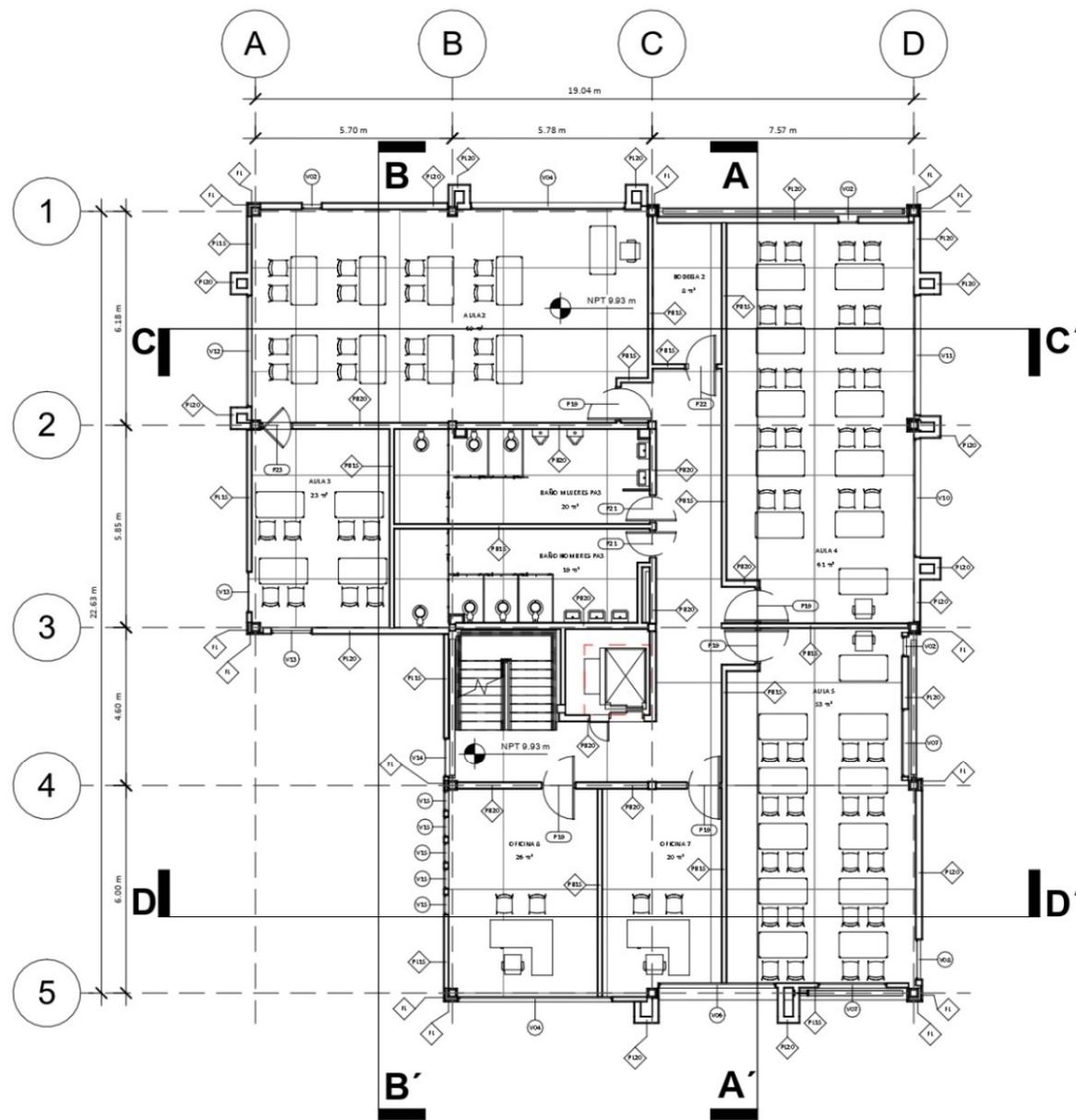
**FECHA:**

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 HOMBRRES PA4.

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ARQ\_NP+9.93

LM5

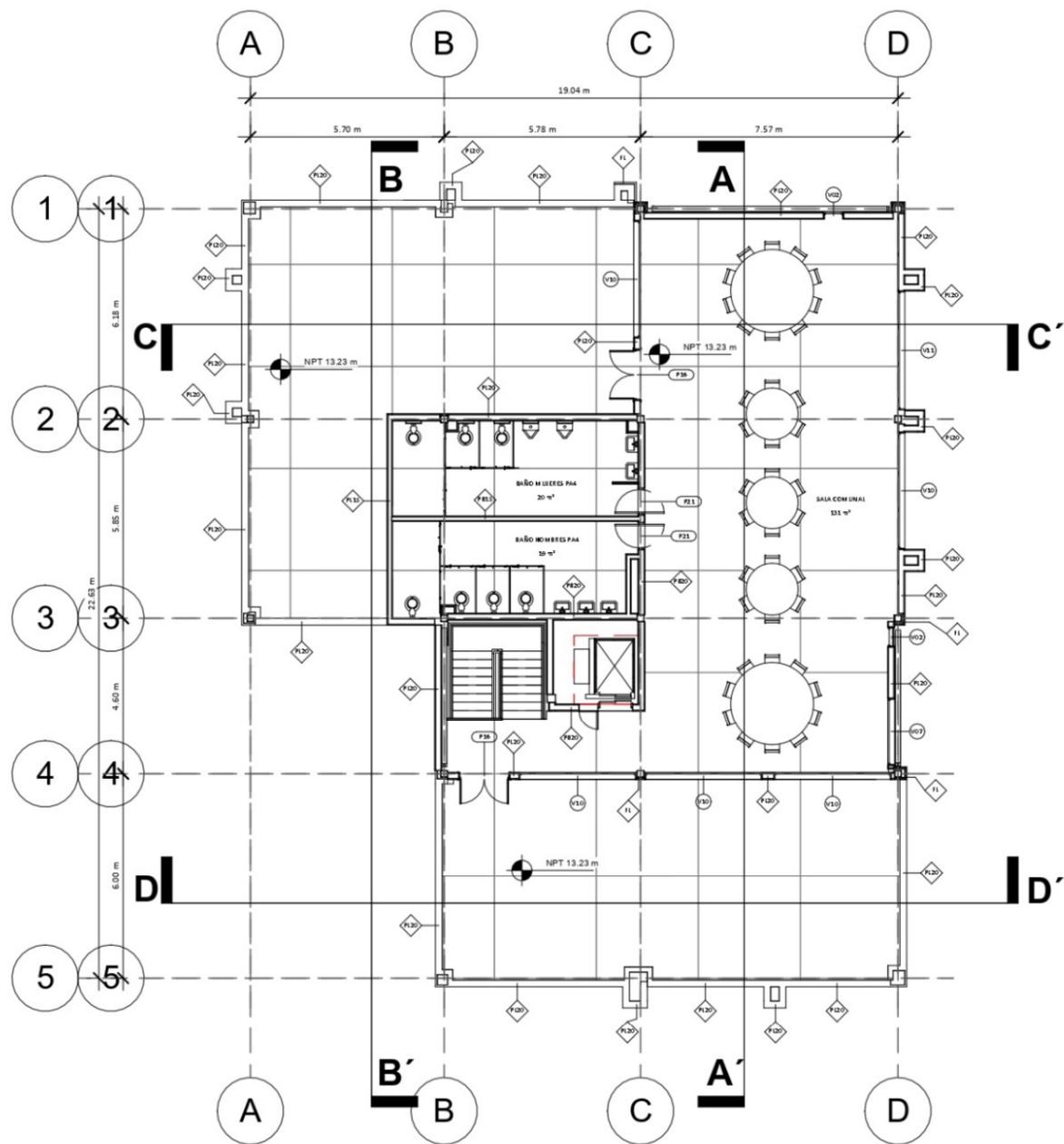
**FECHA:**

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 COMPRENDEN 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:**

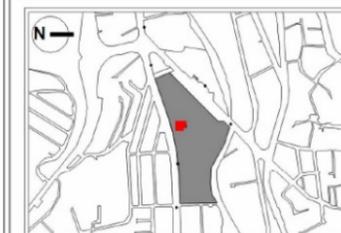


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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 COMPRENEN LOS  
 SIGUIENTES ESPACIOS:

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

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

ARQ\_SEC\_AA'

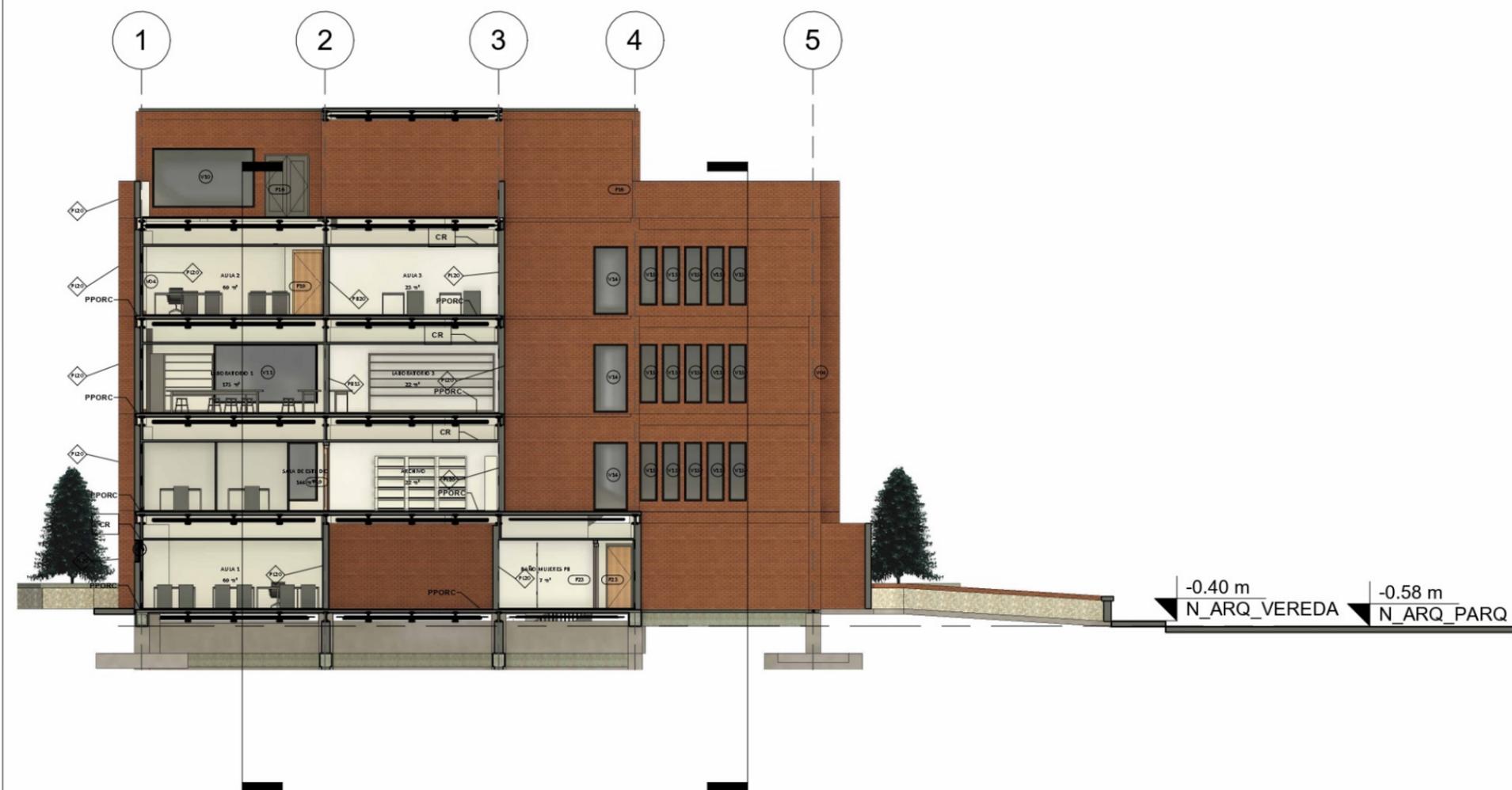
**FECHA:**

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'

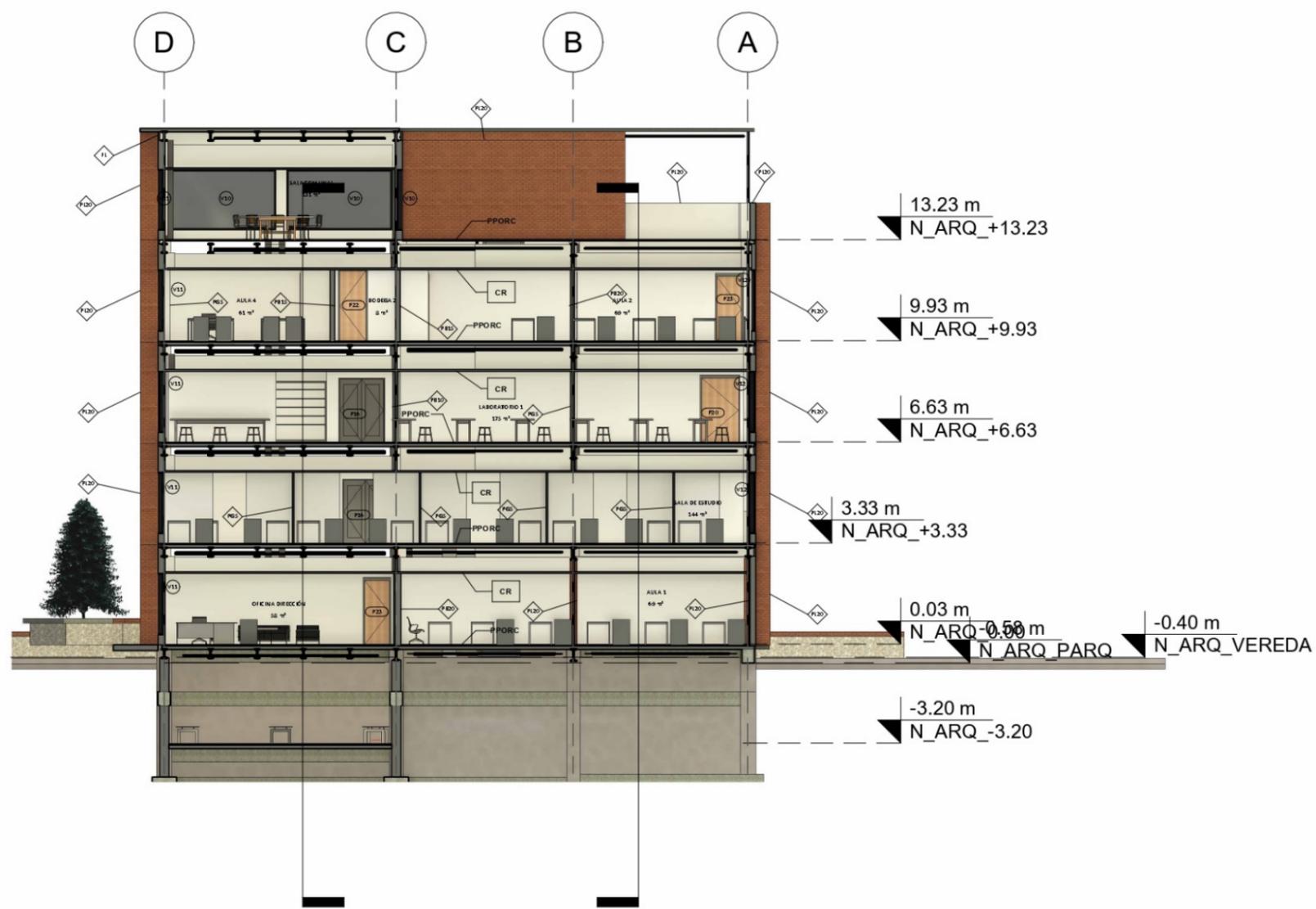
FECHA:

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'

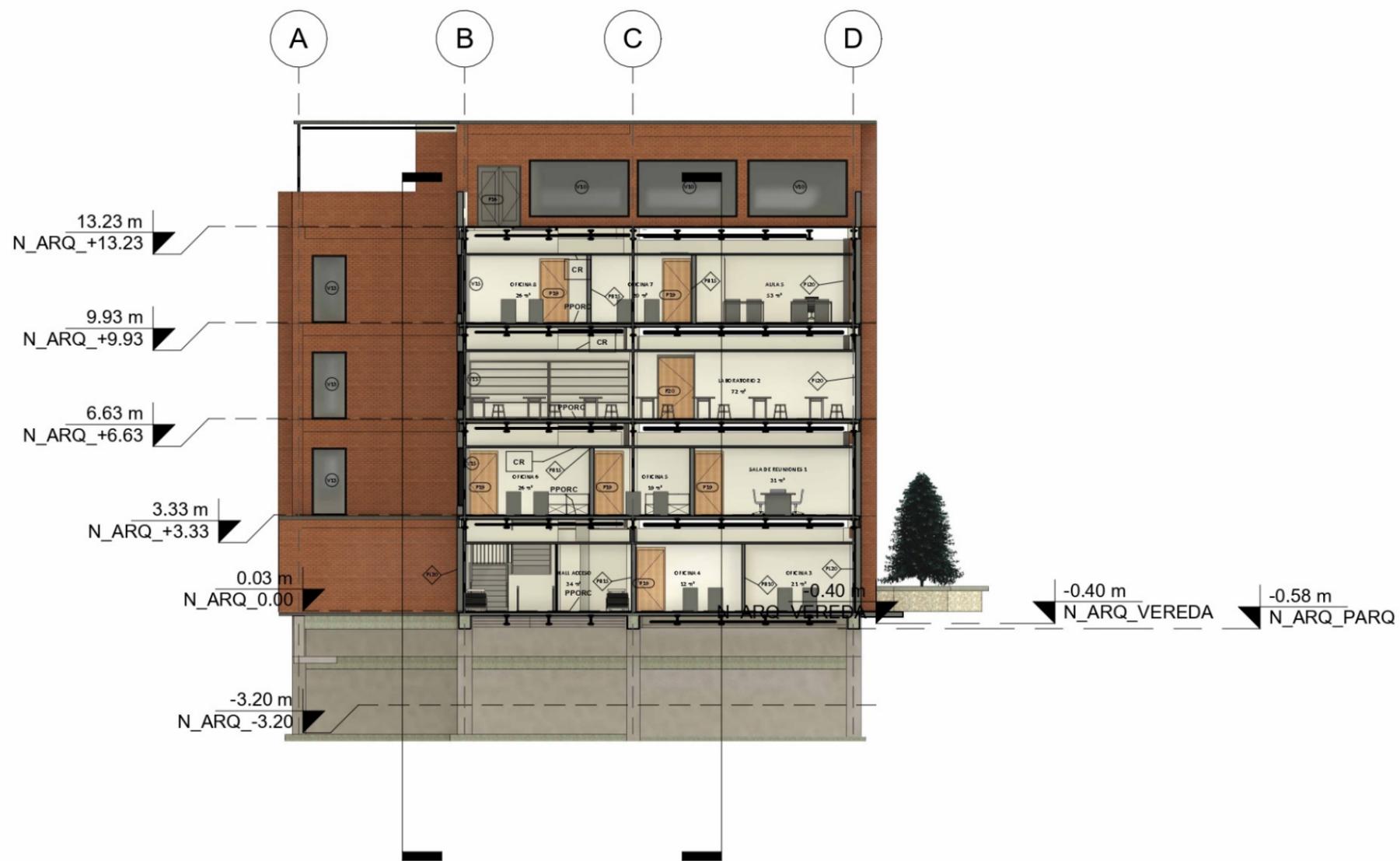
FECHA:

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'

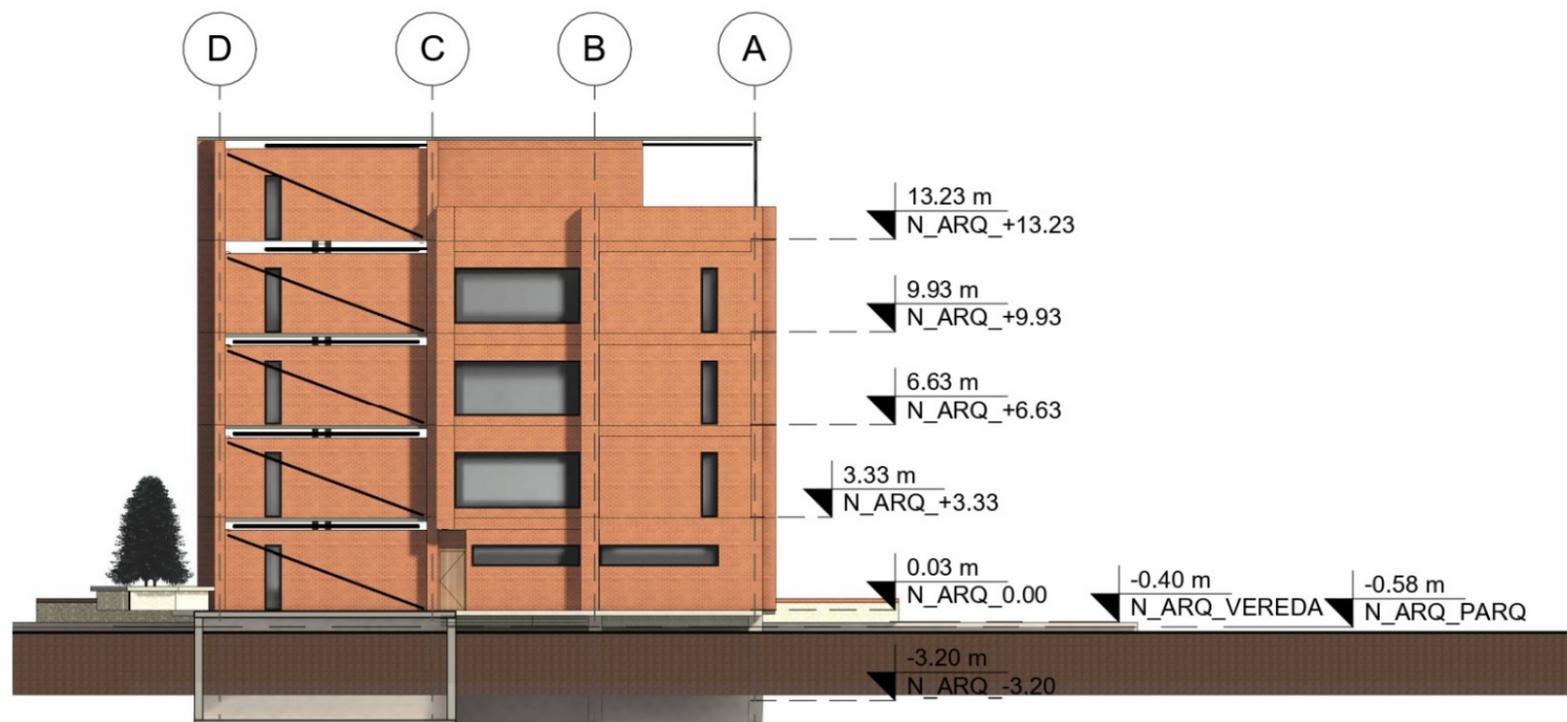
**FECHA:**

LM10 2022-09-20

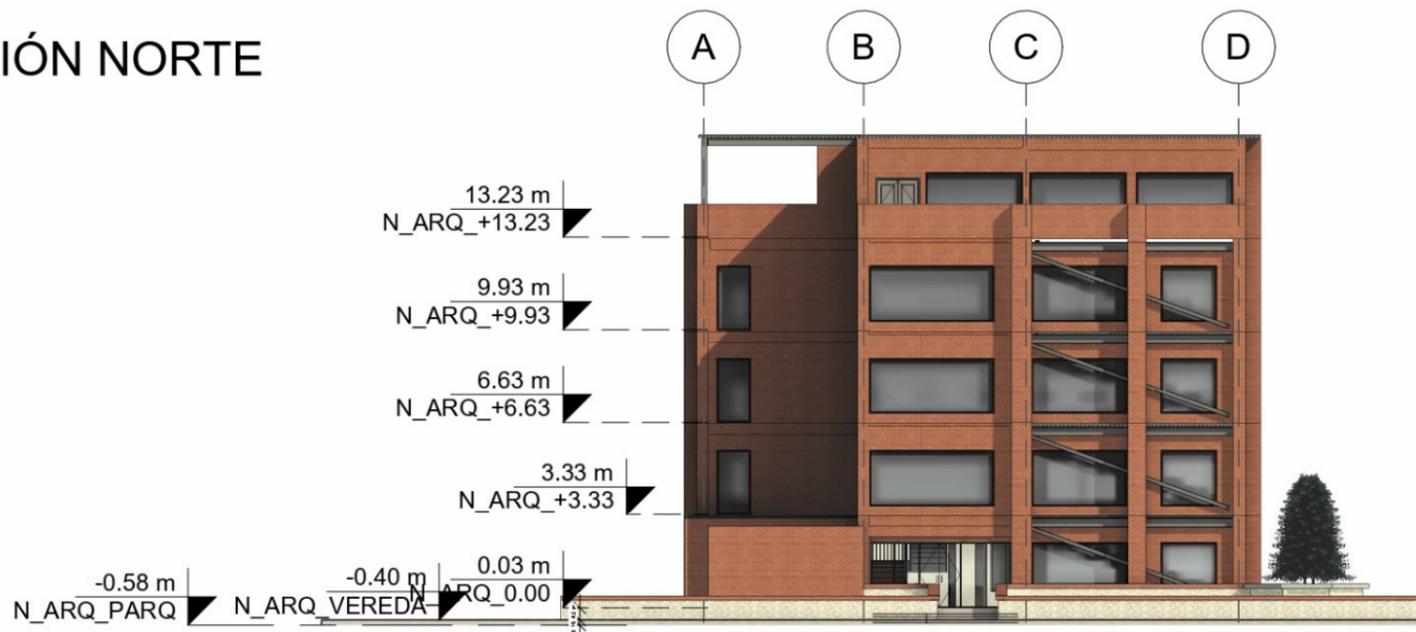
**REVISADO POR:**

- 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

LM11

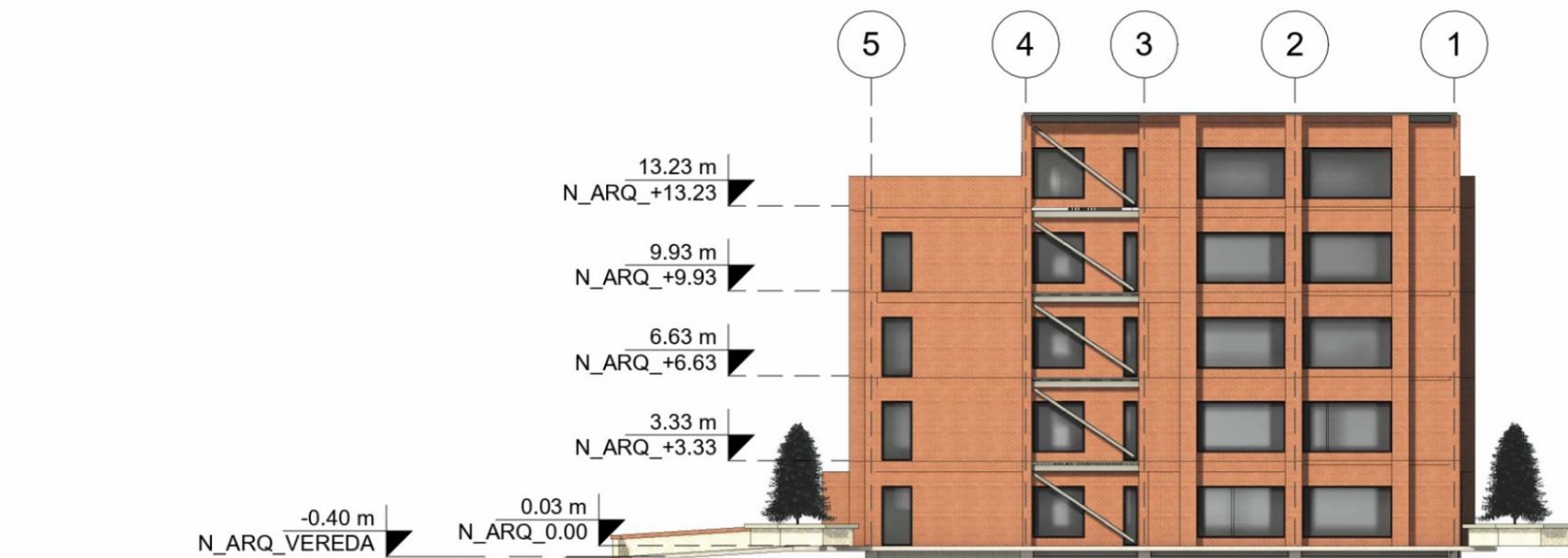
**FECHA:**

2022-09-20

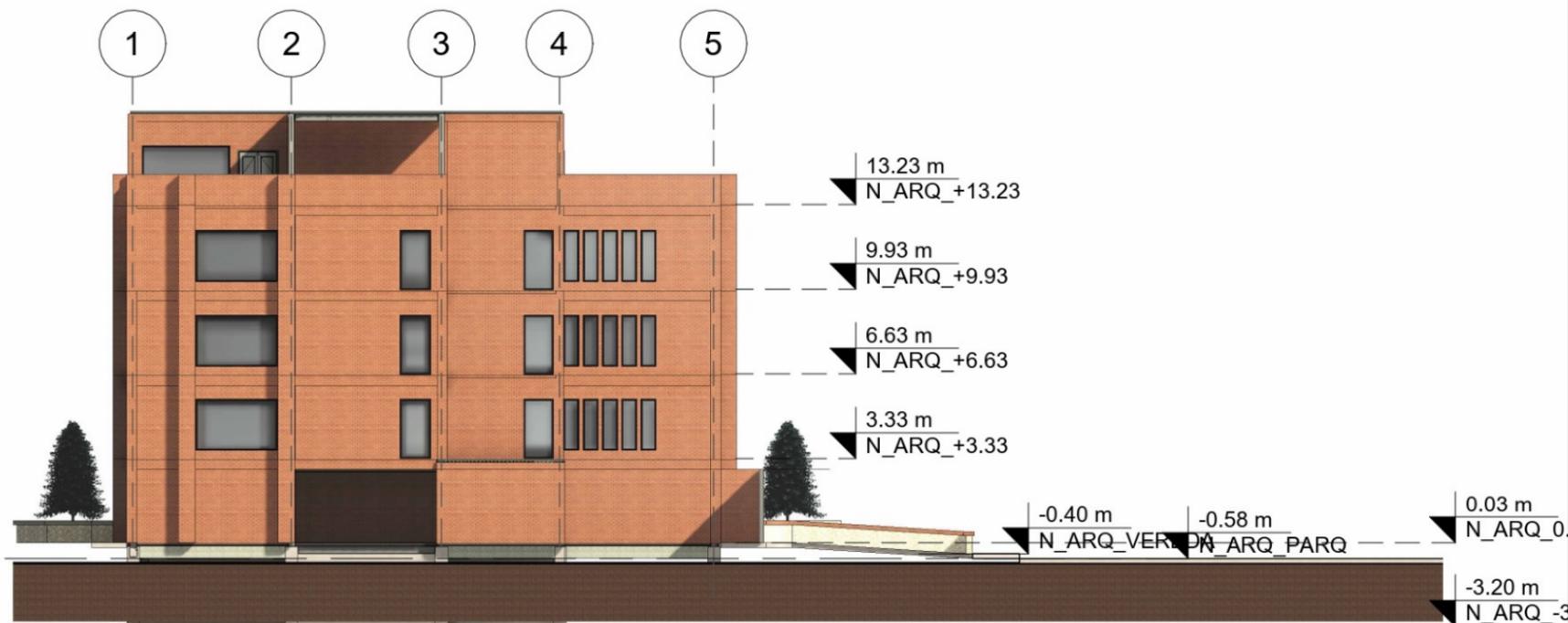
**REVISADO POR:**

- 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:**

20  
ARQ\_ELEV\_EST\_OES 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 <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
N_ARQ_-3.20: 5		5	29 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_PIEDRA_25	N_ARQ_VEREDA	2	20 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_PIEDRA
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_SUPERIOR_LADRILLO_40	N_ARQ_VEREDA	2	4 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_LADRILLO
N_ARQ_VEREDA: 4		4	24 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_PIEDRA_25	N_ARQ_0.00	23	39 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_PIEDRA
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_ANTEPECHO_SUPERIOR_LADRILLO_40	N_ARQ_0.00	7	4 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_0.00	34	38 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTADO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_10	N_ARQ_0.00	5	59 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_0.00	7	43 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_0.00	7	46 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_0.00	5	9 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_0.00	1	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_0.00	1	10 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_0.00	46	277 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20_2CARAS	N_ARQ_0.00	2	20 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Curtain Wall: CITT_G1_ARQ_MURO_CORTINAS	N_ARQ_0.00	1	12 m <sup>2</sup>	
N_ARQ_0.00: 139		139	559 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+3.33	34	42 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTADO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_10	N_ARQ_+3.33	1	1 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+3.33	13	124 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+3.33	9	58 m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+3.33	25	116 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+3.33	2	19 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+3.33	39	185 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+3.33: 128		128	553 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+6.63	34	40 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTADO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_10	N_ARQ_+6.63	3	16 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+6.63	11	113 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+6.63	5	31 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+6.63	5	9 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+6.63	9	7 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+6.63	2	19 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+6.63	39	185 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+6.63: 108		108	419 m <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_FACHALETA_LADRILLO	N_ARQ_+9.93	34	39 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_EMPASTADO_ADHESIVO_DE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+9.93	14	131 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+9.93	12	72 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+9.93	5	9 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+9.93	13	10 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+9.93	6	66 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+9.93	36	139 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+9.93: 120		120	466 m <sup>2</sup>	

## 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:

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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_15	N_ARQ_+13.23	3	22 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_20	N_ARQ_+13.23	7	37 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_BLOQUE_EXTERIOR	N_ARQ_+13.23	18	8 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_4.5	N_ARQ_+13.23	5	9 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_GYPSUM_5	N_ARQ_+13.23	9	7 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_GYPSUM_EMPASTADO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_15	N_ARQ_+13.23	1	20 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
Basic Wall: CITT_G1_ARQ_PARED_LADRILLO_20	N_ARQ_+13.23	47	208 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_BLOQUE_FACHALETA_LADRILLO
N_ARQ_+13.23: 131		131	352 m <sup>2</sup>	
635		635	2402 m <sup>2</sup>	

## ELABORADO POR:

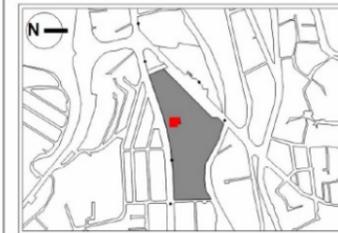


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## 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

LM16

## 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_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:

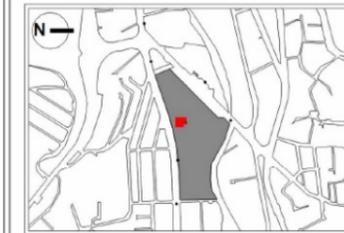


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## 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

LM18

## 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_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:**

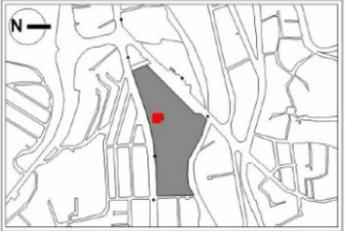


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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

**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:

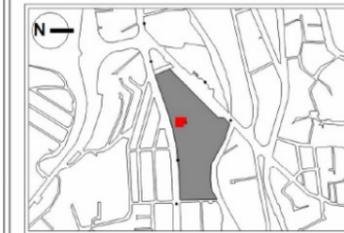


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

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 LM21

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:**  
TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE PUERTAS 2/2

**ESCALA:**

<b>LÁMINA:</b> ARQ_TAB2_PUE	<b>FECHA:</b> LM22 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-Dbf_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-Dbf_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-Dbf_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-Dbf_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-Dbf_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-Dbf_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-Dbf_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-Dbf_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-Dbf_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-Dbf_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_IntDbf_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_IntDbf_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-Dbf_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-Dbf_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-Dbf_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-Dbf_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_IntDbf_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-Dbf_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

CUADRO DE PISOS			
FAMILIA Y TIPO	NIVEL	ÁREA	MATERIAL
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCE LANATO	N_ARQ_-3 .20	196 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO _PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCE LANATO	N_ARQ_0. 00	309 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO _PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_V EREDA	97 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_P ARQ	1159 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCE LANATO	N_ARQ_+ 13.23	343 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO _PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_0. 00	94 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_VERED A	N_ARQ_0. 00	15 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_JARDIN ERA	N_ARQ_0. 00	12 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN _VISTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CÉSPE D	N_ARQ_0. 00	2 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CÉSPED
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_JARDIN ERA	N_ARQ_0. 00	12 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_HORMIGÓN _VISTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CÉSPE D	N_ARQ_0. 00	2 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CÉSPED
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMEN TO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMEN TO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO

## ELABORADO POR:

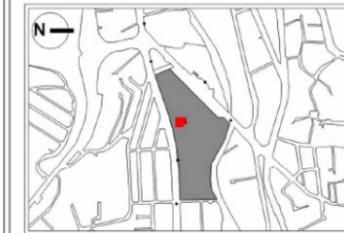


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## 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

## FECHA:

LM23 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 <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCELANATO	N_ARQ_+ 3.33	348 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO_PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCELANATO	N_ARQ_+ 6.63	341 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO_PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_PORCELANATO	N_ARQ_+ 9.93	337 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_MASILLADO_PORCELANATO
Floor: CITT_G1_ARQ_PISO_CEMENTO	N_ARQ_+ 13.23	0 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATERIAL_CEMENTO

## ELABORADO POR:

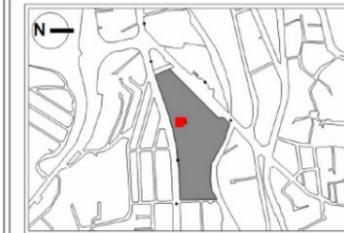


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## 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

LM24

## FECHA:

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 <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YESO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_0. 00	2.32 m	315 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YESO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+3 .33	2.32 m	358 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YESO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+6 .63	2.32 m	358 m <sup>2</sup>	CITT_G1_ARQ_MATE RIAL_YESO
Compound Ceiling: CITT_G1_ARQ_CIELO RASO	N_ARQ_+9 .93	2.32 m	356 m <sup>2</sup>	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:**

<b>LÁMINA:</b>	<b>FECHA:</b>
ARQ_TAB1_CIE   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 <sup>2</sup>	N_ARQ_-3.20
BAÑO SALA REUNIÓN 1	3 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
OFICINA DIRECCIÓN	58 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
AULA 1	69 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
OFICINA 1	22 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
OFICINA 2	17 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
OFICINA 3	21 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
OFICINA 4	12 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
HALL ACCESO	34 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
BAÑO HOMBRES PB	7 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
BAÑO MUJERES PB	7 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
BODEGA 1	4 m <sup>2</sup>	N_ARQ_0.00
SALA DE REUNIONES 2	21 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
BAÑO HOMBRES PA1	19 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
SALA DE ESTUDIO	144 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
SALA DE REUNIONES 1	31 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
OFICINA 5	19 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
OFICINA 6	26 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
BAÑO MUJERES PA1	20 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
ARCHIVO	22 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+3.33
LABORATORIO 3	22 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+6.63
BAÑO MUJERES PA2	20 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+6.63
BAÑO HOMBRES PA2	19 m <sup>2</sup>	N_ARQ_+6.63

CUADRO DE LOCALES		
NOMBRE	ÁREA	NIVEL

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

## ELABORADO POR:

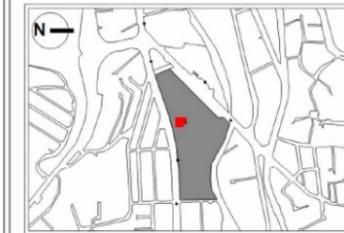


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

## 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

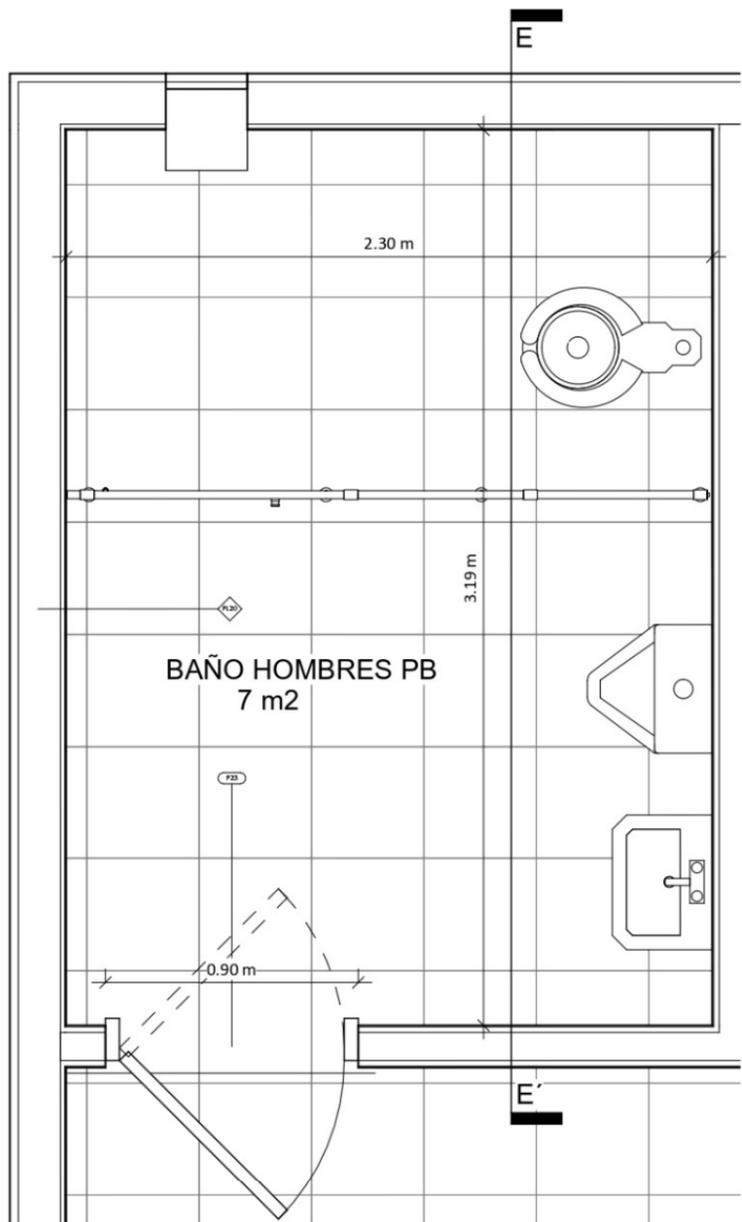
## FECHA:

LM26 2022-09-20

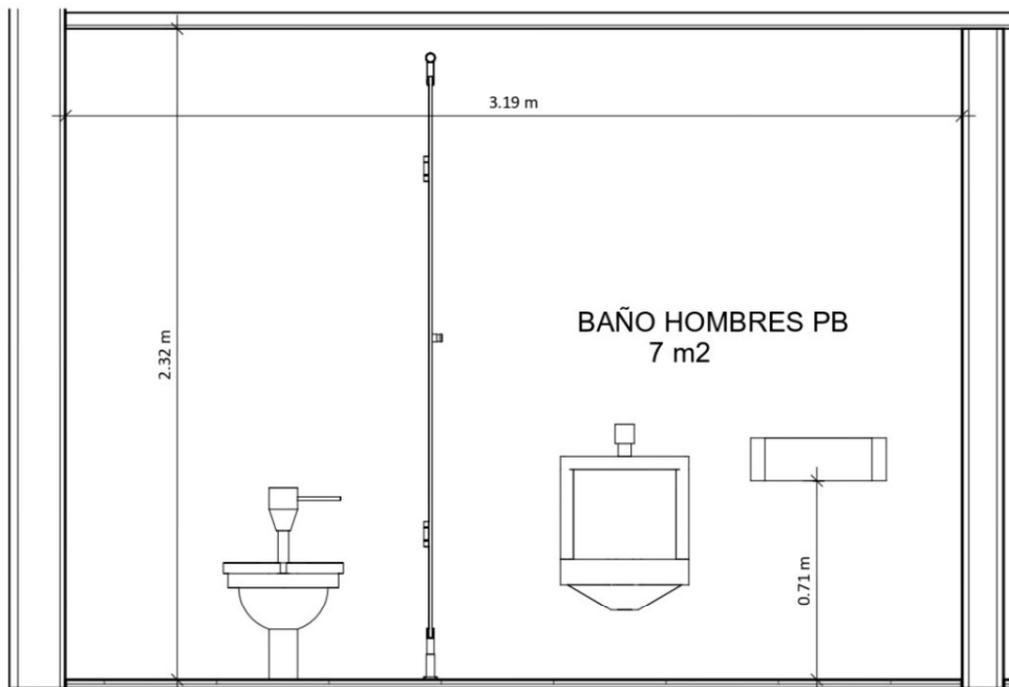
## REVISADO POR:

- 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 N0.00
- SECCIÓN DE DETALLE DE BAÑO EN PLANTA BAJA N0.00

**ESCALA:**

1 : 20

**LÁMINA:**

ARQ\_DET\_BÑ

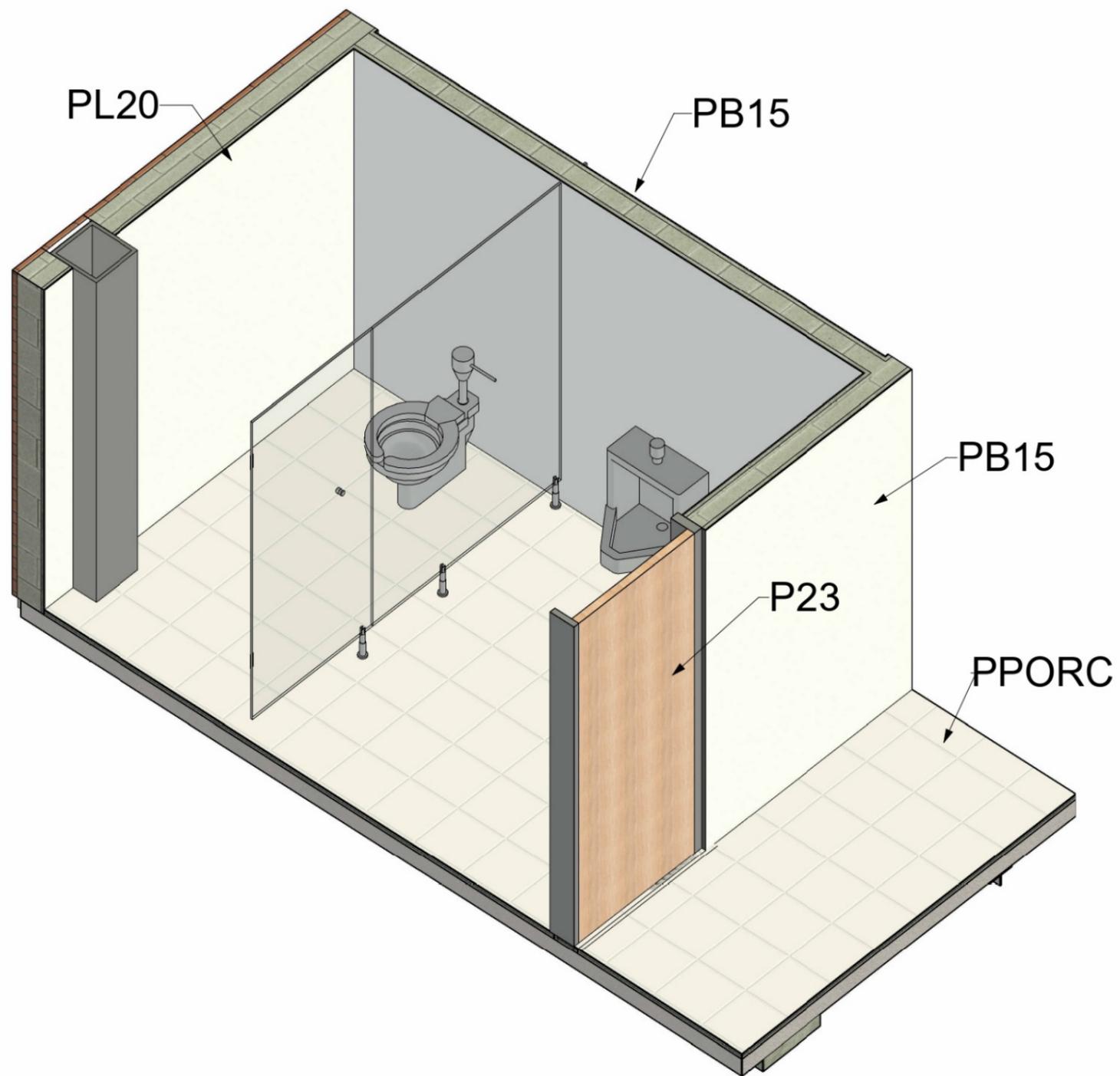
**FECHA:**

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 N0.00

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

ARQ\_DET3D\_BÑ

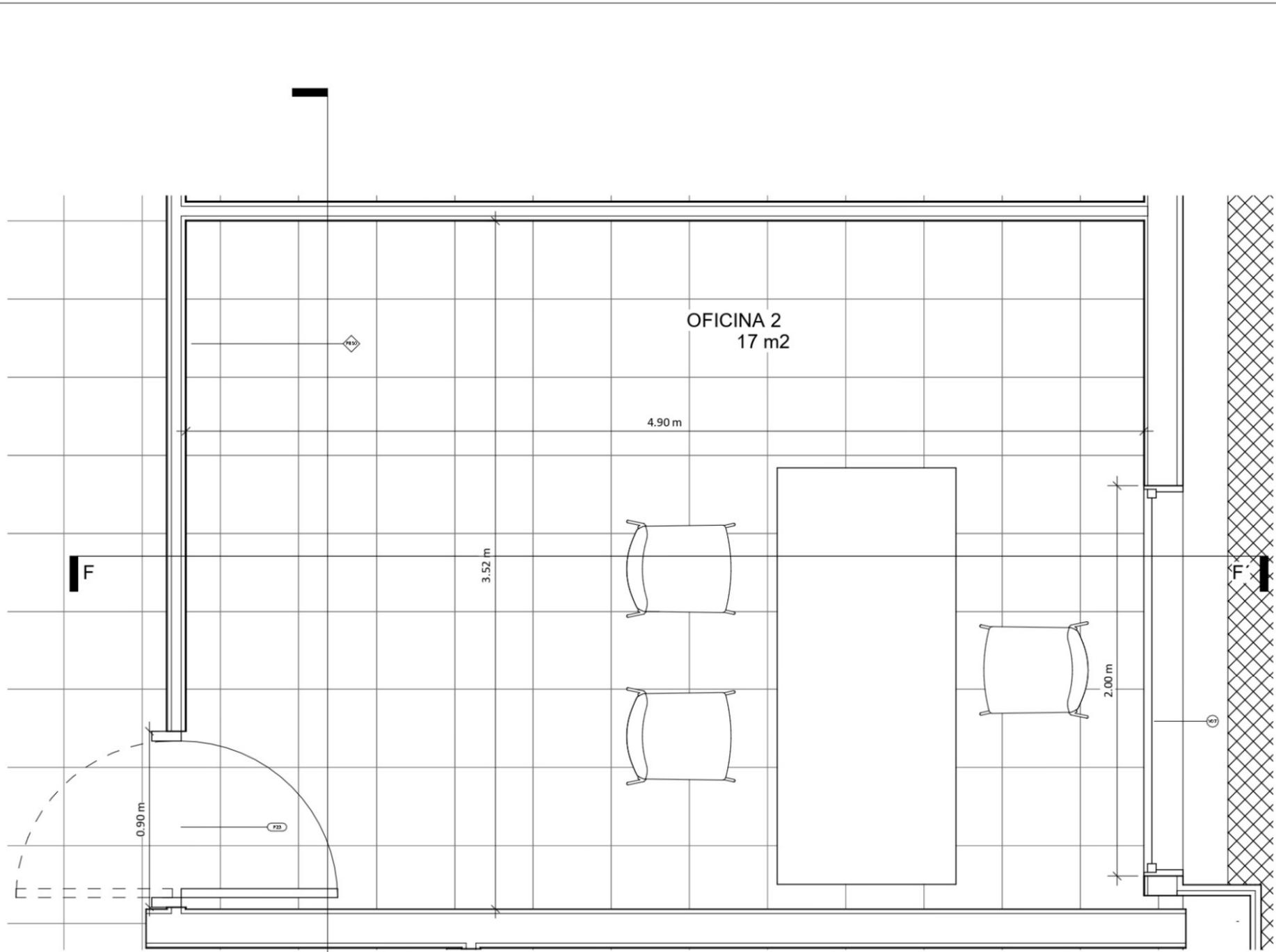
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL  
 - ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | **DETALLE**  
ESCALA: 1:20

**ELABORADO POR:**

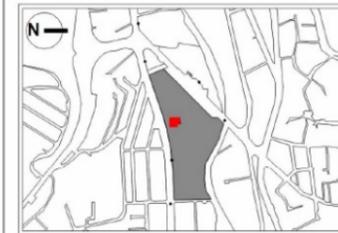


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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:**

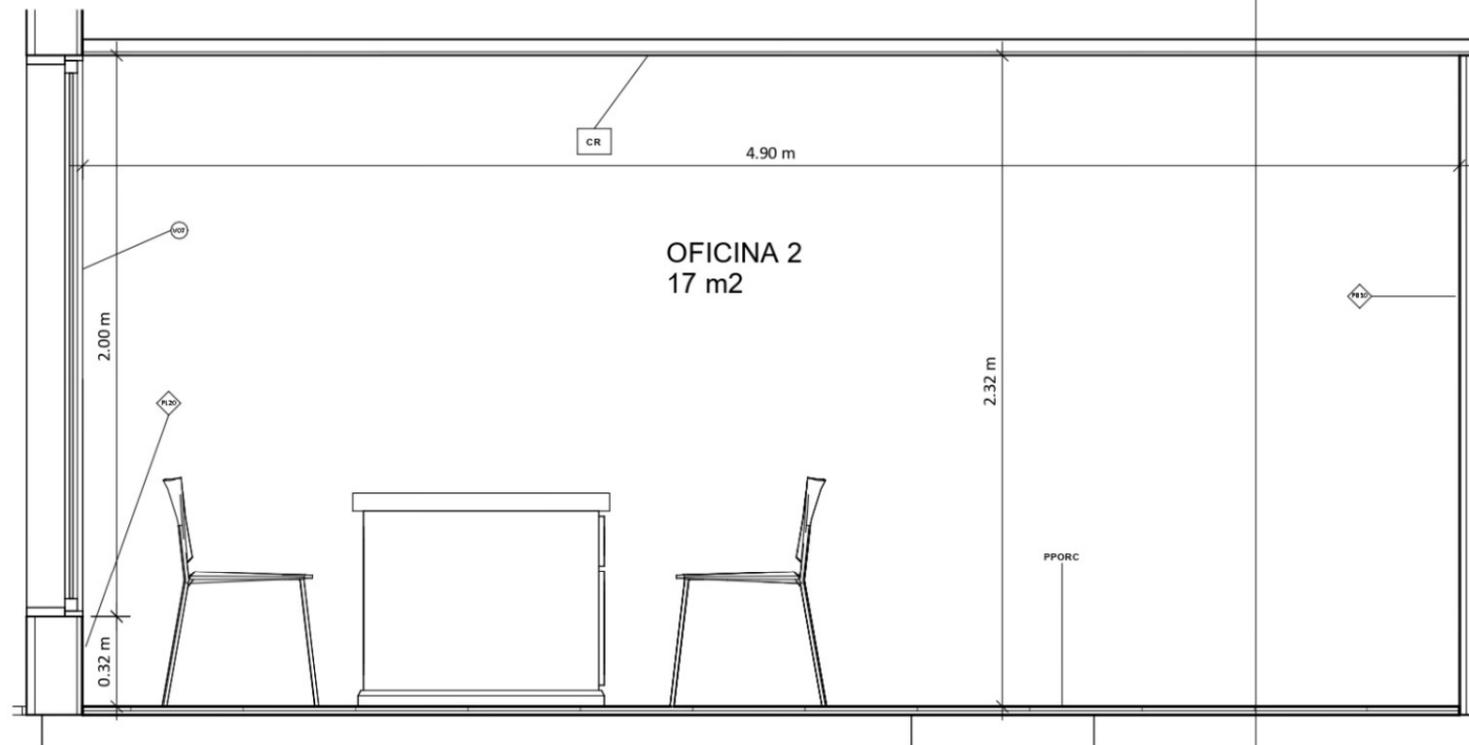
LM29

2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** DETALLE  
ESCALA: 1 : 20

**ELABORADO POR:**

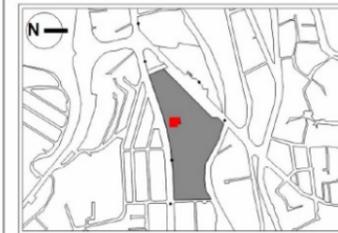


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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 N0.00

**ESCALA:**

1 : 20

**LÁMINA:**

ARQ\_DET\_SEC\_OF

LM30

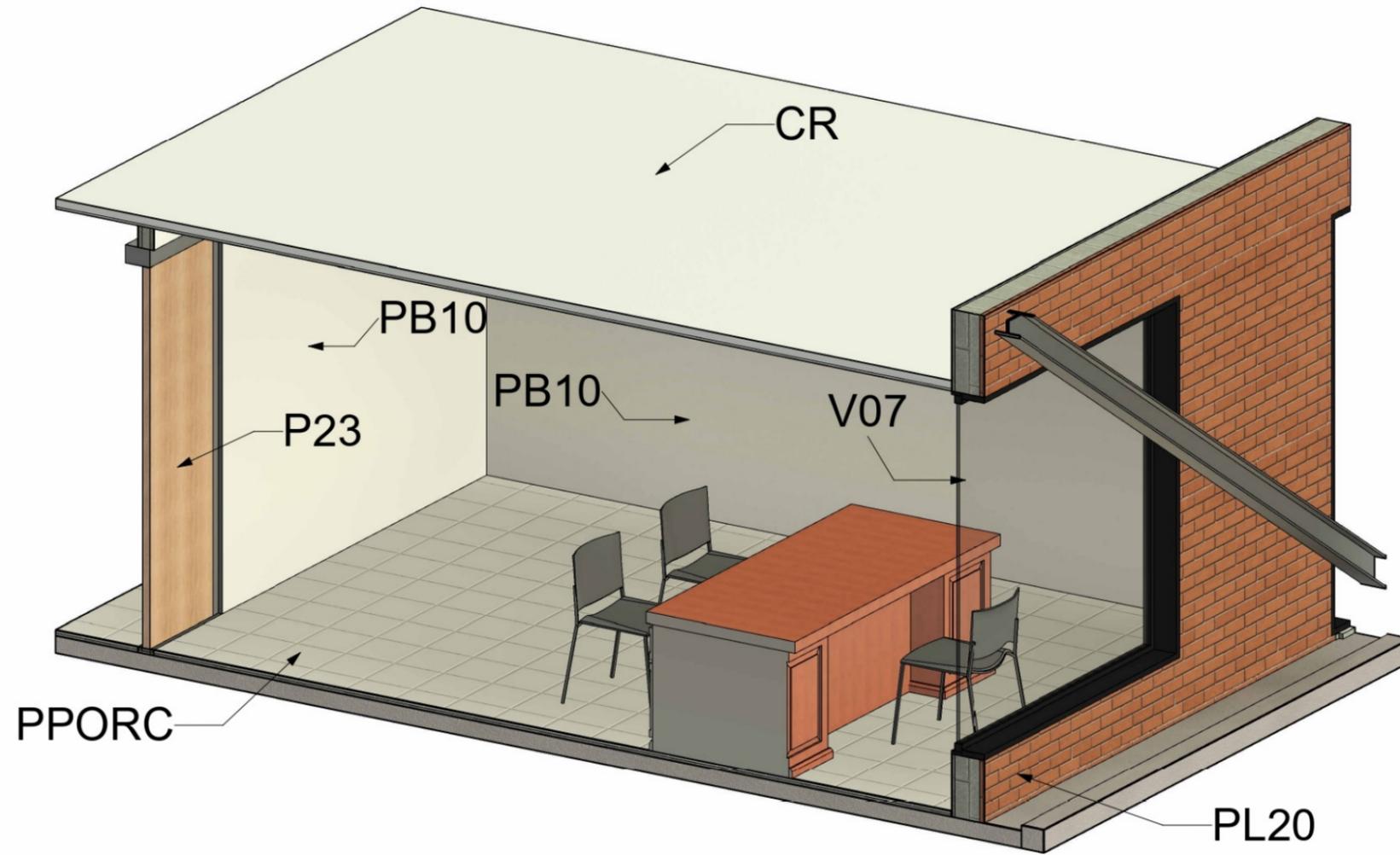
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

- ARQ. LUCRECIA REAL  
- ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**ELABORADO POR:**

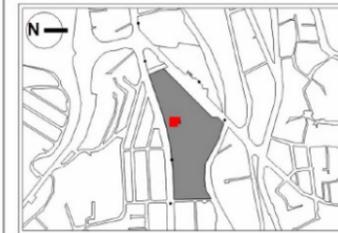


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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  
 N0.00

**ESCALA:**

**LÁMINA:**

ARQ\_DET3D\_OF

LM31

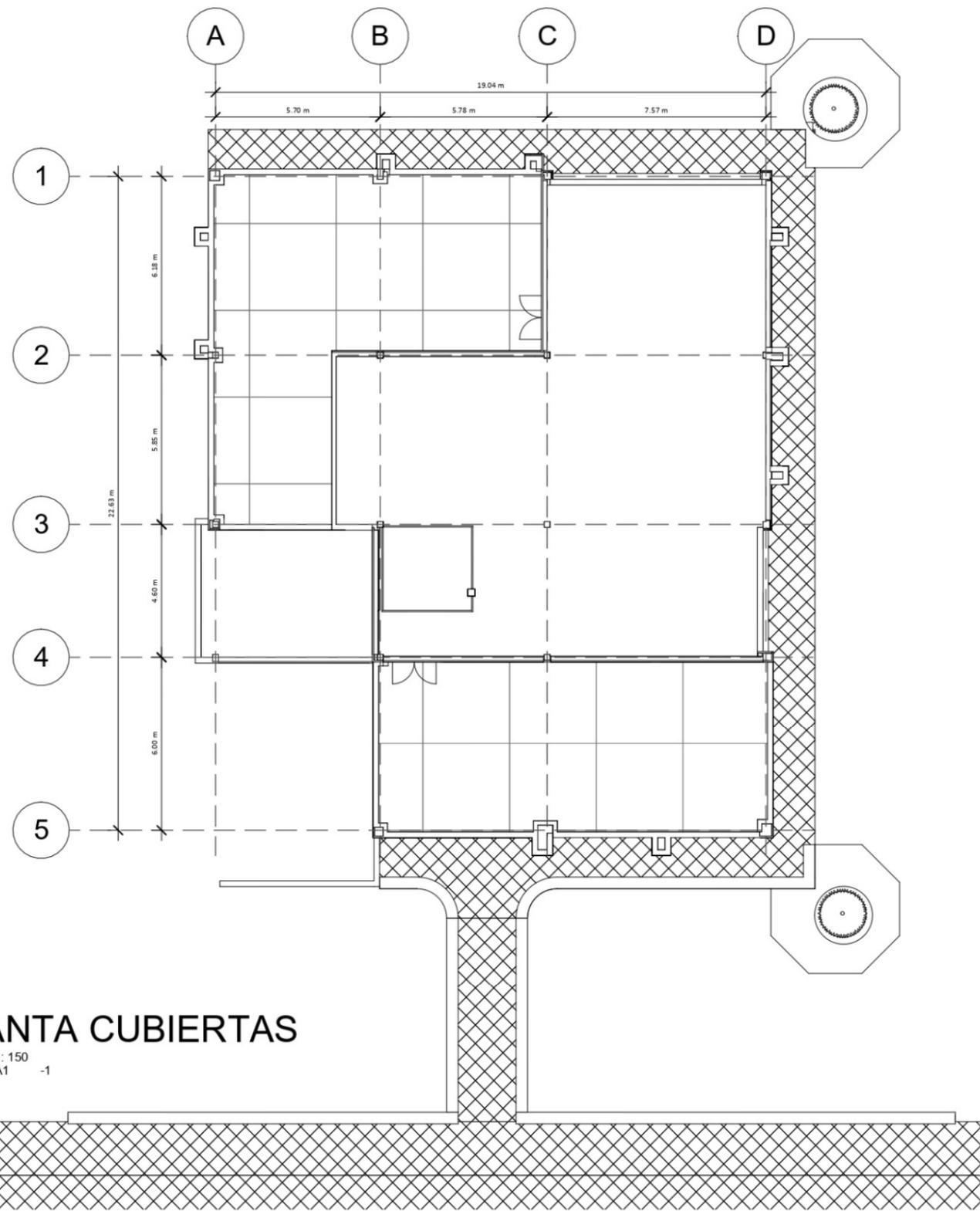
**FECHA:**

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:**

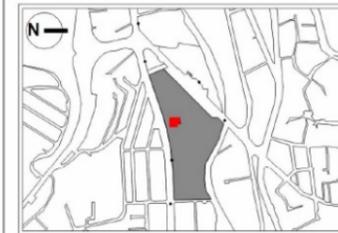


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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**

### 4.3 Capacidades

Dentro de la disciplina de arquitectura se requiere un grupo de personas que son seleccionados por sus capacidades específicas para lograr desarrollar un proyecto BIM, según Plan BIM (2021) las capacidades del equipo conllevan a su vez responsabilidades definidas en relación a la información del proyecto que esté desarrollando, por tanto, las capacidades y las responsabilidades van de la mano y se los define en un comienzo en los roles BIM. Las capacidades están relacionadas directamente a los usos BIM los cuales permiten identificar las destrezas y conocimientos de los miembros del equipo para el uso en concreto y de esta manera definir de manera explícita las capacidades que se requieren para desempeñar concretamente el rol que se requiere en el equipo (pg. 107).

A continuación, se mostrarán las capacidades que según Plan BIM (2021), son requeridas para la disciplina de modelado y el nivel de responsabilidad que se debe cumplir dentro del rol.

**Tabla de capacidades BIM por temática**

Temática	Capacidades BIM	Rol Modelado
		Arquitectónico BIM
Bases en el contexto internacional	Ventajas y desventajas del modelo de gestión tradicional vs BIM.	Entender
	Bases elementales BIM: estrategia, procesos,	Entender

	estándares, tecnología y personal.	
	Ventana de oportunidad productiva, competitiva, sustentable e innovadora que proporciona BIM.	Entender
Flujo colaborativo de trabajo con gestión BIM en un proyecto.	Se trabaja colaborativamente en BIM a lo largo del ciclo de vida del proyecto en favor de sus especificaciones, utilización y mantenimiento.	Entender
	Los beneficios de BIM en cuanto costo, tiempo y alcance, incluso tomando en cuenta los riesgos.	Entender
Planes de comunicación según los requerimientos del cliente y el plan de ejecución BIM para un trabajo coordinado.	Definir procesos de comunicación y control con los involucrados.	Implementar
	Concretar los medios de intercambio de información por medio del PIR y BEP.	Implementar

Normativas para el trabajo colaborativo.	Implementar normativas para la gestión BIM.	Implementar
	Desarrollar el trabajo por los estándares utilizados por la industria.	Implementar
Control y visualización del desarrollo de información, de acuerdo al flujo de trabajo que requieren los entregables.	Representación gráfica y geométrica del proyecto BIM por medio de planimetrías, visualizaciones 3D, renders, animaciones, etc.	Generar
	Representación de información no gráfica del proyecto BIM por medio de: reportes, planillas, tablas, informes, etc.	Generar
	Visualización de la información del proyecto por medio de varias herramientas y formatos de dispositivos móviles.	Utilizar
	Intercambio de datos del proyecto en varios	Generar

	formatos como: Excel, DWG, DWF, etc.	
Diseño y desarrollo de un proyecto de edificación o infraestructura en base a modelos digitales y paramétricos.	Generar la información gráfica del proyecto BIM, según el tipo de información, nivel de desarrollo y los entregables BIM que se solicitan en las diferentes etapas de las especialidades establecidas.	Desarrollar
	La información no gráfica del modelo BIM, según el tipo de información, nivel de desarrollo y los entregables BIM que se solicitan en las diferentes etapas de las especialidades establecidas.	Desarrollar
	Los recursos pre-configurados BIM que facilitan la estandarización	Desarrollar / Aplicar

	e interoperabilidad de los proyectos.	
Programación y personalización de interfaces.	Personalizar el interfaz del software BIM por medio de configuraciones determinadas y plantillas.	Utilizar
	Automatización de las tareas y funciones del software BIM implementado.	Utilizar
Importación y exportación de modelos de los proyectos con datos paramétricos mediante el uso de protocolos de interoperabilidad.	Exportación e importación de información por medio de formatos IFC, LandXML, GIS, BCF, COBie, SQL, etc., dando facilidad al sistema BIM interoperable.	Desarrollar
	Utilización de una plataforma o sistema de comunicación e intercambio de información CDE.	Utilizar

*Tabla 25 Tabla de capacidades BIM por temática. Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos.*

#### **4.4 Procesos en los que participa.**

##### **4.4.1 Comunicación Interdisciplinar.**

Una vez que se comienza la implementación BIM del proyecto CITT, el Rol Líder BIM Arquitectura necesita la comunicación con las diferentes áreas que involucran el trabajo en progreso por lo que el proceso inicia con una reunión con las áreas principales involucradas que son: Coordinación BIM, Líder Arquitectura, Líder Estructural y Líder MEP. Para la reunión es necesaria que el coordinador BIM haya generado y mostrado en la reunión un reporte de avances de los entregables y en consecuencia de la reunión se debe generar el entregable de Acta de resolución de conflictos y asuntos pendientes con la cual las distintas disciplinas podrán guiar el trabajo que tienen que desarrollar.

Una vez que el Líder BIM Arquitectura tiene la información, procede a la distribución y asignación de las tareas o temas que se acordaron desarrollar en la reunión para las distintas subdisciplinas. Después se realiza el desarrollo de las correcciones de los entregables por parte del Líder BIM Arquitectura y las subespecialidades, del cual se generará un entregable llamado avance o corrección de entregable arquitectónico, el mismo que se procede a depositar en el contenedor Trabajo en Progreso. Una vez cargada la información arquitectónica, los líderes de las disciplinas involucradas deben auditar la información proporcionada por el Rol Líder BIM Arquitectura y confirmar la aceptación o negación de la información, si se rechaza el proceso regresa al desarrollo y corrección de entregables, y si se acepta se continua a la comunicación a Coordinación BIM, para lo cual se hace la entrega formal de un informe de entregable en el contenedor Trabajo en Progreso.

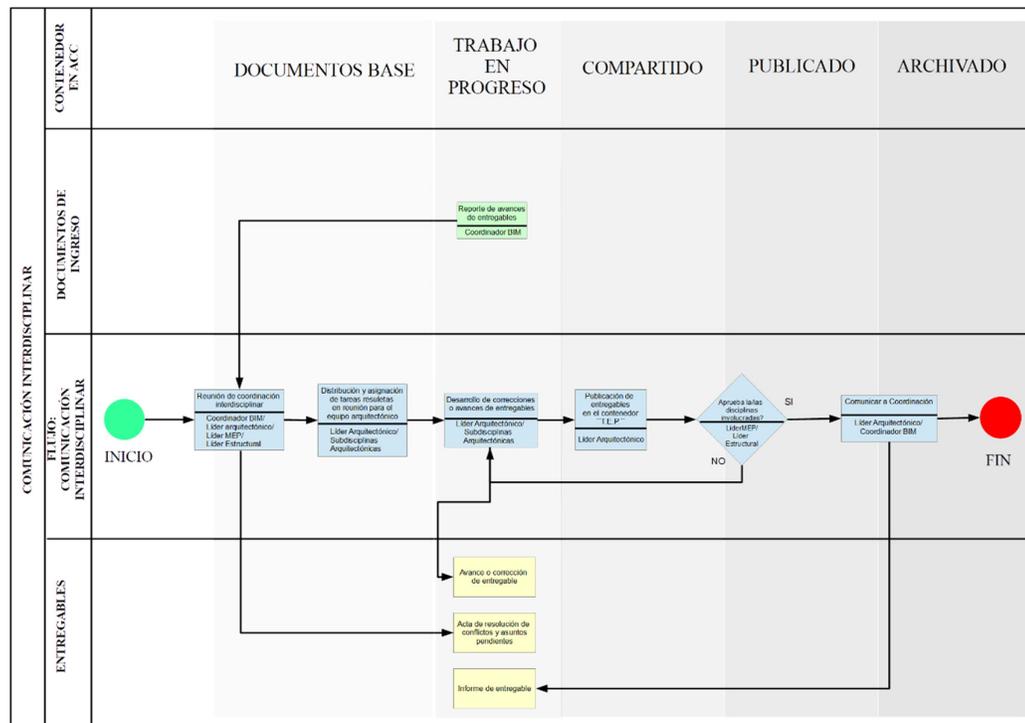


Figura 27 Proceso de flujo "Comunicación Interdisciplinaria".  
Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos.

#### 4.4.2 Manejo de información.

El proceso de manejo de información es muy importante dentro del presente rol BIM, ya que es la manera cómo ingresará la información base con la que se desarrollarán los entregables y a la vez es la forma cómo se controlará la calidad de información que será proporcionada al área que entregará al cliente final. Se comienza con la entrega de la información base entre la Coordinación BIM y el Rol Líder BIM Arquitectura, esta información se encontrará en el contenedor Documentos base y la información puede referirse a planimetrías, tablas de cuantificación, imágenes, estudios técnicos, etc., con dicha información se trabajará el área arquitectónica en la gestión BIM del CITT. Una vez entregada la información, el Líder BIM Arquitectura procede a revisar y analizar dicha información con el fin de validar si es útil para desarrollar los entregables con una

calidad óptima, posteriormente hace la aprobación o rechazo de la información. Si se rechaza la información proporcionada, se regresa al proceso de entrega de información con coordinación BIM, si se acepta la información se continúa a la asignación de tareas dentro del rol arquitectónico entre Líder BIM Arquitectura y Subdisciplinas Arquitectónicas de lo cual se emitirá un acta de organigrama estructural de asignación de tareas y responsabilidades. Eventualmente se procede al desarrollo de los entregables BIM Arquitectónicos, y se los deposita en el contenedor de Trabajo en Progreso. El Líder BIM Arquitectónico debe auditar la información proporcionada y toma la decisión de aceptar o rechazar la información, si se rechaza el proceso vuelve a desarrollo de entregables BIM arquitectónicos hasta que la calidad del entregable sea el adecuado a criterio del líder. Si la información es aprobada, se procede a la publicación de la información auditada en el contenedor Trabajo en Progreso, con la cual Coordinación BIM deberá continuar con los procesos de revisión y publicaciones.

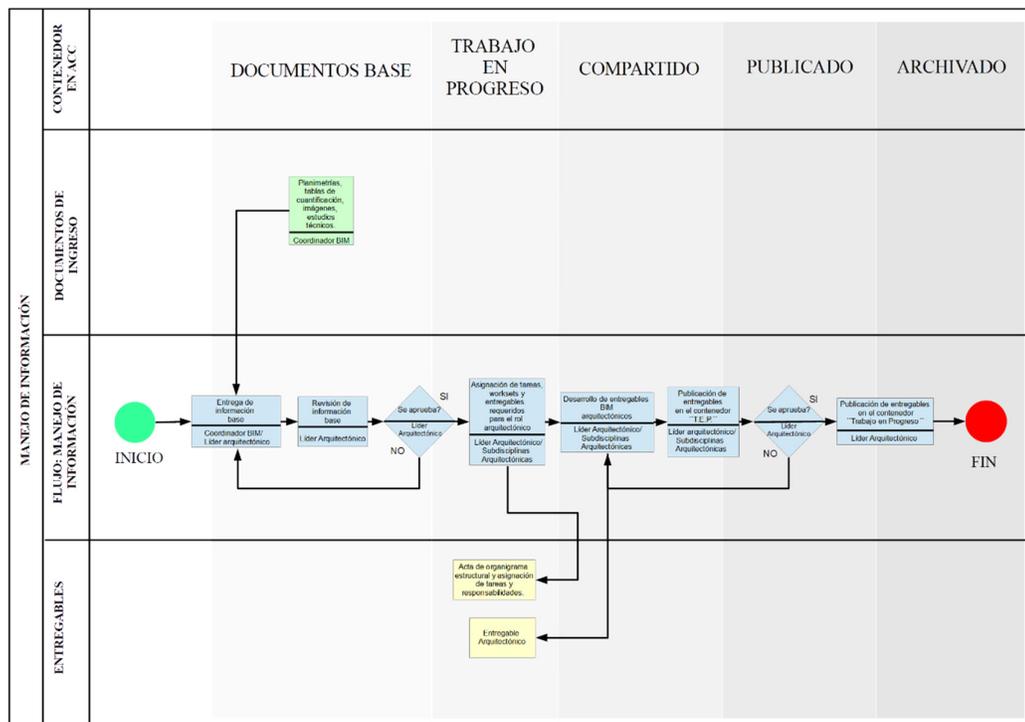


Figura 28 Proceso de flujo "Manejo de información".

*Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos.*

#### **4.4.3 Sustitución o llegada de un nuevo miembro.**

La llegada o sustitución de un nuevo integrante al Rol Arquitectónico debe realizarse para llevar un control y registro de un profesional que no ha tenido la experiencia dentro de la gestión BIM en el proyecto CITT, por lo que es necesaria una adaptación, ambientación y seguimiento tanto de la persona que va a trabajar en el rol, como también del trabajo que va a entregar. Se inicia con la decisión por parte del Líder BIM Arquitectura el cual comunicará a Coordinación BIM en una reunión en la cual será proporcionada una lista de los posibles candidatos a la subdisciplina arquitectónica por parte del departamento de recursos humanos, luego se realiza la selección del candidato por parte del Líder BIM Arquitectura el cual realizará la presentación e inducción del nuevo integrante, para esto se requiere del protocolo de modelado arquitectónico en el cual existe información de interés para el nuevo integrante. Se realiza la asignación de las tareas del nuevo integrante por parte del Líder BIM Arquitectura y comienza un seguimiento de desempeño por un mes de prueba para el nuevo integrante el cual será supervisado por el Líder. Al finalizar el mes de prueba, el Líder BIM Arquitectura tomará la decisión de aceptarlo o rechazar la continuidad del colaborador. Si se rechaza, se regresará al punto de nuevamente la selección del candidato por parte del Líder. En caso de aceptar al nuevo integrante, se procede a comunicar a Coordinación BIM en lo cual se le entregará al coordinador un acta de la aceptación del nuevo integrante.

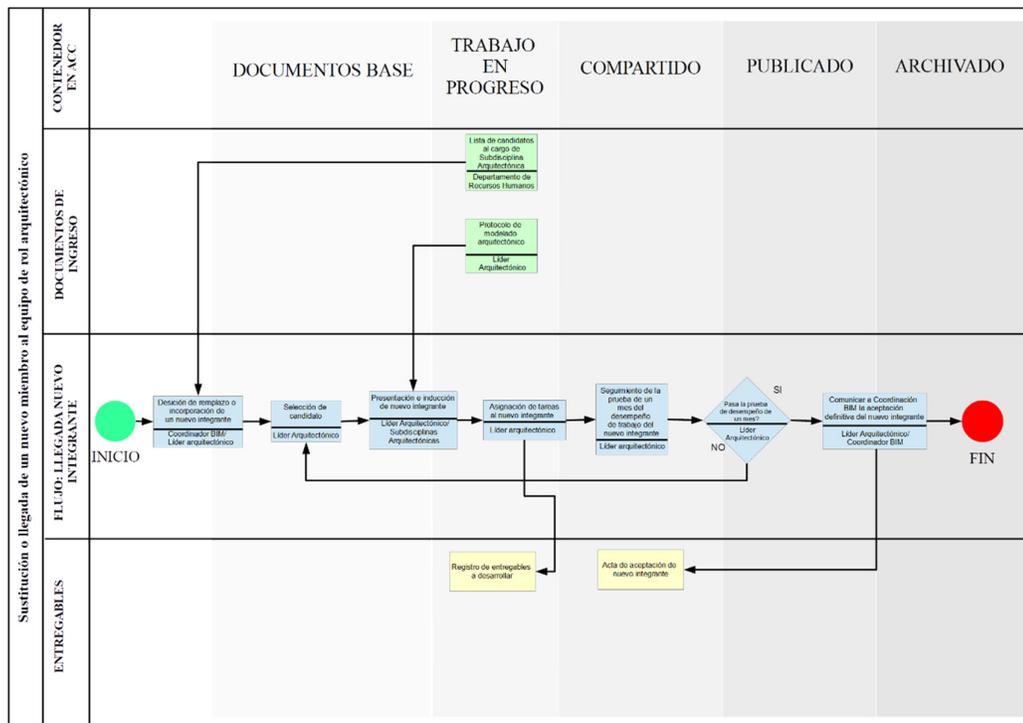


Figura 29 Proceso de flujo "Sustitución o llegada de un nuevo miembro al equipo de Rol Arquitectónico".  
Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos.

#### 4.4.4 Manejo de imprevistos.

Los imprevistos que puedan ocurrir dentro del rol pueden ser de carácter personal, salud, tecnológico, sociopolítico, socioeconómico, microeconómico o macroeconómico e incluso por catástrofes naturales, por eso es importante tener en cuenta un proceso que permita asegurar la continuidad del flujo de trabajo en el Rol Arquitectónico. Se inicia con un reporte del evento o imprevisto el cual puede ser comunicado de manera escrita o verbal al Líder BIM Arquitectura, el cual generará un informe de imprevistos como un entregable documental. Segundo, se realiza una reunión entre Líder BIM Arquitectura, Coordinador BIM y BIM Manager en la cual se analizará y tomarán soluciones del evento en base a los criterios más acertados, de dicha reunión se emitirá un informe de resolución del imprevisto. Tercero, se comunicará al Rol arquitectónico la decisión tomada en la

reunión, información que es de interés tanto al Líder BIM Arquitectura como a las subdisciplinas arquitectónicas para lo cual se entregará el informe de resolución del conflicto. Cuarto, se realiza el desarrollo y aplicación de la solución especificada por parte del Líder BIM Arquitectura y las subdisciplinas arquitectónicas. Eventualmente se evaluará por parte del Líder BIM Arquitectura si es que dio un resultado positivo la resolución del conflicto, de ser un resultado negativo, se volverá a realizar la reunión de resolución del imprevisto. De ser un resultado positivo, se procede a archivar el imprevisto en expedientes para futuras referencias del acontecimiento en un informe de resolución del imprevisto por parte del Líder BIM Arquitectura.

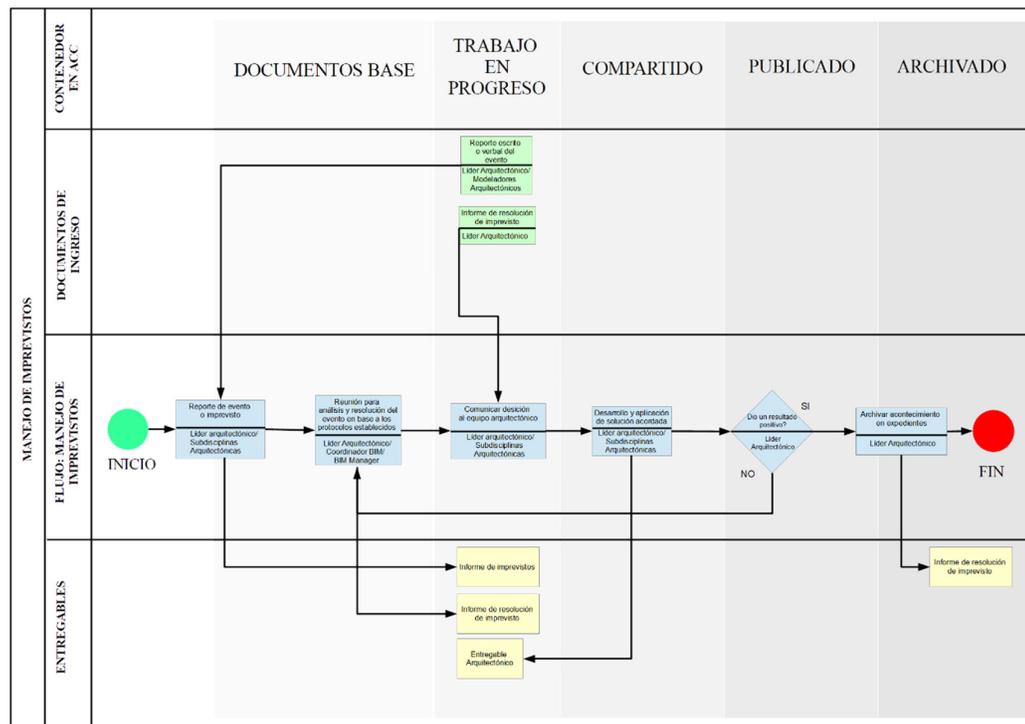


Figura 30 Proceso de flujo "Manejo de Imprevistos".  
 Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos.

#### 4.5 Metodología de comunicación con su equipo.

Dentro de la organización BIM con la que se implementa el presente trabajo, se ha llegado al consenso de utilizar las siguientes plataformas para un flujo de trabajo eficiente y entendible para todos los integrantes. Para cada una de las plataformas se organizará y controlará el medio de comunicación con el respectivo control y dominio de uno de los integrantes por nivel de jerarquía en el equipo, así como también el tipo de información pertinente.

<b>Software / Aplicación</b>	<b>Logo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Uso específico en el equipo</b>	<b>Tipo de información transferible</b>
Autodesk Construction Cloud		Almacenamiento e intercambio de información	El líder arquitectónico recibe la información base del proyecto y la comparte a sus modeladores, a su vez, ellos comparten su desarrollo en la misma plataforma. Solo el líder puede	Archivos de modelado arquitectónico Archivos de visualización y edición 2D y 3D Archivos de detección de interferencias Archivos de documentación no gráfica.

			<p>controlar y gestionar la estructura de los contenedores del equipo.</p>	
Trello		<p>Organización y asignación de actividades.</p>	<p>El líder arquitectónico planteará hitos de revisión, corrección y entrega de la información que crea necesaria producir, o que sea requerida por miembros de jerarquía superior en la organización. El líder establecerá la fecha de inicio y fin de la elaboración del entregable y lo</p>	<p>Información escrita pertinente a fechas de entrega y el estado de las actividades asignadas.</p>

			<p>asignará con nombre y apellido del miembro responsable del mismo. Una vez finalizado el entregable y cargado en el contenedor correspondiente, el modelador debe marcar la actividad como completada en Trello.</p>	
Whatsapp	 <p><b>WhatsApp</b></p>	Mensajería	<p>El líder arquitectónico es el encargado de crear y gestionar un chat con todos los miembros que conforman el grupo de</p>	<p>Información escrita pertinente al desarrollo positivo del trabajo del equipo arquitectónico y a su vez la resolución</p>

			<p>modeladores en el cual se comunicará cualquier tema correspondiente al modelo arquitectónico o las actividades que se desarrollen dentro del rol, se podrán despejar dudas o compartir información que beneficie el desarrollo del trabajo del equipo BIM de Arquitectura.</p> <p>Además se podrá comunicar temas personales de los miembros del equipo como salud, calamidades</p>	<p>inmediata de posibles conflictos.</p>
--	--	--	--	--

			domésticas, situaciones de riesgo, entre otros.	
--	--	--	--	--

*Tabla 26 Metodología de comunicación con el equipo arquitectónico.  
Elaboración Propia.*

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

En la gestión BIM es posible encontrarse con casos en el que uno o varios asesores que brindan de la información base como son: Arquitectos, Ingenieros, Técnicos o Especialistas de determinados estudios no entiendan ni utilicen herramientas de gestión y comunicación BIM, por lo que es necesario buscar una alternativa alterna para comunicarse con ellos y encontrar la manera más eficiente para el intercambio de información. Se inicia con la notificación escrita o verbal de la falta de conocimiento de la metodología BIM por parte del asesor de la disciplina arquitectónica. Segundo, se realiza una reunión con el asesor en la que se acordarán herramientas de intercambio de información que son intuitivas y de un fácil entendimiento para una persona que no conoce BIM como son: Google Drive, WhatsApp, Trello, entre otros; de aquí se generará un reporte con los medios de comunicación acordados con el asesor. Tercero, se realiza la creación de los contenedores en las plataformas acordadas con el asesor. Cuarto, el asesor desarrollará la información necesaria y una vez finalizado su trabajo lo cargará en el contenedor Trabajo en Progreso. Quinto, por medio de la plataforma de mensajería instantánea WhatsApp, el asesor notificará o realizará comentarios sobre la información publicada en el contenedor al Líder BIM Arquitectura. Una vez notificado el Líder BIM Arquitectura, analizará el entregable proporcionado por el asesor para la eventual aprobación o rechazo del mismo. Si se rechaza la información proporcionada, el Líder

BIM Arquitectura notificará vía WhatsApp las observaciones o requerimientos necesarios y se regresará la publicación del entregable correctamente corregido en el contenedor Trabajo en Progreso. Si el entregable es aceptado el Líder BIM Arquitectura depositará la información en un contenedor BIM y notificará vía mensajería instantánea la aprobación del entregable.

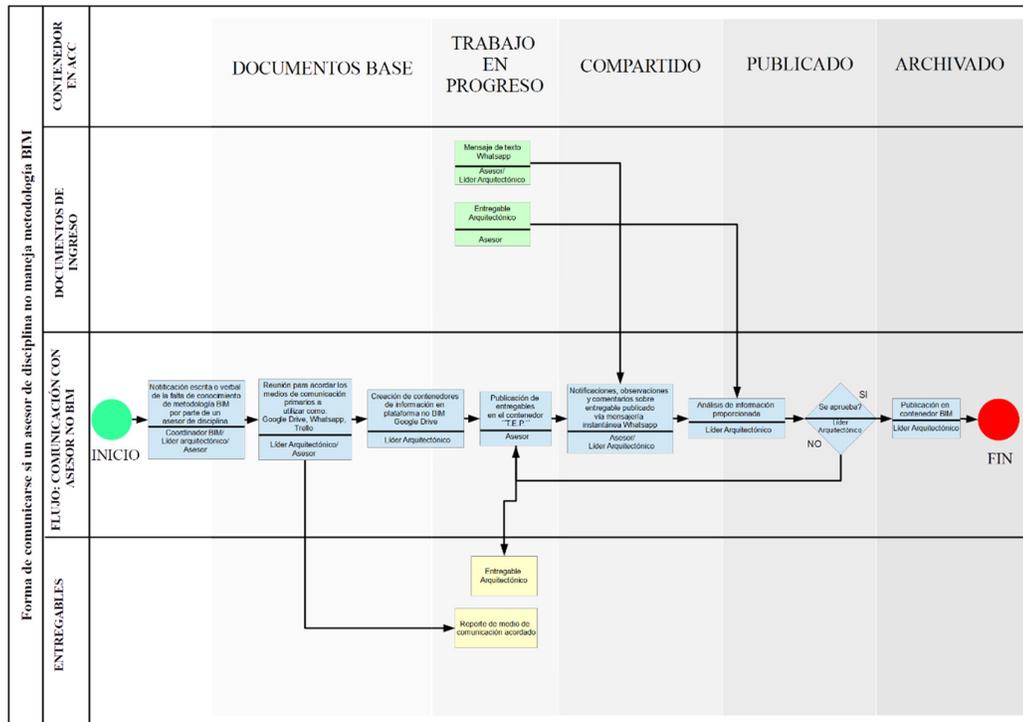


Figura 31 Proceso de flujo "Comunicación con un asesor que no maneja la metodología BIM".

Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos.

#### 4.7 Sistema de revisión de los entregables del equipo.

El desarrollo de la información requiere de un sistema de revisión de los entregables por eso es necesario generar un flujo de gestión de dicha información, de esta manera existe un adecuado control y seguimiento de la calidad de la información además de un importante primer filtro de conflictos previo a pasar a el área de Coordinación BIM. Primero se inicia con la publicación de la información base en el contenedor Trabajo en

Progreso por parte del Líder BIM Arquitectura, del cual entra la información revisada y auditada previamente por el mismo Líder de un proceso anterior llamado Manejo de Información. Segundo, se realiza el desarrollo de entregables por parte del Líder BIM Arquitectura y Subdisciplinas Arquitectónicas de donde se genera el entregable arquitectónico desarrollado, el mismo que se publicará en el contenedor Trabajo en Progreso. Tercero, se pasa a la revisión y auditoria de los entregables arquitectónicos por parte del Líder BIM Arquitectónico de donde se generará un reporte de correcciones para eventualmente tomar la decisión de aprobar o rechazar los entregables publicados. Si se rechazan, se vuelve al desarrollo de entregables arquitectónicos hasta que tengan la calidad y cantidad requerida, además de estar revisadas en base al reporte de correcciones. En caso de que se aprueben los entregables, el Líder BIM Arquitectónico lo publicará en el contenedor de compartido.

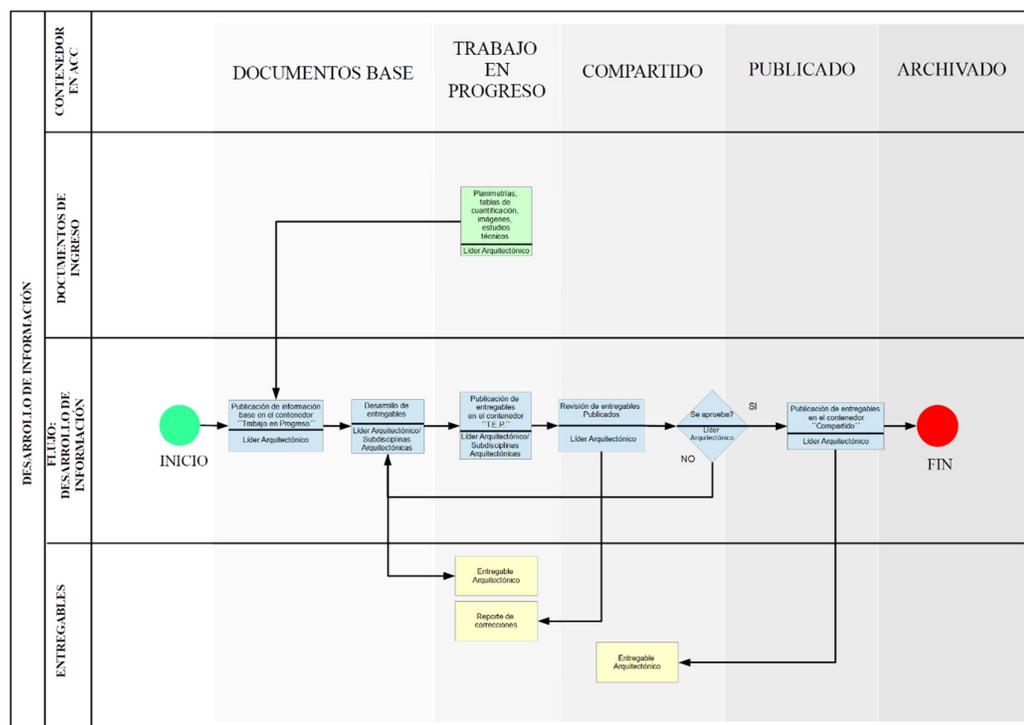


Figura 32 Proceso de flujo "Desarrollo de información".  
Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos.

#### 4.8 Protocolo de Modelado.

El protocolo de modelado es una herramienta necesaria para el desarrollo adecuado de los flujos de trabajo dentro de la subdisciplina de modelado arquitectónico ya que en ella se encuentra toda la información referente a: nomenclatura, nivel de desarrollo de la información, descripción de elementos y procedimientos de modelación. Con base a un protocolo de modelado estructurado por el Líder BIM de arquitectura, cualquier integrante que esté a cargo de esta subdisciplina podrá ejecutar un trabajo ordenado y orientado a los requerimientos establecidos desde los inicios del proyecto. A continuación, se muestra el protocolo de modelado arquitectónico establecido para el proyecto del CITT.

PAREDES				
Criterios Generales				
Tipo	Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior y Exterior			
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Muros multicapa que en su estructura utilizarán un elemento sólido central y sus respectivos recubrimientos por capas hacia los extremos tanto de el frente interior como exterior del muro en el orden que han sido definidas las capas de materiales.	LOD 300	M
Vinculación elementos del modelo	N/A			
Discretización	Disciplinas			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura	CITT_G1_ARQ_PARED_MATERIAL DE PARED_ESPESOR			
MUROS CORTINA				
Criterios Generales				
Tipo	Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	N/A			
Vinculación elementos de referencia	Niveles	Muro cortina, utilizado en espacios que requieren un panel de vidrio piso-techo, se modelará incluyendo las divisiones del vidrio y los montantes o marcos estructurales del panel.	LOD 300	M
Vinculación elementos del modelo	N/A			
Discretización	Disciplinas			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura	CITT_G1_ARQ_MURO_CORTINA			
VENTANAS				
Criterios Generales				
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	N/A	Las ventanas tendrán como anfitrión los muros ya sean muros internos o externos, se aplicarán materiales a cada uno de sus elementos. Para generar ventanas de distintas dimensiones, se duplicará un tipo de ventana genérico y se aplicarán las características necesarias como materialidad y dimensiones de los elementos que lo componen. Además se nombrará el tipo de ventana según lo establecido en el BEP.	LOD 300	U
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Muros			
Discretización	Disciplinas			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura	CITT_G1_ARQ_VENTANA_DIMENSIONES ANCHO X ALTO			
PUERTAS				
Criterios Generales				
Tipo	Interior y Exterior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	N/A	Las puertas tendrán como anfitrión los muros arquitectónicos, para la creación de distintos tipos de puertas se duplicará un tipo de puerta genérico y se ajustarán a las necesidades que se requieran en cuanto a dimensiones y materialidad. Se nombrarán el tipo de puerta según lo establecido en el BEP.	LOD 300	U
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	Muros			
Discretización	Disciplinas			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura	CITT_G1_ARQ_PUERTA_DIMENSIONES ANCHO X ALTO			
PISOS INTERIORES				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior	Modelar sobre nivel piso estructural o losa estructural, se debe tomar en cuenta el espesor del piso arquitectónico el cual es multicapa. Se definirá inicialmente el nivel exacto al que se insertará el piso y si requiere una distancia superior o inferior desde el nivel arquitectónico (offset). A continuación se creará el piso por medio de sketch y se dibujará el perímetro del suelo el cual deberá estar por fuera de la última capa expuesta de los muros, de esta forma el acabado más expuesto de los muros empatará con el acabado más expuesto del piso. Se descontarán los elementos verticales que se encuentren en el nivel como: columnas, escaleras o ductos de instalaciones. Para la asignación de materiales los que serán colocados en las distintas capas se creará un material específico para la capa correspondiente, a partir de un material genérico el cual será duplicado y con propiedades independientes. Para crear distintos tipos de pisos se los duplicarán a partir de un tipo genérico y se los nombrarán según corresponda.	LOD 300	M2
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	N/A			
Discretización	Disciplinas			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura	CITT_G1_ARQ_PISO_MATERIAL DE PISO			
CIELO RASO				
Criterios Generales				
Tipo	Interior	Detalles	LOD	MEDICIÓN
Definición por capas	Interior	El cielo raso es un elementos que se debe modelar dentro de Ceiling Plants, primero se determinará el rango de vista para poder tener una apreciación exacta de los elementos que se encuentran dentro del nivel. A continuación se determinará el offset o distancia desde el nivel de referencia al cual se genera el cielo raso. Una vez definidos los parámetros iniciales se procede a dibujar por medio de sketch el contorno del cielo raso, descontando siempre los elementos verticales estructurales como columnas, escaleras o ductos de instalaciones.	LOD 300	M2
Vinculación elementos de referencia	Niveles			
Vinculación elementos del modelo	N/A			
Discretización	Disciplinas			
Estrategia	Según proceso constructivo			
Nomenclatura	CITT_G1_ARQ_CIELO_RASO			

*Tabla 27 Protocolo de modelado arquitectónico. Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos.*

#### **4.9 Nomenclatura de elementos arquitectónicos y glosario de términos.**

La nomenclatura para la denominación de los elementos dentro del modelado y la documentación arquitectónica está basada en normativas internacionales como BIM Learning, sin embargo, para la aplicación del presente proyecto y por la falta de normativas locales se ha adaptado dichas normativas en favor del desempeño y entendimiento de la presente gestión BIM. En el Rol arquitectónico se ha optado por utilizar acrónimos que identifiquen brevemente los elementos en el idioma de la región ecuatoriana, el español.

Se hace la implementación de letras mayúsculas para todas las abreviaturas y codificación en los elementos y archivos con la finalidad de evitar posibles errores en la escritura de los mismo ya que además es mucho más evidente reconocer una nomenclatura equivocada al tener un contraste entre el tamaño de una letra mayúscula y minúscula.

La separación que se utiliza dentro de las nomenclaturas se ha definido como el “guion bajo” “\_”, ya que permite una mejor apreciación de las palabras que se juntan en la nomenclatura del elemento por el ancho de la línea y además el espaciado que genera en toda el área superior del mismo.

Como ejemplo general de la nomenclatura a implementar se muestra el siguiente ejemplo en el elemento de pared de bloque de 10 centímetros:

CITT\_G1\_ARQ\_PARED\_BLOQUE\_10

La codificación de los elementos contiene un número de caracteres entre 1 carácter hasta 5 caracteres como se evidencia en la siguiente tabla:

GLOSARIO DE TÉRMINOS	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
<b>CITT</b>	Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología y conocimiento de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>G1</b>	Grupo 1
<b>ARQ</b>	Disciplina Arquitectónica
<b>CTW1</b>	Curtin Wall tipo 1
<b>PB10</b>	Pared de bloque de 10cm
<b>PB15</b>	Pared de bloque de 15 cm
<b>PB20</b>	Pared de bloque de 20 cm
<b>PL10</b>	Pared de ladrillo de 10 cm
<b>PL15</b>	Pared de ladrillo de 15 cm
<b>PL20</b>	Pared de ladrillo de 20 cm
<b>PL2C</b>	Pared de ladrillo 2 caras
<b>FL</b>	Fachaleta de ladrillo
<b>APL40</b>	Antepecho de ladrillo 40 cm
<b>PG5</b>	Pared Gypsum 5cm
<b>CR</b>	Cielo Raso
<b>LM1</b>	Lámina 1
<b>P</b>	Puerta
<b>V</b>	Ventana
<b>PPORC</b>	Piso Porcelanato
<b>PHORM</b>	Piso Hormigón

*Tabla 28 Glosario de términos para nomenclatura y codificación de elementos del modelo arquitectónico.*

*Elaboración propia. Con base en: Plan BIM (2021). Estándar BIM para proyectos públicos.*

### **Capítulo 5: Conclusiones – Rol Líder BIM Arquitectura.**

- Las tareas y responsabilidades del Líder BIM Arquitectura si bien se concentran en desarrollar la gestión BIM en un área específica en el proyecto, es esencial además desarrollar un nivel de análisis y entendimiento del proyecto tanto a nivel macro como micro, ya que, al momento de tomar decisiones en cambios o soluciones en favor del proyecto, es necesario medir el impacto que tendrán sobre la disciplina arquitectónica todas las intervenciones que se realicen, y así poder controlar el alcance, costo y tiempo.
- La subdisciplina de coordinación intradisciplinar actúa como un eje estructurador dentro del rol, ya que se requiere una adecuada organización, comunicación y seguimiento sobre la gestión BIM arquitectónica, al ser múltiples entregables y actividades las que se desarrollan en el rol se necesita un flujo de trabajo organizado, claro y con un mínimo o nulo margen de errores, por lo que la coordinación puede agilizar los procesos para llegar a los objetivos planteados.
- La comunicación que existe entre el Coordinador BIM y el Líder BIM Arquitectura es vital para el proyecto, ya que a partir de la información que se comparte entre los dos roles se dará paso a la publicación de datos, información gráfica y no gráfica que se utilizará para el desarrollo de los productos entregables, así como también los avances del desarrollo arquitectónico que serán de interés de los demás involucrados en el proyecto, por lo que un error en la comunicación puede generar una cadena degenerativa en el resultado final de la gestión BIM del proyecto CITT.
- Un modelo arquitectónico exitoso, depende de tres elementos que el Líder BIM Arquitectura debe implementar desde antes de comenzar el desarrollo de modelado, los cuales son: aplicación de protocolo de modelado, aplicación de

manual estilos, aplicación de la plantilla arquitectónica correctamente configurada.

- Es importante establecer y dominar los distintos procesos que se deben aplicar dentro del rol arquitectónico, ya que mediante estas herramientas es posible la eliminación de malos entendidos, pérdida de tiempo y recursos a lo largo del desarrollo de la gestión BIM arquitectónica.
- El desarrollo y control de una gestión BIM efectiva, se basa reuniones y revisiones periódicas donde se involucran principalmente los líderes de las distintas disciplinas y el coordinador BIM, una vez depurado este primer filtro, es importante también revisiones por parte del BIM Manager previo a la presentación y publicación con el cliente.
- El desarrollo de un modelo gestionado y distribuido por medio de Worksets, no solamente organiza de manera clara los distintos elementos a desarrollar, también evita que se generen manipulaciones involuntarias y erróneas por parte de otros miembros que tengan acceso al modelo, de esta forma existe un control de calidad primario que garantiza un registro de los cambios y responsabilidades.

## Referencias

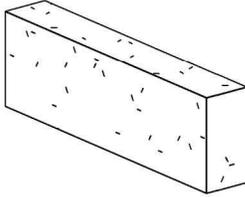
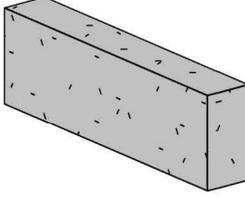
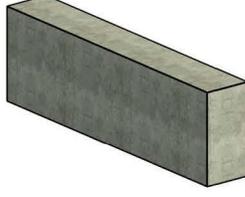
- BSI, B. S. (2021). *Little book of BIM*. Londres.
- Callejas, R. (2010). *Formulación y Evaluación de un Plan Negocio*. Quito, Ecuador: McGraw Hill. doi:978-9942-03-111-2
- EDITECA. (30 de agosto de 2022). Obtenido de <https://editeca.com/bim-manager/#:~:text=Un%20BIM%20Manager%20es%20un,el%20fin%20de%20a%20obra>.
- Espacio BIM. (30 de agosto de 2022). Obtenido de <https://www.espaciobim.com/bim-manager>
- Moreno, D. B. (2018). BIM MANAGER. En D. B. Moreno, *Guía para implemetar 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.BMYZNJUDQgyDaaSpX11z9Q&viewModel=detail&moduleId=folders>
- BSI, B. S. (s.f.). *Iso 19650-2*.
- Angulo y José Miguel Morea Nuñez., J. M. Z. (2021). manual de nomenclatura de elementos BIM con Revit. BIMLEARNING. <https://bimlearning.es/GuiaBIM/Manual%20de%20nomenclatura%20de%20elementos%20bim%20con%20revit.pdf>
- BIM2VR. (2017). Manual de marca. [https://bim2vr.es/wp-content/uploads/2017/11/GuiaEstilo\\_Bim2Vr\\_Final.pdf](https://bim2vr.es/wp-content/uploads/2017/11/GuiaEstilo_Bim2Vr_Final.pdf)

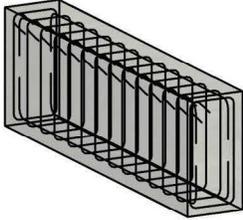
Ortega, B. S. (2018, junio 7). Libro de estilo en entorno BIM (para Revit).

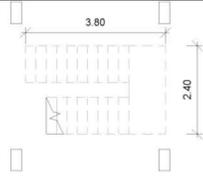
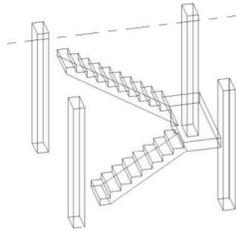
Espacio BIM. <https://www.espaciobim.com/libro-estilo>

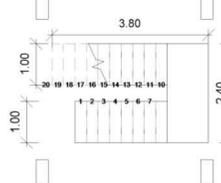
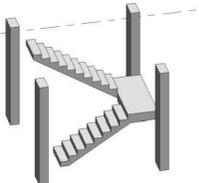
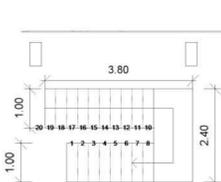
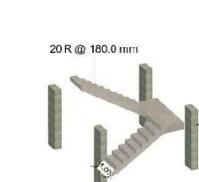
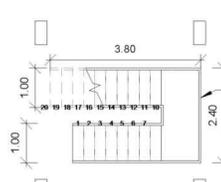
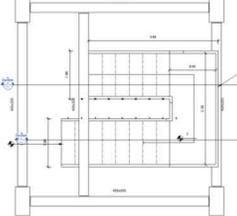
MDF: Tableros y planchas de Madera MDF. (s/f). Masisa. Recuperado el 20 de septiembre de 2022, de <https://ecuador.masisa.com/producto/mdf/>

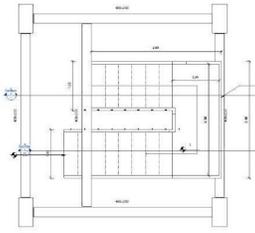
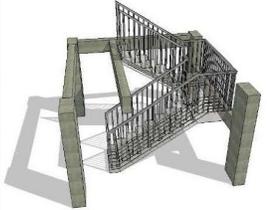
### Anexo A: Nivel de información geométrica y no geométrica

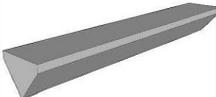
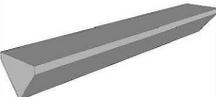
VIGA DE HORMIGÓN ARMADO			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			Representación gráfica de la geometría aproximada que sugiera la forma preliminar del elemento únicamente para identificar el espacio que ocupará.
NDI-2			Modelo esquemático en el que aún las dimensiones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

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

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

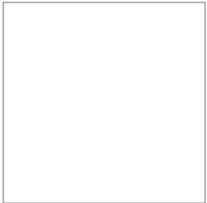
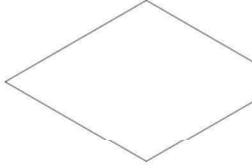
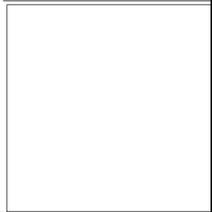
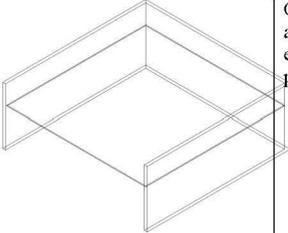
NDI-2	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tag de numero de huellas</li> <li>➤ Dimensiones de huellas y descanso</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Calidad de visualización Fine</li> </ul>	<p>INFORMACION BASICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Acho de huella</li> <li>➤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

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

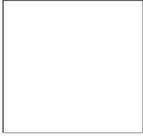
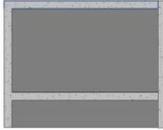
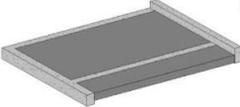
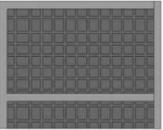
CABRIADAS / CERCHAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Como primer nivel el modelo tiene unas características generales sin forma particular. El elemento de cabriada o cercha es volumétrico el cuál no contienen información de tipo ni de material. No se especifica 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. El objeto tiene algo de información, y se pueden obtener del modelo algunas cantidades y datos para estimar costo de manera aproximada según su diseño 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. 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>

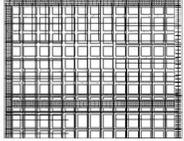
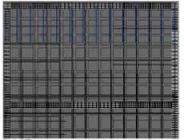
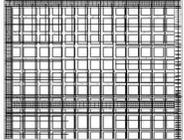
NDI-4			<p>Como cuarto nivel, los elementos estructurales se modelan, tomando en cuenta su forma y materiales que lo conforman.</p> <p>El objeto muestra las conexiones que le permiten interactuar con elementos que conforman la cercha de una forma más detallada.</p>
NDI-5			<p>En el quinto nivel el modelo 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      Armadura 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>

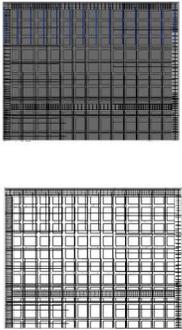
CIELO FALSO - GYPSUM

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: <a href="https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-otecnico/FT%20Regular.pdf">https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-otecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf</a> <a href="https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-otecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf">https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-otecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf</a> <a href="https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-otecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf">https://publicfilespr.blob.core.windows.net/archivos/recursos-otecnico/4876%20GUIA%20TECNICA%20DGS%20PERFIREY.pdf</a>

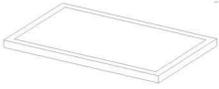
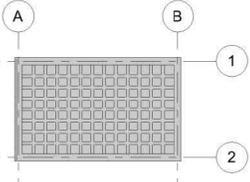
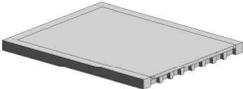
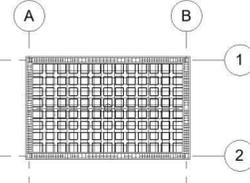
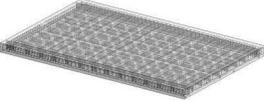


			
NDI-2			<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON</p> <p>Largo: 2.50 m</p> <p>Ancho: 1.00 m</p> <p>Espesor: 0.25 m</p>
NDI-3			<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA</p> <p>Largo: 2506 mm</p> <p>Ancho: 1000 mm</p> <p>Espesor: 50 mm</p> <p>Material: Hormigon</p> <p>ALIVIANAMIENTOS:</p> <p>Largo: 400 mm</p> <p>Ancho: 400 mm</p> <p>Espesor: 200 mm</p> <p>Material: Bloque Vibropresado</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/cm<sup>2</sup></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 Vibropresado</p> <p>Materiales Fabricacion: Cemento</p> <p>Armadero, Arena</p>

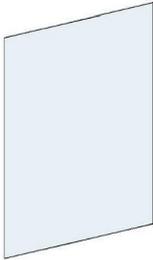
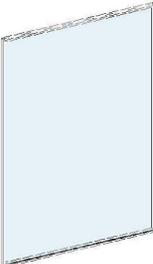
			<p>Resistencia: 25 kg/cm<sup>2</sup></p> <p>NERVIOS  Largo: Variable  Ancho: 100 mm  Espesor: 200 mm  Material: Hormigon  Resistencia Hormigon: 210 kg/cm<sup>2</sup>  Armadura: Varilla Corrugada  Material: Acero  Diametro Varilla: 8 mm  Largo Varilla: 12000 mm</p>
NDI-5	 	 	<p>Descripcion: CUBIERTA DE HORMIGON ARMADO – ACERO DE REFUERZO LOSA  Largo: 2506 mm  Ancho: 1000 mm  Espesor: 50 mm  Material: Hormigon Armado  Resistencia Hormigon: 210 kg/cm<sup>2</sup>  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/cm<sup>2</sup></p> <p>ALIVIANAMIENTOS:  Largo: 400 mm  Ancho: 400 mm  Espesor: 200 mm  Material: Bloque Vibropresado  Materiales Fabricacion: Cemento Armaduro, Arena  Resistencia: 25 kg/cm<sup>2</sup>  Fabricacion: HORMIBLOCK  Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022  Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf</p>

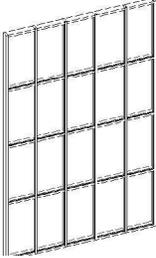
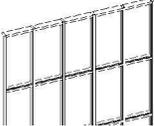
			<p>Granulometria Materiales: GRA-ARE-001.pdf</p> <p>NERVIOS Largo: Variable Ancho: 100 mm Espesor: 200 mm Material: Hormigon Resistencia Hormigon: 210 kg/cm2 Fecha de Fabricacion: 15 de mayo 2022 Diseño de Hormigon: DIS-HOR-001.pdf</p> <p>Especificaciones Materiales: FCT-CEM-001.pdf Resistencia mecánica al fuego (R): hasta 240 min Armadura: Varilla Corrugada Material: Acero Diametro Varilla: 8 mm Largo Varilla: 12000 mm Fabricacion: NOVACERO Fecha de Fabricación: 10 de Abril 2022</p> <p>Especificaciones Materiales: CCAL-ACE-001..pdf Resistencia a flexion: 5000 kg/cm2</p> <p>Mantenimiento: Anual Vida Util: 50 años</p> <p>Precio Hormigon: \$235.00/m3 Precio Acero: \$2.50/kg</p>
<p>NDI-6</p>			<p>Demolicion Registro: DEM-OO1 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

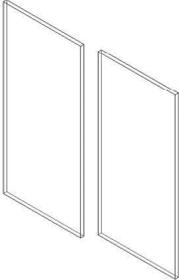
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>La losa alivianada deberá tener sus vigas de soporte, se considerará el espesor.</p>
NDI-2			<p>Al ser una losa tendrá acabados arriba y abajo, con esto se tomará en cuenta el espesor final de losa. Aquí ya se detalla que está compuesta con viguetas. Se puede visualizar que es de hormigón armado.</p>
NDI-3			<p>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:</p>
NDI-4			<p>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:</p>
NDI-5			<p>Se detallará el proveedor tanto del hormigón, varillas, encofrados. Todos con las especificaciones técnicas específicas. Tipo de aditivo:</p>

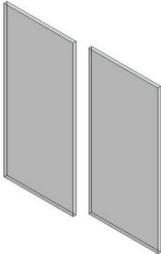
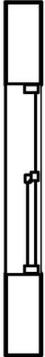
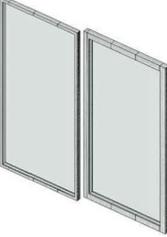
			<p>Cronograma de obra al día:                  Cronograma de Pedido de materiales:                  Cronograma de pagos recursos:                  Recursos: (cantidades de obra, # cuadrillas)                  Podremos tener una simulación de cómo es la construcción de la losa.</p>
NDI-6			<p>Ubicación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

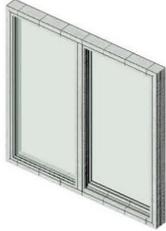
(MURO CORTINA)			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Elementos del muro cortina de manera esquemática se modelan que no se los distingue por material o tipo.                      -Toma en cuenta espesor, modulación y ubicación que todavía no son definitivos.</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>

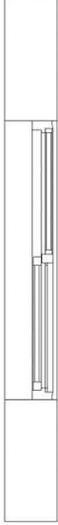
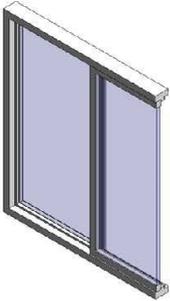
			se representa como un solo elemento.
NDI-3			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elementos del muro cortina son modelados con la orientación y ubicación especificadas de la cara de vidrio.</li> <li>- Las dimensiones del grosor y cara del acristalamiento son definidos.</li> </ul>
NDI-4			<ul style="list-style-type: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

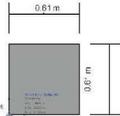
VENTANAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TDI-B Propiedades Físicas de Objetos y Elementos <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ancho</li> <li>1.2. Alto</li> <li>1.3. Área</li> <li>1.4. Perímetro</li> <li>1.5.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

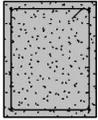
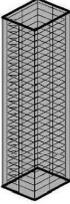
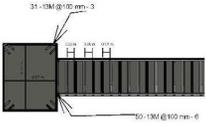
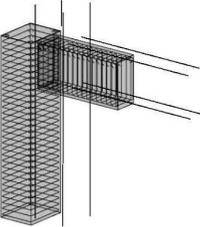
NDI-2			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TDI-B Propiedades Físicas de Objetos y Elementos       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Espacio Mínimo Requerido</li> </ol> </li> <li>2. TDI-C Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos       <ol style="list-style-type: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

			<p>7.4. Salida de Emergencia        8. TDI-M Logística de Construcción y Secuencia        8.1. Material</p>
NDI-4			<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>

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

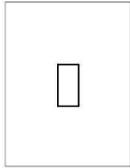
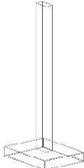
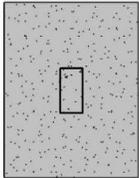
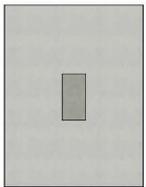
			1.5. Proveedor del Servicio de Garantía 2. TDI-F Requerimientos de Costos 2.1. Costo Real Registrado 2.2. Sobrecosto 2.3. Costo Instalado
--	--	--	---

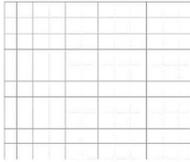
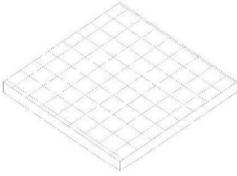
COLUMNAS			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1 LOD100			Información básica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Columna</li> <li>• Ubicación:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modelo estructural rvt.</li> </ul> </li> </ul>
NDI-2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

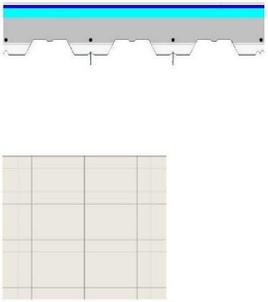
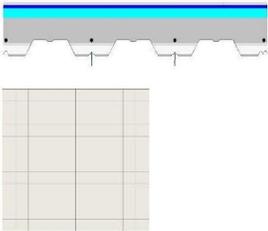
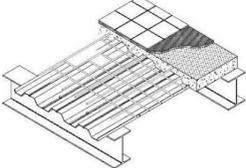
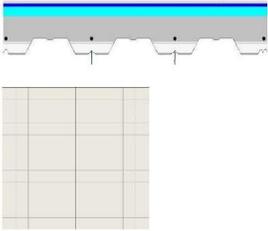
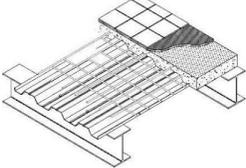
			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Longitud: 30 cm</li> <li>○ Ancho: 40 cm</li> <li>○ Altura: 2.50 m</li> <li>● Dimensiones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diámetro: 12 mm</li> <li>○ Longitud: 1.2 m</li> <li>○ Longitud total: 32 m</li> <li>○ Peso: 1,800 kg</li> </ul> </li> <li>● Especificaciones Volumen Hormigón: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resistencia: <math>f'c = 240</math> kg/cm<sup>2</sup></li> <li>○ Cantidad: 180 m<sup>3</sup></li> </ul> </li> <li>● Especificaciones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipo: ASTM A572 Gr50, corrugado</li> <li>○ Límite de fluencia de varillas corrugadas: 4,200 kg/m<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>● Ubicación y Orientación: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eje A-1</li> <li>○ Coordenada Proyecto: N/S 160.9 ; E/W -56.1 ; Elev 0.0 ; Ángulo de True North 0.00''</li> <li>○ Modelo estructural rvt.</li> </ul> </li> <li>● Costo Unitario: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ \$150</li> </ul> </li> </ul>
<p>NDI-5 LOD400</p>			<p>Información detallada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descripción: Columna de Hormigón Armado 30x30x250</li> <li>● Dimensiones Volumen Hormigón: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Longitud: 30 cm</li> <li>○ Ancho: 40 cm</li> <li>○ Altura: 2.50 m</li> </ul> </li> <li>● Dimensiones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diámetro: 12 mm</li> <li>○ Longitud: 1.2 m</li> <li>○ Longitud total: 32 m</li> <li>○ Peso: 1,800 kg</li> </ul> </li> <li>● Especificaciones Volumen Hormigón: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resistencia: <math>f'c = 240</math> kg/cm<sup>2</sup></li> <li>○ Cantidad: 180 m<sup>3</sup></li> </ul> </li> <li>● Especificaciones de refuerzo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipo: ASTM A572 Gr50, corrugado</li> <li>○ Límite de fluencia de varillas corrugadas: 4,200 kg/m<sup>2</sup></li> <li>○ Cantidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D 16mm / 8 u</li> <li>▪ D 10mm / 51 u</li> </ul> </li> <li>○ Longitud unitaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D 16 mm / 1.62m</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

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

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

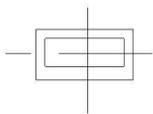
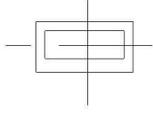
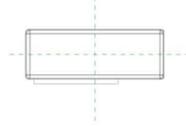
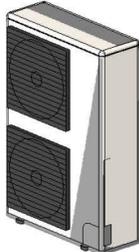
Fundaciones: Zapata Aislada			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Información básica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elemento donde se obtiene información básica o envolvente.</li> <li>- Descripción: Zapata.</li> <li>- No es visible materiales ni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

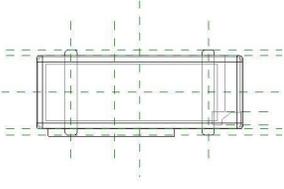
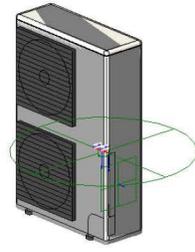
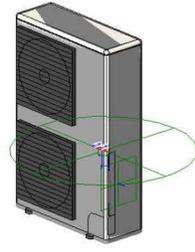
(DETALLE DE LOSA DE ENTREPISOS CON PLACA COLABORANTE DECK F)			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	En este elemento (piso) tenemos dimensiones poco definidas del piso sin terminado de acabados y morteros y estructura, presenta un bosquejo de la forma que se plantea 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

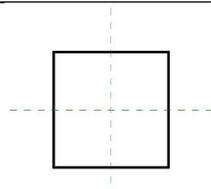
<p>NDI-4</p>			<p>En este nivel tenemos un contrapiso ya terminado con sus capas y estructura ya forjada. Tenemos materiales de construcción como: Placa colaborante o metal-DECK F Formaleta G60-40KSI, pernos de acero, Hormigón <math>f_c=210</math> kg/cm<sup>2</sup> Malla electrosoldada, masillado de 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 establece 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 <math>f_c=210</math>kg/cm<sup>2</sup> 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>

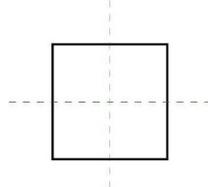
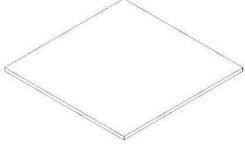
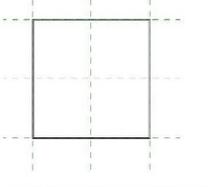
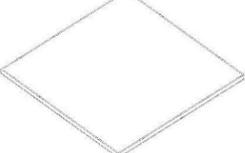
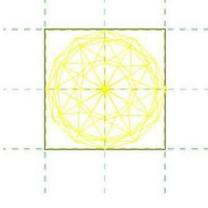
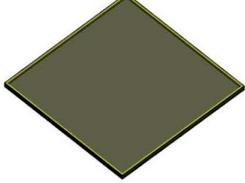
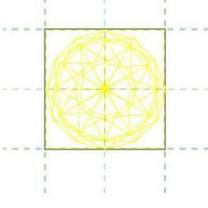
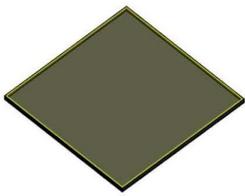
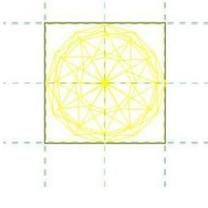
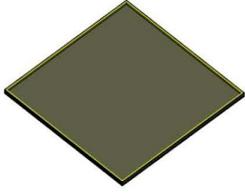
		<p>Fabricante: Acesco Ecuador  Categoría Estructural, losas de entrepiso y cubiertas.  Nombre comercial: METALDECK F  formaleta G60-40 KSI  Malla electrosoldada: Refuerzo para concreto estructural en losas  Especificaciones físicas: Acero grafilado  Sección cuadrada: 150x150 mm  Diámetro nominal acero: 5mm  Fabricante: Acesco Ecuador.  Hormigón: Hormigón <math>fc' = 210 \text{ kg/cm}^2</math>  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 polímeros para porcelanato con alto tráfico.  Tipo: cemento  Modelo: Bondex  Fabricante: Intaco  Porcelanato para pisos interiores:  Porcelanato de 60x60cm, 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 esta 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>

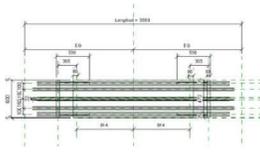
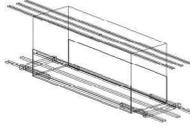
LUMINARIA LUMIPANEL 60X60			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1		N/A	Tipo, modelo, dimensiones.

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>

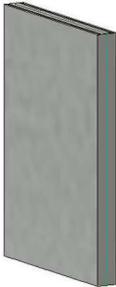
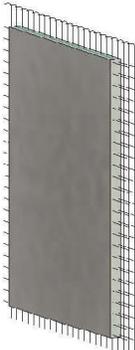
PANELES PREFABRICADOS GYPSUM 1,22X2,44			
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Descripción: Pared</p>
NDI-2			<p>Descripción: Pared de Gypsum Altura: 2.30m Largo: 1.2m Ancho: 0.1m</p>
NDI-3			<p>Descripción: Pared de Gypsum Estándar con estructura galvanizada Altura: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

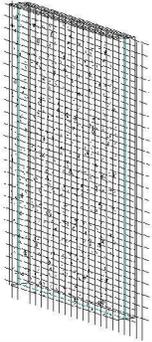
			<p>Panel de Gypsum  Peso: 8.81kg/m2  Material secundario:  Estructura galvanizada  Peso:23kg/m2  Costo:18usd/m2</p>
NDI-5			<p>Descripción:  Pared de Gypsum Estándar con estructura galvanizada  Altura: 2.30m  Largo: 1.2m  Ancho: 0.1m  Material principal:  Panel de Gypsum  Peso: 8.81kg/m2  Material secundario:  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>

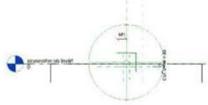
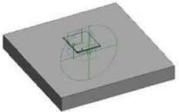


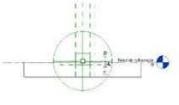
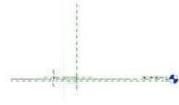
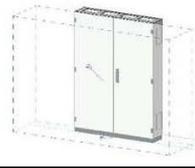
<p>NDI-5</p>			<p>Descripción: VIGA PREFABRICADA DE ACERO Y HORMIGÓN                  Alto: 700mm                  Largo 1938mm                  Ancho: 600mm                  Material principal: Acero S355                  Material secundario: Hormigón Fc=280                  Estrés de flexión 14,1 MPa                  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>

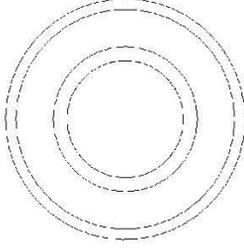
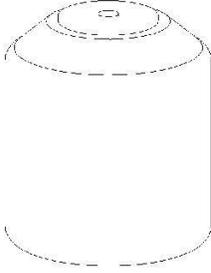
<p>MURO DE HORMIGÓN</p>			
<p>NDI</p>	<p>Representación Planta</p>	<p>Representación 3D</p>	<p>Información Requerida</p>
<p>NDI-1</p>			<p>Elementos de muro esquemáticos se modelan tomando en cuenta el largo, alto, espesor y ubicación que no son definitivos. En este nivel los elementos del muro no se 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>

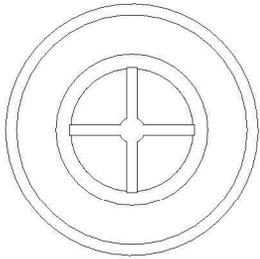
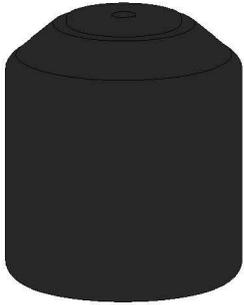
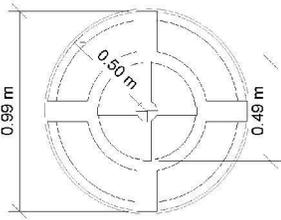
			aproximado del muro representado por un solo conjunto o elemento.
NDI-3			Elementos de muro se modelan en base al tamaño y forma específicos que se hayan establecido en el diseño. Se establece un espesor específico establecido para el sistema de muros que representa su estructura, aislamiento, revestimiento 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.

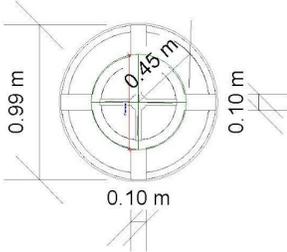
NDI-5			<p>Los refuerzos, conexiones, juntas y cualquier parte requerida para la instalación completa son modelados. Toma en cuenta revestimientos y aislamientos.</p> <p>Es desarrollado el bastidor de metal o madera con elementos que apoyan a la elaboración de sistema de marco de madera o sistema vulcometal.</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			<p>Modelo de tablero eléctrico que contiene tamaño y forma.</p>
NDI-2			<p>Modelo de tablero eléctrico contiene datos del modelado</p>
NDI-3			<p>Modelo de tablero eléctrico contiene datos del proyecciones espaciales de la caja</p>

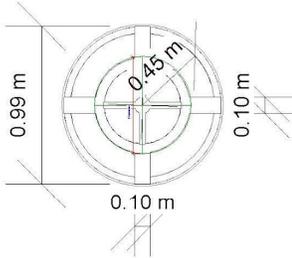
NDI-4			Modelo de tablero eléctrico contiene materiales y detalles con medidas.
NDI-5			Modelo de tablero eléctrico representado, con sus geometrias definidas, características y su estado real.
NDI-6	IGUAL AL NDI 5	IGUAL AL NDI 5	Modelo de tablero eléctrico representado, con sus geometrias definidas, 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"> <li>▪ Largo, ancho, espesor, estatus.</li> </ul> <p>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de posición, restricciones de ubicación y código de restricción.</li> </ul> <p>Requerimientos de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costo conceptual</li> <li>▪ Unidad de costo conceptual</li> <li>▪ Costos futuros supuestos</li> </ul>

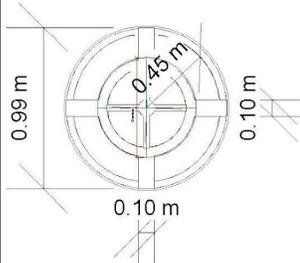
NDI-2			<p>Información básica aproximada</p> <p>Los parámetros utilizados son:</p> <p>Propiedades Físicas de Objetos y Elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espacio mínimo requerido</li> </ul> <p>Propiedades Geográficas y de Localización Espacial de Objetos &amp; Elementos</p> <ul style="list-style-type: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

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

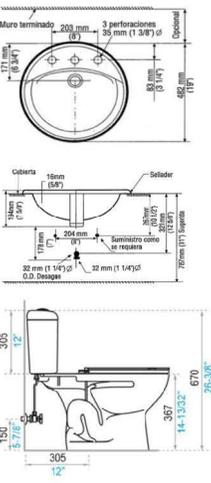
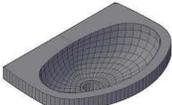
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consumo de energía no renovable</li> <li>▪ Consumo de agua</li> <li>▪ Desechos peligrosos generados</li> <li>▪ Desechos no peligrosos generados</li> <li>▪ Desechos inertes</li> <li>▪ Desechos radioactivos</li> <li>▪ Acidificación atmosférica</li> <li>▪ Destrucción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

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

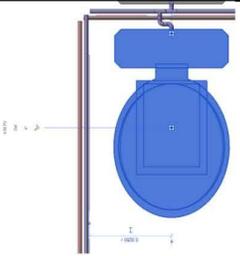
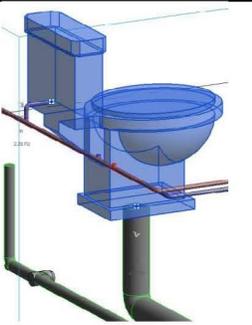
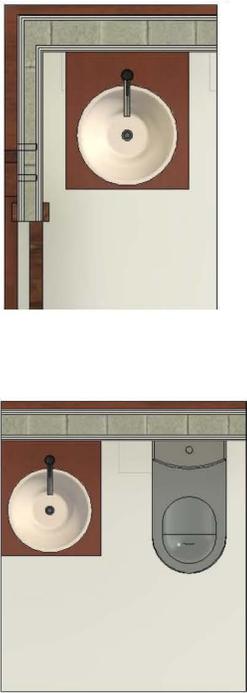
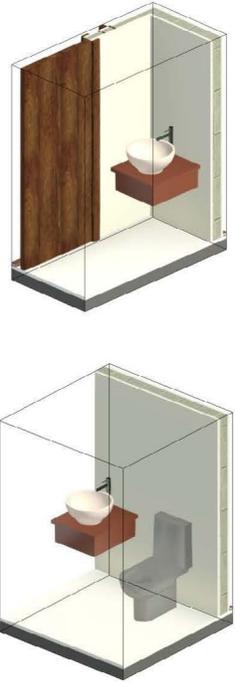
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tiempo de instalación</li> <li>▪ Secuencia de instalación</li> <li>▪ Fecha de inicio de instalación</li> <li>▪ Fecha de termino de instalación</li> <li>▪ Retraso de transporte</li> <li>▪ Identificación de calendario</li> <li>▪ Aprobado por</li> <li>▪ Entregado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

			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre de documentos</li> <li>▪ Nombre de directorio de documentos</li> <li>▪ Nombre de archivo documental</li> <li>▪ Tipo de documento</li> <li>▪ Descripción de la garantía</li> <li>▪ Comienzo de garantía</li> <li>▪ Identificación de repuesto</li> <li>▪ Tipo de repuesto</li> <li>▪ Lista de identificador del proveedor de repuestos</li> <li>▪ Identificador de lote</li> <li>▪ Nombre de repuesto</li> <li>▪ Numero de repuesto</li> <li>▪ Descripción de repuesto</li> </ul>
NDI-6			<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"> <li>▪ Condición</li> <li>▪ Defectos número de serie</li> <li>▪ Código de barras</li> <li>▪ Proveedor de servicio de garantía</li> </ul> <p>Requerimientos de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costo real registrado</li> <li>▪ Sobrecosto</li> <li>▪ Costo instalado</li> </ul>

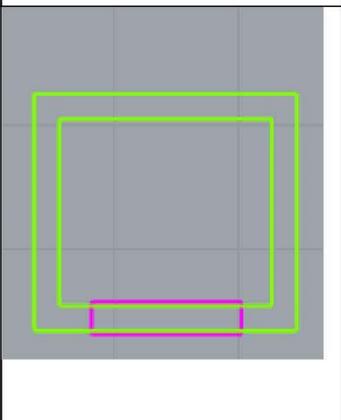
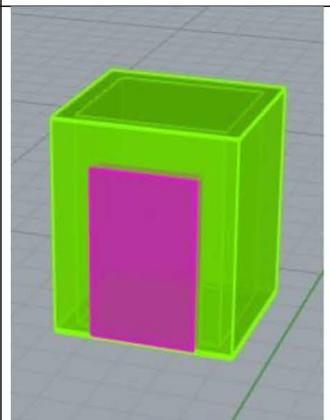
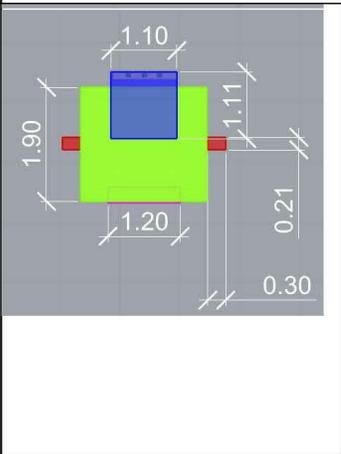
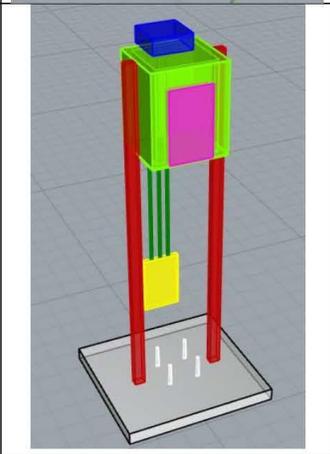
PIEZAS SANITARIAS

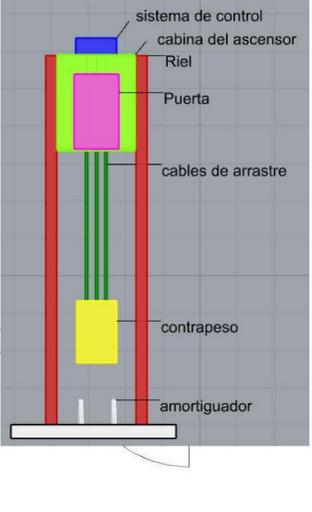
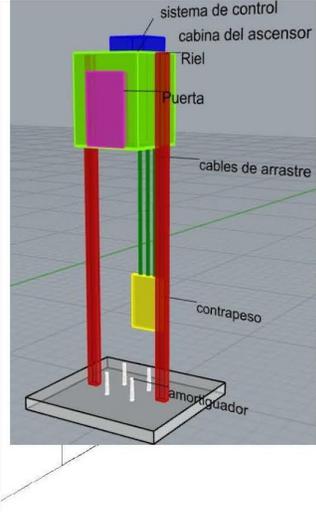
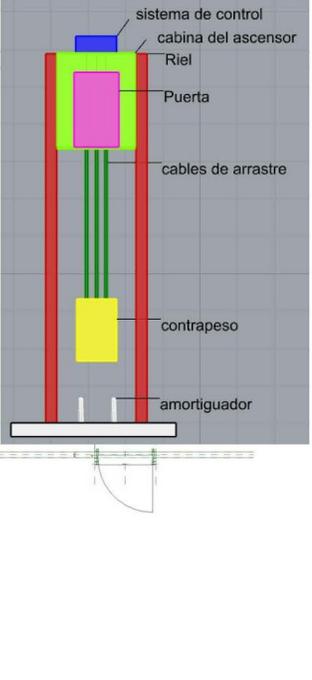
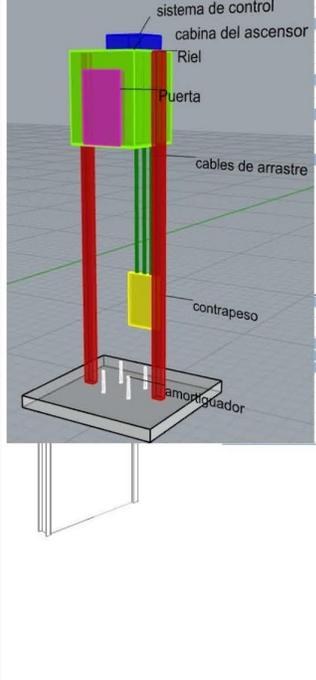
NDI	Representación Planta	Representación 3D	Información Requerida
NDI-1			<p>Parámetros de desempeño de diseño anexo a los objetos del modelo como información no gráfica, son símbolos, genéricos sin especificaciones, materiales u otra característica. Objetos esquemáticos, diagrama de flujo conceptual, 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 líquidos, diseño de dos piezas, forma redonda, inodoro de alta eficiencia, fabricado en porcelana sanitaria vitrificada, esmaltado en todas sus áreas visibles.</p>
NDI-3	 <p>Muro terminado 200 mm (8") 3 perforaciones 36 mm (1 3/8") Ø  171 mm (6 7/8") 83 mm (3 1/4") 682 mm (26 7/8")  118"  Cubierta 16mm (5/8") Solider  14mm (9/16") 204 mm (8") 207 mm (8 1/4")  178 mm (7") 78mm (3 1/8")  32 mm (1 1/4") Ø D. Descarga 32 mm (1 1/4") Ø  78mm (3 1/8")  305 12" 670 26-3/8" 367 14-1/2" 12"</p>		<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>



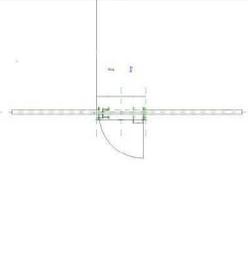
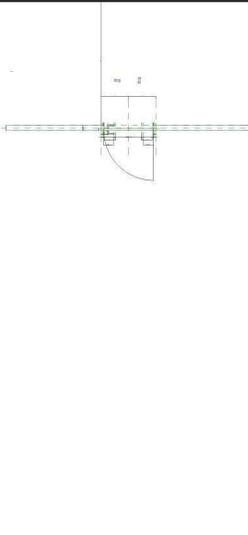
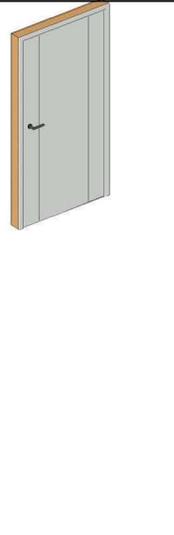
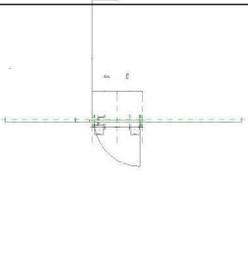
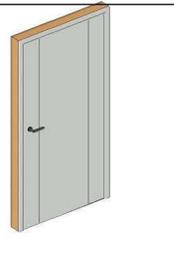
			
NDI-6			<p>Parámetros de desempeño del modelo tal como se lo ha ejecutado en obra, comprobado durante la instalación para que tamaño y forma este acorde a un nivel de precisión exacto y real. Como es en el caso de una pieza sanitaria tal vez el tipo pudo haber cambiado en color o forma. Se generan planos 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 Existencia del ascensor</p>
NDI-2			<p>DATOS GRAFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. COLOR VERDE</li> <li>Cabina del ascensor</li> <li>altura 210 cm</li> <li>Profundidad 190cm</li> <li>Ancho 190 cm</li> <li>. COLOR AZUL</li> <li>Sistema de control (Motor, poleas y sistema operativo)</li> <li>. COLOR AMARILLO</li> <li>Sistema de contrapesos (esto dependerá de la altura y peso)</li> <li>. VERDE OSCURO</li> <li>Cables de arrastre</li> <li>. BLANCO</li> <li>amortiguadores</li> </ul>

<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. CABINA ASCENSOR La cabina constará con iluminación, sistema de control estará formado con estructura metálica y forrado con acero inoxidable. 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) 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. 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>1.0000</td></tr> <tr><td>Height</td><td>2.6000</td></tr> <tr><td>Leaf Width</td><td>0.9610</td></tr> <tr><td>Leaf Height</td><td>1.6760</td></tr> <tr><td>Rough Width</td><td>1.0810</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2.6405</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	1.0000	Height	2.6000	Leaf Width	0.9610	Leaf Height	1.6760	Rough Width	1.0810	Rough Height	2.6405	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	1.0000																																																																																																										
Height	2.6000																																																																																																										
Leaf Width	0.9610																																																																																																										
Leaf Height	1.6760																																																																																																										
Rough Width	1.0810																																																																																																										
Rough Height	2.6405																																																																																																										
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>1.0810</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2.0405</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>&lt;None&gt;</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 verification</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.stugal.com</td></tr> <tr><td>Description</td><td>Aluminum door that integrate into the dest</td></tr> <tr><td>Assembly Code</td><td>C102000</td></tr> <tr><td>Fire Rating</td><td></td></tr> <tr><td>Code</td><td></td></tr> <tr><td>Youtube clip</td><td></td></tr> <tr><td>Assembly Description</td><td>Interior Doors</td></tr> <tr><td>Type Mark</td><td>4E</td></tr> <tr><td>OmniClass Number</td><td>23.10.10.00</td></tr> <tr><td>OmniClass 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	1.0810	Rough Height	2.0405	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 verification		Product data url		Contact Telephone Number		Product url		Technical description		Type Comments		Type Image		URL	https://www.stugal.com	Description	Aluminum door that integrate into the dest	Assembly Code	C102000	Fire Rating		Code		Youtube clip		Assembly Description	Interior Doors	Type Mark	4E	OmniClass Number	23.10.10.00	OmniClass 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	1.0810																																																																																																										
Rough Height	2.0405																																																																																																										
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 verification																																																																																																											
Product data url																																																																																																											
Contact Telephone Number																																																																																																											
Product url																																																																																																											
Technical description																																																																																																											
Type Comments																																																																																																											
Type Image																																																																																																											
URL	https://www.stugal.com																																																																																																										
Description	Aluminum door that integrate into the dest																																																																																																										
Assembly Code	C102000																																																																																																										
Fire Rating																																																																																																											
Code																																																																																																											
Youtube clip																																																																																																											
Assembly Description	Interior Doors																																																																																																										
Type Mark	4E																																																																																																										
OmniClass Number	23.10.10.00																																																																																																										
OmniClass 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>1081.0</td></tr> <tr><td>Rough Height</td><td>2040.5</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>&lt;None&gt;</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	1081.0	Rough Height	2040.5	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	1081.0																																																																																																										
Rough Height	2040.5																																																																																																										
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)																																																																																																											

			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Identity Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>GTIN code</td><td></td></tr> <tr><td>Installation instructions</td><td></td></tr> <tr><td>Keynote</td><td>08 100</td></tr> <tr><td>Model</td><td>STRUGAL 200 2PV Interior Door</td></tr> <tr><td>Manufacturer</td><td>STRUGAL</td></tr> <tr><td>Product Guid</td><td>448de0f6-d0d6-42ad-ab30-849e9f0b1135</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>902151514</td></tr> <tr><td>Product url</td><td>https://www.puertasaluminio.com/en</td></tr> <tr><td>Technical description</td><td></td></tr> <tr><td>Type Comments</td><td></td></tr> <tr><td>Print image</td><td></td></tr> <tr><td>URL</td><td>https://www.strugal.com</td></tr> <tr><td>Description</td><td>Aluminium door that integrate into the des</td></tr> <tr><td>Assembly Code</td><td>C102F100</td></tr> <tr><td>Fire Rating</td><td></td></tr> <tr><td>Cost</td><td></td></tr> <tr><td>Youtube clip</td><td></td></tr> <tr><td>Assembly Description</td><td>Interior Doors</td></tr> <tr><td>Type Mark</td><td>40</td></tr> <tr><td>OmniClass Number</td><td>23.35.10.00</td></tr> <tr><td>OmniClass Title</td><td>Doors</td></tr> <tr><td>Code Name</td><td></td></tr> <tr> <th colspan="2">IFC Parameters</th> </tr> <tr><td>BIMObject category</td><td>Swing</td></tr> <tr><td>BIMObject category code</td><td>doors-swing</td></tr> <tr><td>BIMObject main category</td><td>Doors</td></tr> <tr><td>BIMObject main category code</td><td>doors</td></tr> <tr><td>COBie Type Category</td><td></td></tr> <tr><td>IFC Classification</td><td>Door</td></tr> <tr><td>Masterformat 2014 Code</td><td>08 10 00</td></tr> <tr><td>Masterformat 2014 Description</td><td>Doors and Frames</td></tr> <tr><td>NBS Reference Code</td><td>25 30</td></tr> <tr><td>NBS Reference Description</td><td>Door And Window Systems</td></tr> <tr><td>OmniClass Code</td><td>23.17.11.00</td></tr> <tr><td>OmniClass Description</td><td>Doors</td></tr> <tr><td>Operation</td><td></td></tr> <tr><td>UNSPSC Code</td><td>301115</td></tr> <tr><td>Uniclass 14 Code</td><td>AJ20</td></tr> <tr><td>Uniclass 14 Description</td><td>Doors</td></tr> <tr><td>Uniclass 20 Code</td><td>95-25-30</td></tr> <tr><td>Uniclass 20 Description</td><td>Door And Window Systems</td></tr> <tr><td>Uniclass 2015 Code</td><td>IK_25_30</td></tr> <tr><td>Uniclass 2015 Name</td><td>Doors and windows</td></tr> <tr><td>Uniformat II Code</td><td>C102D</td></tr> <tr><td>Uniformat II Description</td><td>Interior Doors</td></tr> <tr> <th colspan="2">General</th> </tr> <tr><td>Brand url</td><td>http://www.strugal.com/en</td></tr> <tr><td>Date of publishing</td><td></td></tr> <tr><td>Design country</td><td>Spain</td></tr> <tr><td>Expon number</td><td>1</td></tr> <tr><td>Manufacturer country</td><td>Spain</td></tr> <tr><td>Manufacturer name</td><td>Strugal</td></tr> <tr><td>Nominal weight</td><td>0.00000</td></tr> <tr><td>Nominal width</td><td>0.00000</td></tr> <tr><td>Product SKU</td><td>strugal_a2002fv</td></tr> <tr><td>Product family</td><td>STRUGAL PUERTAS ALUMINIO + PVC</td></tr> <tr><td>Product group</td><td>PUERTAS DE INTERIOR</td></tr> <tr><td>CR code</td><td>MA</td></tr> <tr><td>Region Africa</td><td>None</td></tr> <tr><td>Region Antarctica</td><td>None</td></tr> <tr><td>Region Asia</td><td>None</td></tr> <tr><td>Region Europe</td><td>ES_PT</td></tr> <tr><td>Region Middle East</td><td>None</td></tr> <tr><td>Region North America</td><td>None</td></tr> <tr><td>Region Oceania</td><td>None</td></tr> <tr><td>Region South America</td><td>None</td></tr> <tr><td>Weight Net (kg)</td><td>0.00000</td></tr> </tbody> </table>	Identity Data		GTIN code		Installation instructions		Keynote	08 100	Model	STRUGAL 200 2PV Interior Door	Manufacturer	STRUGAL	Product Guid	448de0f6-d0d6-42ad-ab30-849e9f0b1135	Product certification		Product data url		Contact Telephone Number	902151514	Product url	https://www.puertasaluminio.com/en	Technical description		Type Comments		Print image		URL	https://www.strugal.com	Description	Aluminium door that integrate into the des	Assembly Code	C102F100	Fire Rating		Cost		Youtube clip		Assembly Description	Interior Doors	Type Mark	40	OmniClass Number	23.35.10.00	OmniClass Title	Doors	Code Name		IFC Parameters		BIMObject category	Swing	BIMObject category code	doors-swing	BIMObject main category	Doors	BIMObject 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	301115	Uniclass 14 Code	AJ20	Uniclass 14 Description	Doors	Uniclass 20 Code	95-25-30	Uniclass 20 Description	Door And Window Systems	Uniclass 2015 Code	IK_25_30	Uniclass 2015 Name	Doors and windows	Uniformat II Code	C102D	Uniformat II Description	Interior Doors	General		Brand url	http://www.strugal.com/en	Date of publishing		Design country	Spain	Expon number	1	Manufacturer country	Spain	Manufacturer name	Strugal	Nominal weight	0.00000	Nominal width	0.00000	Product SKU	strugal_a2002fv	Product family	STRUGAL PUERTAS ALUMINIO + PVC	Product group	PUERTAS DE INTERIOR	CR code	MA	Region Africa	None	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)	0.00000
Identity Data																																																																																																																																															
GTIN code																																																																																																																																															
Installation instructions																																																																																																																																															
Keynote	08 100																																																																																																																																														
Model	STRUGAL 200 2PV Interior Door																																																																																																																																														
Manufacturer	STRUGAL																																																																																																																																														
Product Guid	448de0f6-d0d6-42ad-ab30-849e9f0b1135																																																																																																																																														
Product certification																																																																																																																																															
Product data url																																																																																																																																															
Contact Telephone Number	902151514																																																																																																																																														
Product url	https://www.puertasaluminio.com/en																																																																																																																																														
Technical description																																																																																																																																															
Type Comments																																																																																																																																															
Print image																																																																																																																																															
URL	https://www.strugal.com																																																																																																																																														
Description	Aluminium door that integrate into the des																																																																																																																																														
Assembly Code	C102F100																																																																																																																																														
Fire Rating																																																																																																																																															
Cost																																																																																																																																															
Youtube clip																																																																																																																																															
Assembly Description	Interior Doors																																																																																																																																														
Type Mark	40																																																																																																																																														
OmniClass Number	23.35.10.00																																																																																																																																														
OmniClass Title	Doors																																																																																																																																														
Code Name																																																																																																																																															
IFC Parameters																																																																																																																																															
BIMObject category	Swing																																																																																																																																														
BIMObject category code	doors-swing																																																																																																																																														
BIMObject main category	Doors																																																																																																																																														
BIMObject 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	301115																																																																																																																																														
Uniclass 14 Code	AJ20																																																																																																																																														
Uniclass 14 Description	Doors																																																																																																																																														
Uniclass 20 Code	95-25-30																																																																																																																																														
Uniclass 20 Description	Door And Window Systems																																																																																																																																														
Uniclass 2015 Code	IK_25_30																																																																																																																																														
Uniclass 2015 Name	Doors and windows																																																																																																																																														
Uniformat II Code	C102D																																																																																																																																														
Uniformat II Description	Interior Doors																																																																																																																																														
General																																																																																																																																															
Brand url	http://www.strugal.com/en																																																																																																																																														
Date of publishing																																																																																																																																															
Design country	Spain																																																																																																																																														
Expon number	1																																																																																																																																														
Manufacturer country	Spain																																																																																																																																														
Manufacturer name	Strugal																																																																																																																																														
Nominal weight	0.00000																																																																																																																																														
Nominal width	0.00000																																																																																																																																														
Product SKU	strugal_a2002fv																																																																																																																																														
Product family	STRUGAL PUERTAS ALUMINIO + PVC																																																																																																																																														
Product group	PUERTAS DE INTERIOR																																																																																																																																														
CR code	MA																																																																																																																																														
Region Africa	None																																																																																																																																														
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)	0.00000																																																																																																																																														



## Anexo C: Manual de estilos

# MANUAL DE ESTILOS

G | B

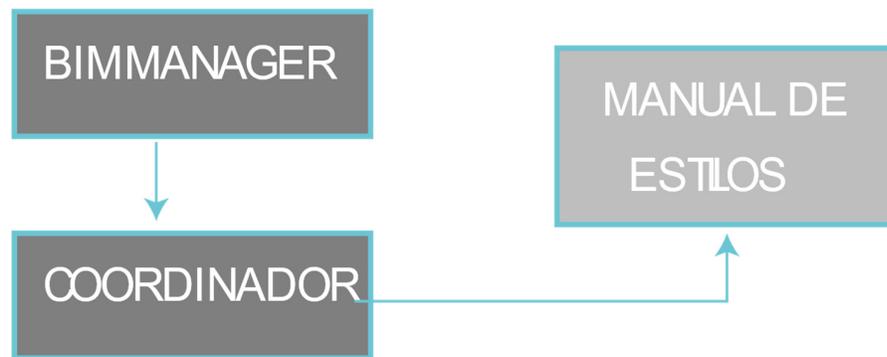
G1 BIM

Arq. Verónica Ayala  
Arq. Daniel Carrillo  
Arq. Cristina Valencia  
Arq. Grace Bustillos  
Arq. Ángeles Aguilera

## 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 entro 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 33 Involucrados Manual de Estilos.  
Elaboración propia.*

## 2. Objetivo

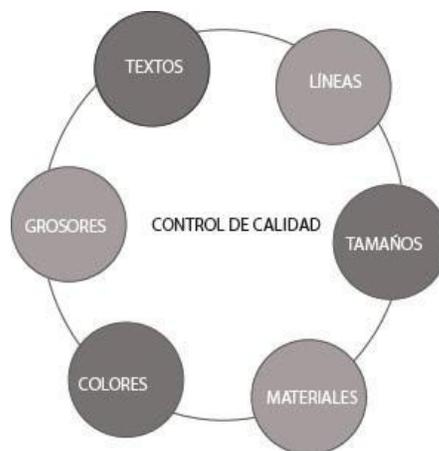
Unificar la información del proyecto estableciendo estándares que permitan la organización y coordinación del modelado entre el Gerente BIM, el coordinador y los líderes de cada disciplina para generar una entrega clara, concisa y de calidad al cliente.

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 34 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 quipo 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_COLUMNA_MET_C3 <small>Nombre Proyecto    Grupo    Disciplina    Elemento</small>
Conductores	CITT_MEP_ELECTRICO_CONDUCTO <small>Nombre Proyecto    Sistema    Elemento</small>

*Figura 35 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 36 Escalas de dibujos.  
Elaboración propia.*

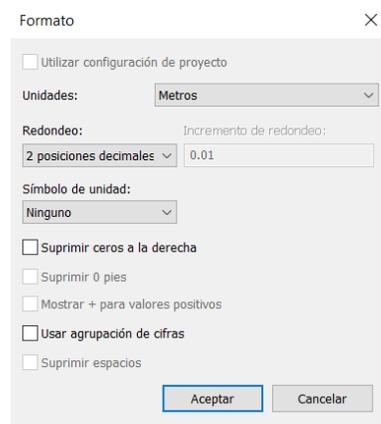
## 8. Unidades de Dibujo del Proyecto

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



*Figura 37 Unidades del Proyecto.  
Elaboración Propia.*

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



*Figura 38 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 39 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 40 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 usará en el proyecto en el logotipo y en la documentación pertinente.



*Figura 41 Logo G1 BIM.  
Elaboración propia*

**Gris B2V**

CMYK: 0 / 0 / 0 / 90

RGB: 60 / 60 / 60

HEX: #3C3C3C

*Figura 42 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\_TITULOPORTADA

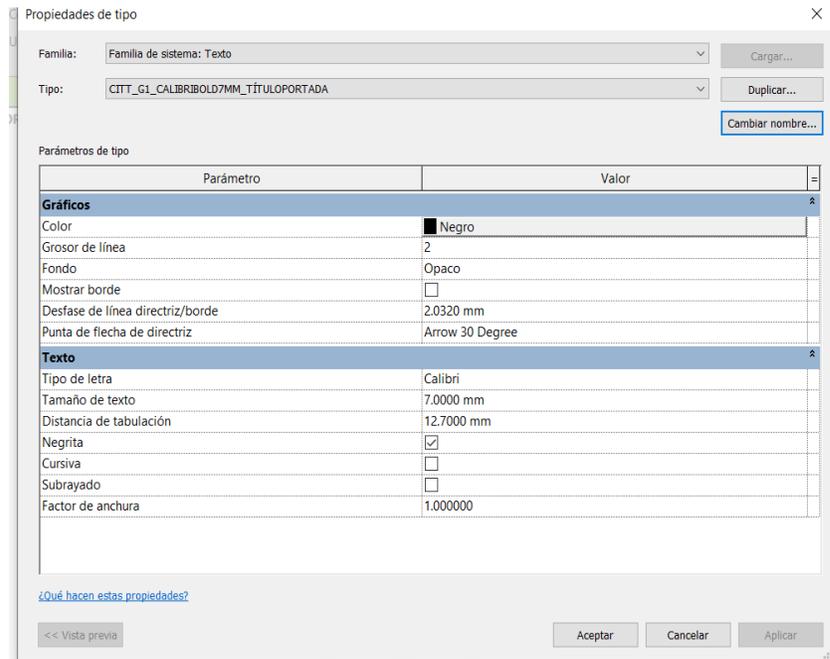


Figura 43 Título de Portada.  
Elaboración Propia

TITULO NORMAL  
CITT\_G1\_CALIBRIBOLD5MM\_TITULO

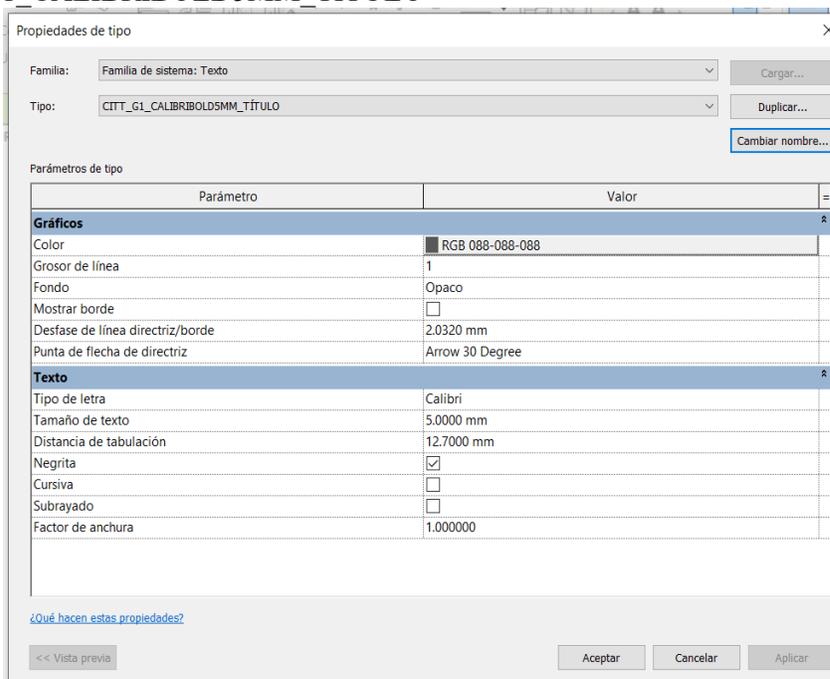


Figura 44 Título Normal.  
Elaboración Propia

Contexto  
CITT\_G1\_CALIBRI3MM\_SUBTÍTULO

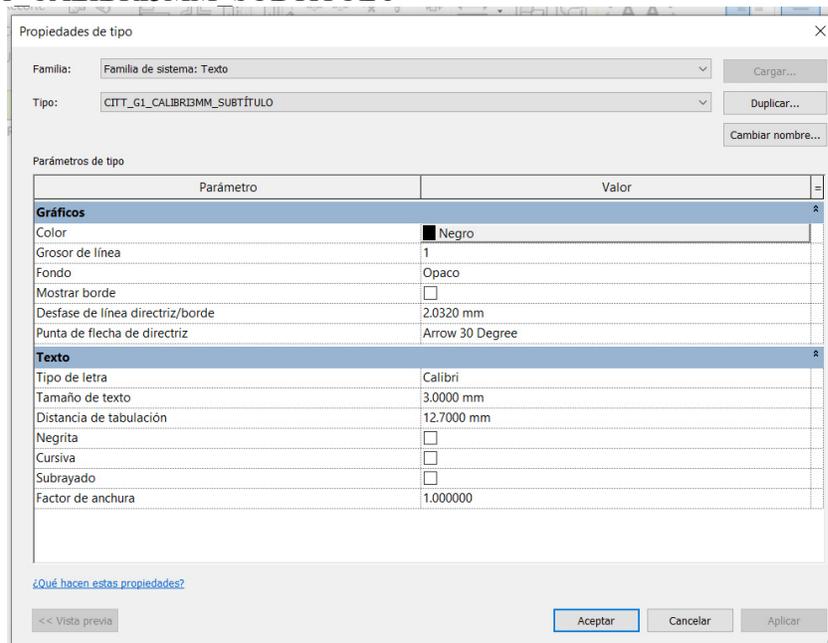


Figura 45 Tipo de letras del contexto.  
Elaboración Propia.

### 13. Niveles del proyecto

La altura de entrepiso del edificio es de 3.50 m.

Los niveles estructurales y arquitectónicos se indican a continuación:

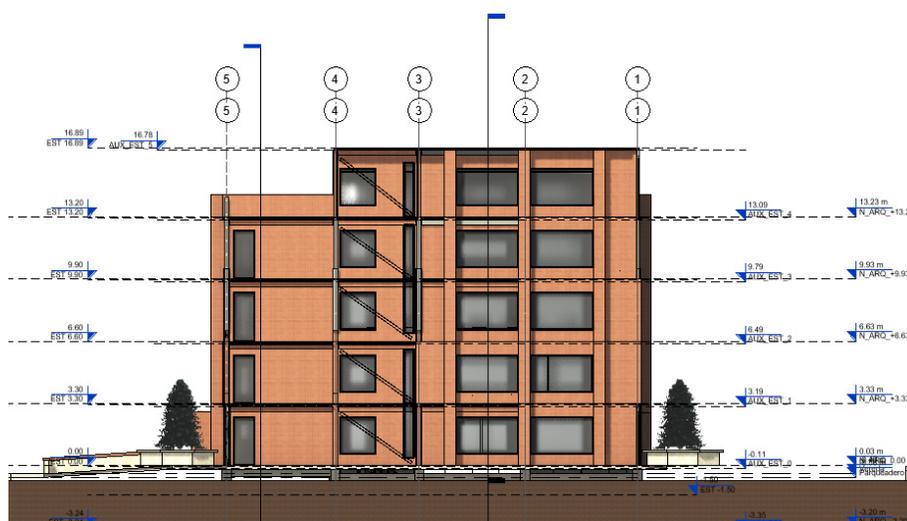
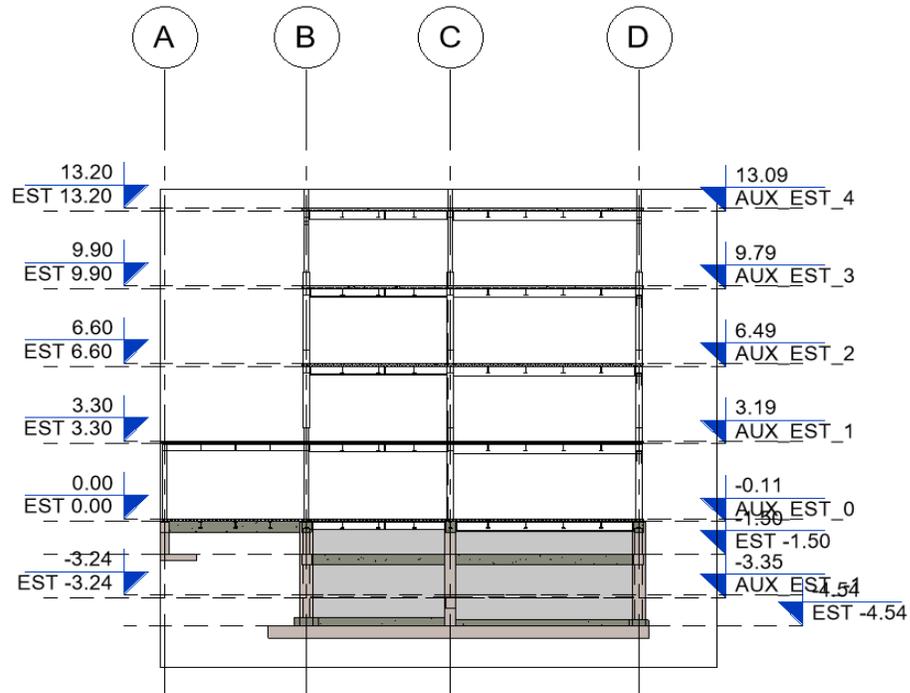


Figura 46 Niveles Arquitectónicos.  
Elaboración Propia



*Figura 47 Niveles Estructurales.  
Elaboración Propia*

#### 14. Biblioteca de Materiales

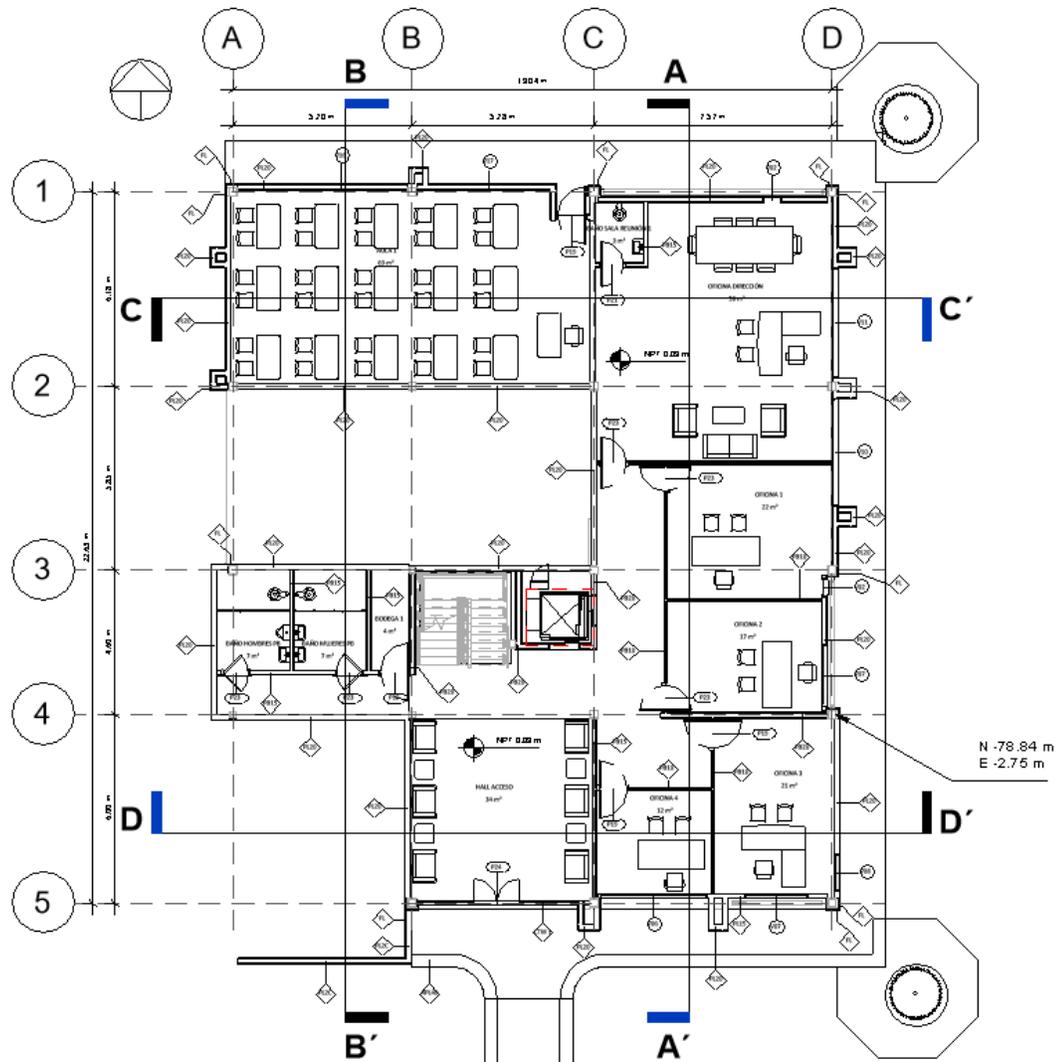
Se establecerá que tipo de objetos, textura, bloque, material, etc., va a ser usado en el proyecto como mampostería de ladrillo visto, puertas de madera, piso flotante y de porcelanato y ventanas de aluminio moderado, entre otros.

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 48 Tabla de Materiales del Proyecto.  
Elaboración Propia.*

## 15. Estilos de línea

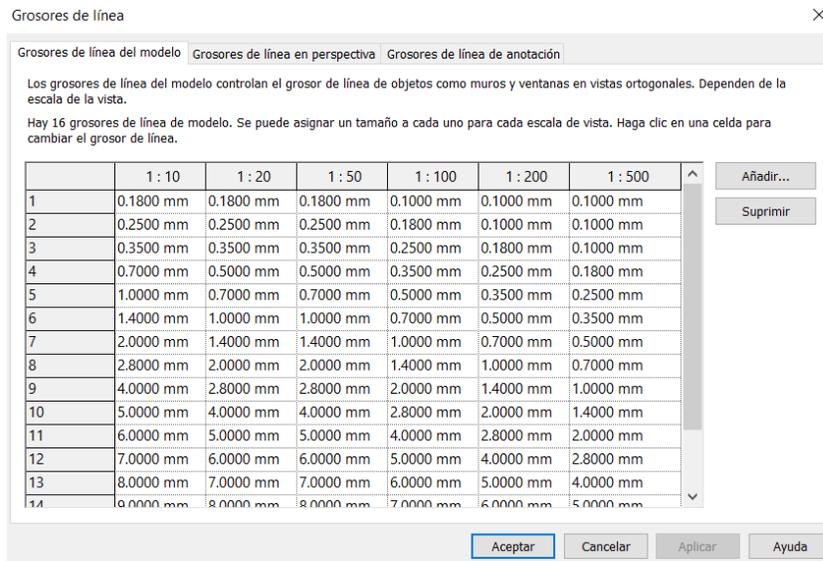
Se usarán líneas continuas para todo el proyecto y para representar proyecciones de altura y ubicación por donde van a pasar los cortes y ejes se usarán líneas entre cortadas.



*Figura 49 Estilos de líneas.  
Elaboración Propia*

## 16. Grosor de Línea

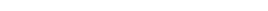
Los grosores de línea variarán dentro del proyecto de acuerdo con la escala de la vista que se coloque.



*Figura 50 Grosos de Línea.  
Elaboración propia*

## 17. Patrones de Línea

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

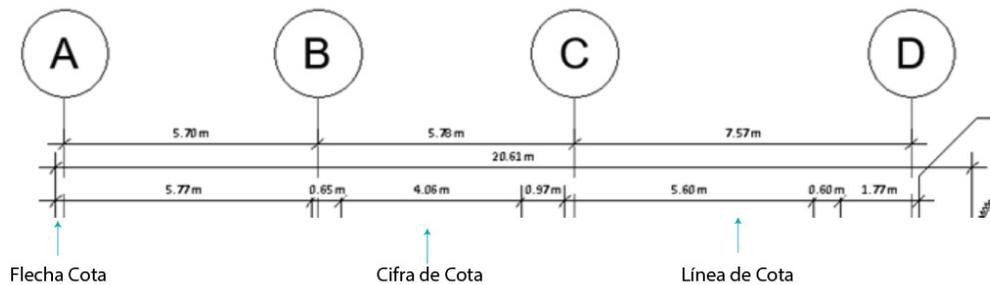
PATRONES DE LÍNEAS			
TIPO DE NOMBRE	PATRÓN	USO	Grosor
Línea		Paredes	0.40cm
Dash Dot		Cortes en Planta	0.10 cm
Derribado		Proyección	0.05 cm
Trazo Largo		Ejes	0.05 cm

*Figura 51 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 52 Dimensiones.  
Elaboración Propia.*

## 19. Spot Elevation

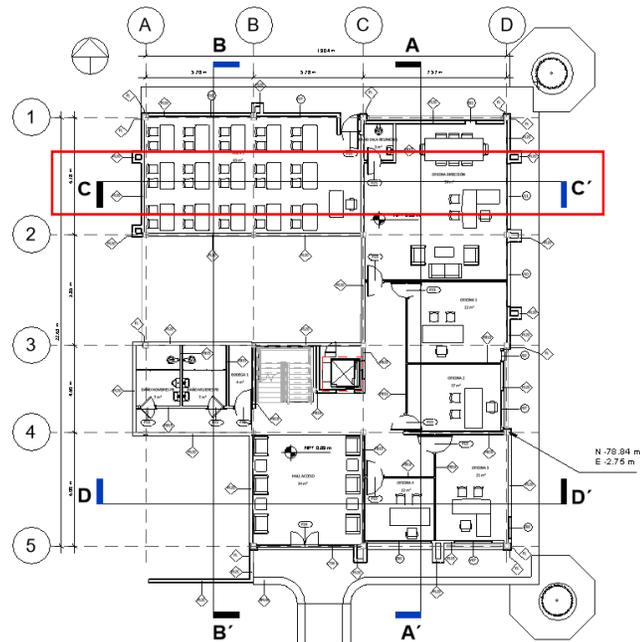
Define como se representan en las elevaciones los niveles.



*Figura 53 Niveles en elevaciones.  
Elaboración Propia.*

## 20. Secciones

En planta se representará como se puede observar a continuación:

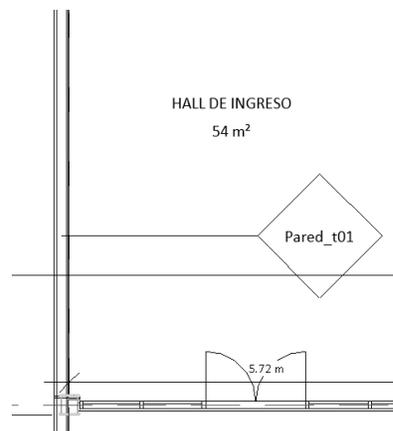


*Figura 54 Símbolo de corte en planta.  
Elaboración Propia.*

## 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 55 Etiqueta de paredes.  
Elaboración propia.*

## 22. Ubicación símbolo norte

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



*Figura 56 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, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, familia y tipo, material, cantidad, ancho, largo, niveles entre otros según la necesidad del elemento.

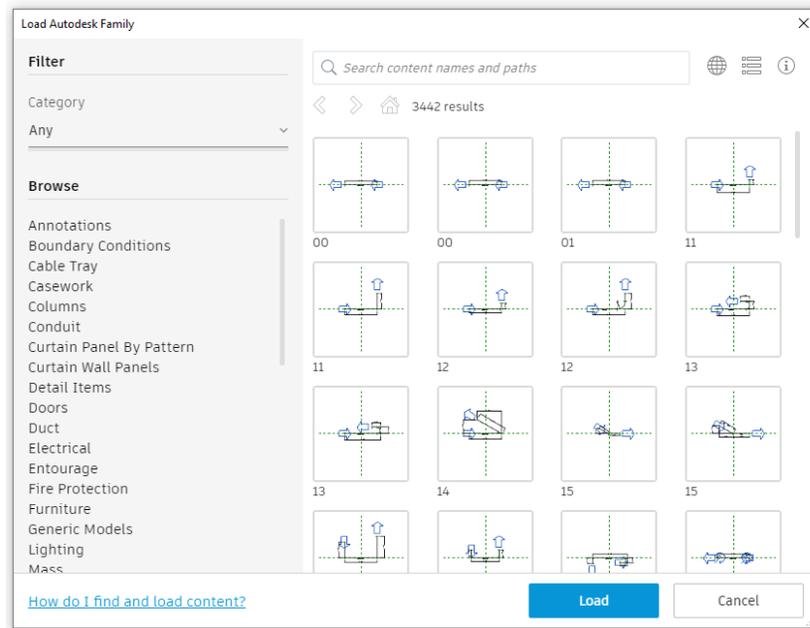
A	B
Material: Name	Material: Area
Textura de muro, cáscara de naranja	56 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	56 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso normal, 5 ksi	28 m <sup>2</sup>
Textura de muro, cáscara de naranja	1 m <sup>2</sup>
Textura de muro, estuco, grueso	1 m <sup>2</sup>
Hormigón, peso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

<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 anfitrión	Marco de anfitrión	Familia y tipo
10M										
10M	289 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 57 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 58 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 contendrá 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**

#### **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 60 Carátula del BEP definitivo – 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.

<b>VERSION</b>	<b>FECHA</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN</b>
<b>V1</b>	10/05/2022	Grace Bustillos	Publicación primera versión
<b>V2</b>	08/08/2022	Ángeles Aguilera	Se modifica e incluye información de introducción e información del proyecto.
<b>V3</b>	08/08/2022	Verónica Ayala	Se modifica e incluye información de usos BIM.
<b>V4</b>	08/08/2022	Grace Bustillos	Se modifica e incluye información de procesos BIM.
<b>V5</b>	08/08/2022	Daniel Carrillo	Se modifica e incluye información de tecnología y estándares.
<b>V6</b>	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 29 Versiones elaboradas del BEP, BEP definitivo.  
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
<b>Nombre del Edificio</b>	CITT - Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>Nombre del Propietario</b>	Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>Descripción del proyecto</b>	Edificio de estructura mixta consta de 5 plantas y un subsuelo, cada planta de 380 m <sup>2</sup> , en los que se distribuyen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas</li> <li>- Laboratorios</li> <li>- Oficinas</li> <li>- Museos</li> <li>- Circulación vertical</li> </ul> Baterías sanitarias.

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

Tabla 30 Datos del proyecto, BEP definitivo.  
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.

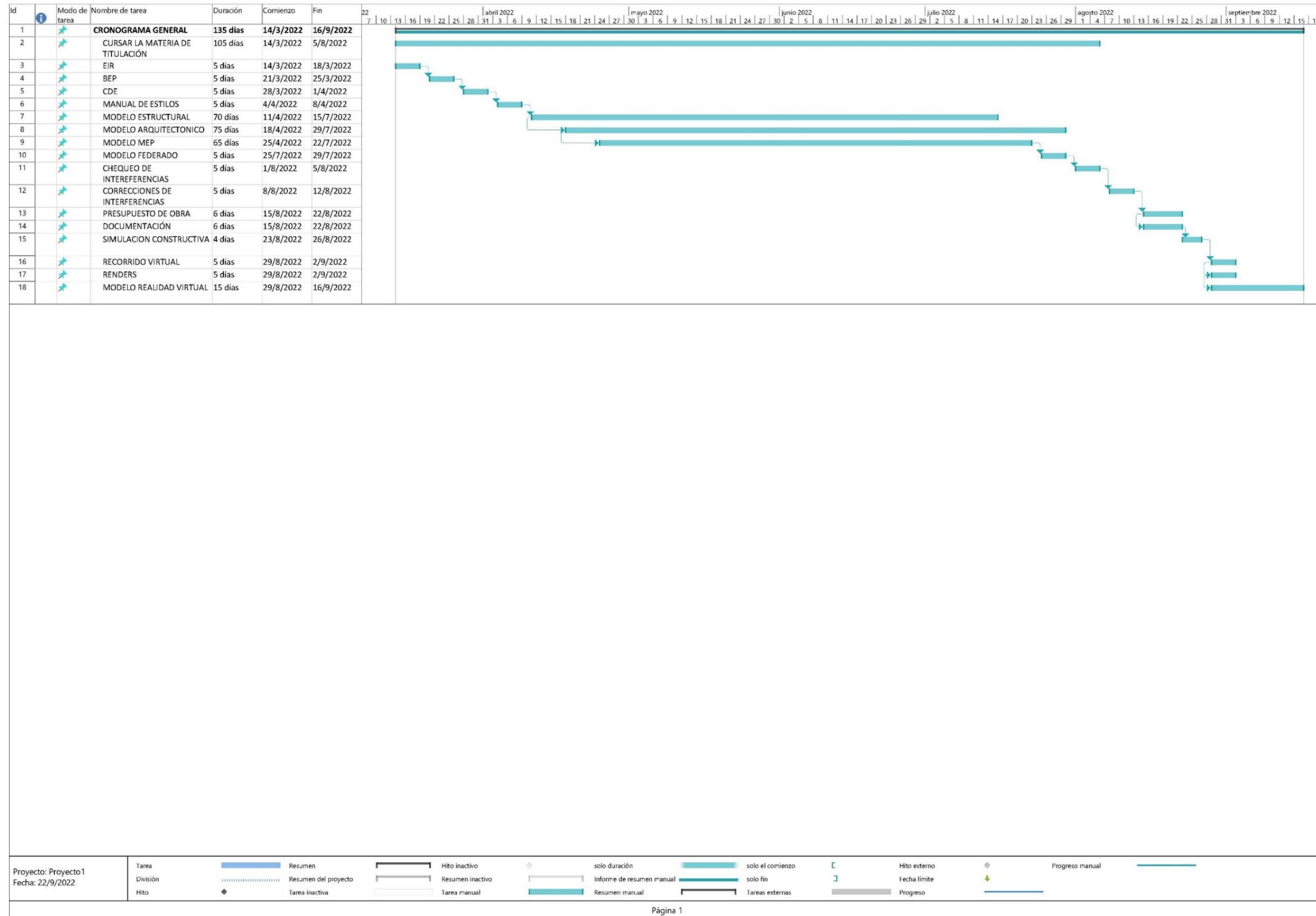


Figura 61 Diagrama de Gantt de los hitos de entrega del proyecto, BEP definitivo.  
Elaboración propia

### 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.

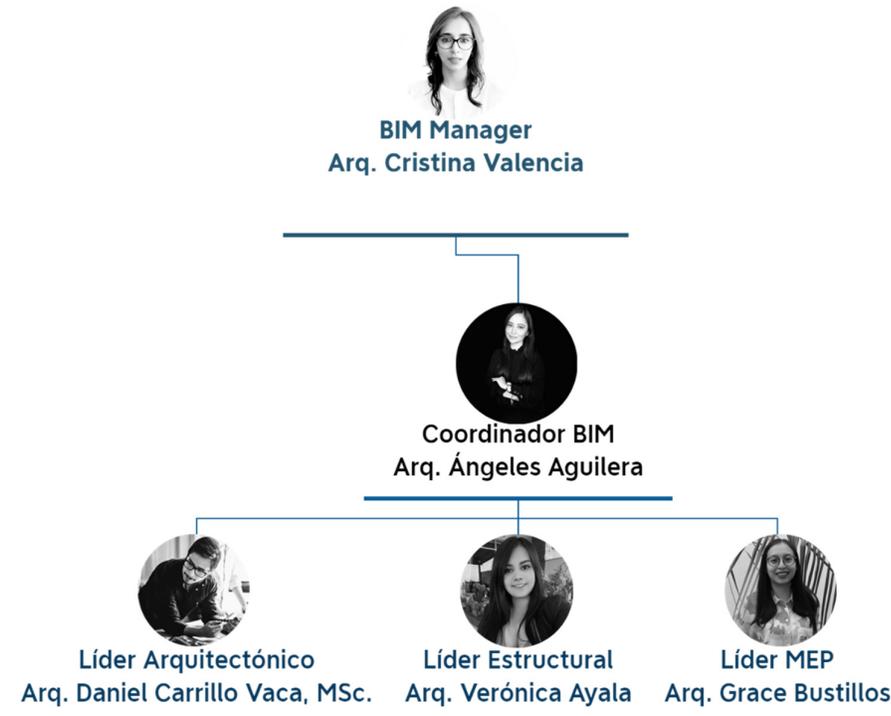
FUNCIÓN	ESTÁNDAR	DESCRIPCIÓN
<b>Gestión de la información</b>	ISO 19650 Series	Producción colaborativa de información de arquitectura, ingeniería y construcción.  Organización y digitalización de información sobre edificios y obras de ingeniería civil, incluido el modelado de información de construcción (BIM).
<b>Medios de estructuración y clasificación de la información</b>	Uniformat	Clasificación utilizada para categorizar el alcance del trabajo y los entregables del modelo.
<b>Denominación de Contenedores</b>	ISO 19650	La convención acordada para la denominación de la identificación del contenedor de información.
<b>Estándar LOIN</b>	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 31 Estándares solicitados por el cliente, BEP definitivo.  
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 62 Organigrama del equipo de trabajo G1 BIM, BEP definitivo.  
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
<b>Arq. Cristina Valencia GRETE BIM</b>	- 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
<b>Arq. Ángeles Aguilera COORDINADOR BIM</b>	- 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
<b>Arq. Daniel Carrillo LÍDER BIM ARQUITECTURA</b>	- Curso Revit intermedio - Revit intermedio mod. 2 - Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Autodesk - Universidad internacional SEK - Camicon
<b>Arq. Verónica Ayala LÍDER BIM ESTRUCTURAS</b>	- Maestría en Gerencia de proyectos BIM	- Revit - Autodesk Construction Cloud - Navisworks - Presto	- Universidad internacional SEK

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

*Tabla 32 Capacidades del equipo, BEP definitivo.  
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.

<b>ROL</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PROFESIÓN</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
<b>GERENTE BIM</b>	Cristina Valencia	Arquitecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar la asignación de funciones del resto de roles BIM del proyecto.</li> <li>- Garantizar la provisión de información a todos los agentes.</li> <li>- Garantizar la interoperabilidad entre los distintos softwares del proyecto.</li> <li>- Asegurar que la información y entregables estén controlados digitalmente y almacenados de una manera lógica, segura y estructurada.</li> </ul>

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

<b>LÍDER BIM ARQUITECTURA</b>	Daniel Carrillo	Arquitecto	- Debe estar especializado en construcción, ya que se modela como se construye.
<b>LÍDER BIM ESTRUCTURAS</b>	Verónica Ayala	Arquitecta	- Proporciona información fundamental para todas las disciplinas involucradas utilizando herramientas de software BIM.
<b>LÍDER BIM MEP</b>	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 33 Roles del equipo G1 BIM, BEP definitivo.  
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:

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

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

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

*Tabla 34 Cronograma de reuniones, BEP definitivo.  
Elaboración propia*

#### **1.4.4 Usos del Modelo**

##### **1.4.4.1 Registro de condiciones existente**

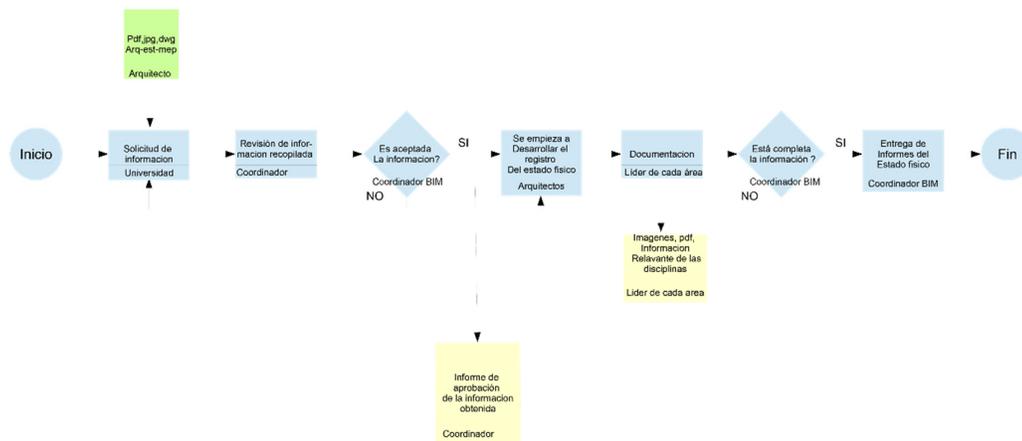
Consiste en la obtención de datos para crear un registro del estado actual del recurso físico y/o sus elementos.

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 63 Uso del modelo de registro de condiciones existentes, BEP definitivo.  
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:

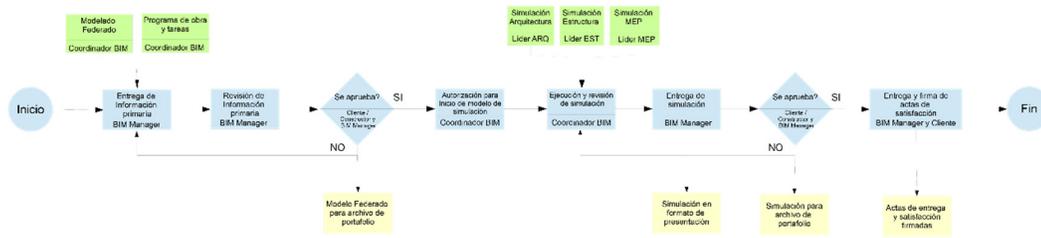


Figura 64 Uso del modelo de pronosticar, BEP definitivo. Elaboración propia

### 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.

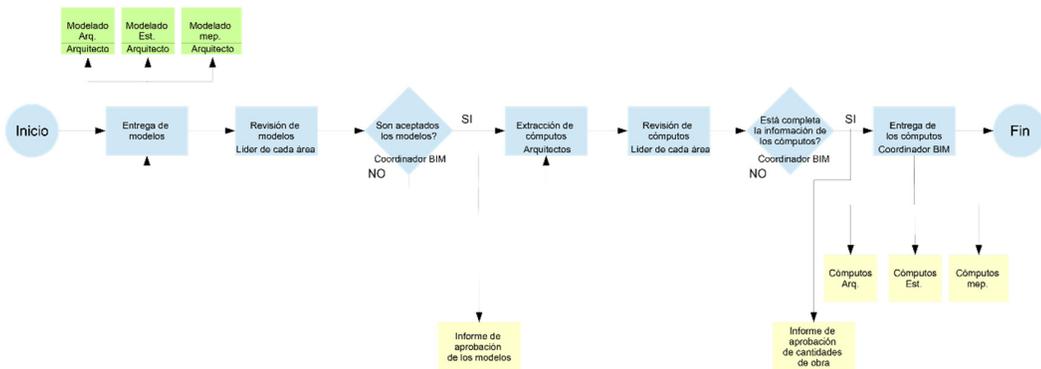


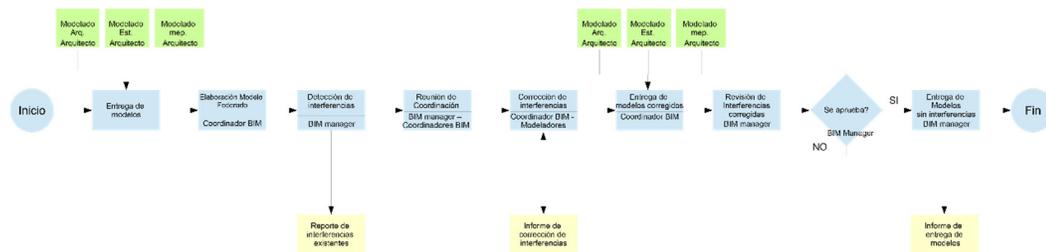
Figura 65 Uso del modelo de computar, BEP definitivo. Elaboración propia

### 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 66 Uso del modelo de detección de interferencias, BEP definitivo. 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.

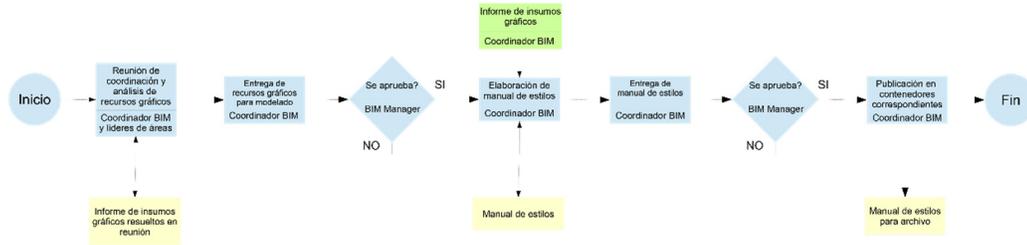


Figura 67 Uso del modelo de graficación y simbología, BEP definitivo.  
Elaboración propia

#### 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.

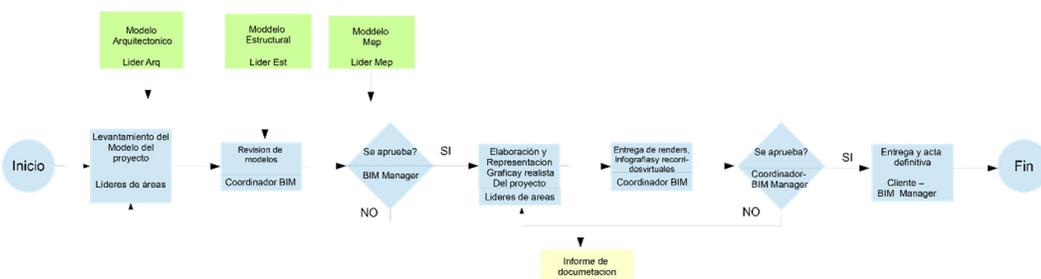


Figura 68 Uso del modelo de visualización, BEP definitivo.  
Elaboración propia

### 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 69 Uso del modelo de entrega de documentación, BEP definitivo. 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 siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

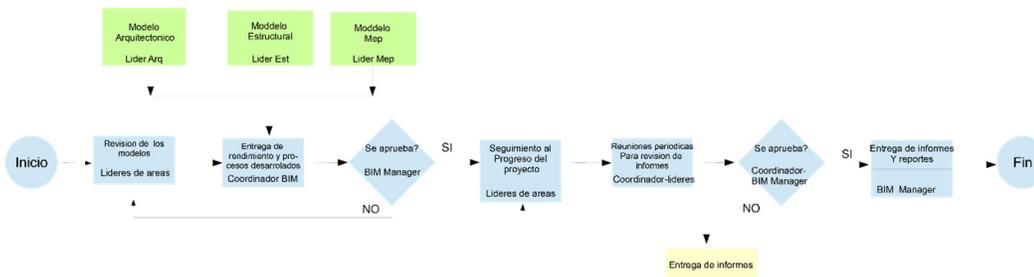


Figura 70 Uso del modelo de monitoreo, BEP definitivo. Elaboración propia

#### 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 35 Análisis de los usos del modelo y los roles, BEP definitivo.*

*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
<b>Nombre del CDE:</b>	Autodesk Construction Cloud
<b>Proveedor del CDE</b>	Autodesk
<b>Link al CDE:</b>	<a href="https://acc.autodesk.com/projects">https://acc.autodesk.com/projects</a>

*Tabla 36 Entorno común de datos, BEP definitivo.  
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
		01.1.2 PDF							
		0.1.1.3 RFA							
		0.1.1.4 RVT							
	0.1.2 ESTRUCTURA	0.1.2.1DWG	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							
<b>0.3 COMPARTIDO</b>	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								
<b>0.4 PUBLICADO</b>	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							
<b>0.5 ARCHIVADO</b>	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 37 Estructura de carpetas en el CDE, BEP definitivo.  
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

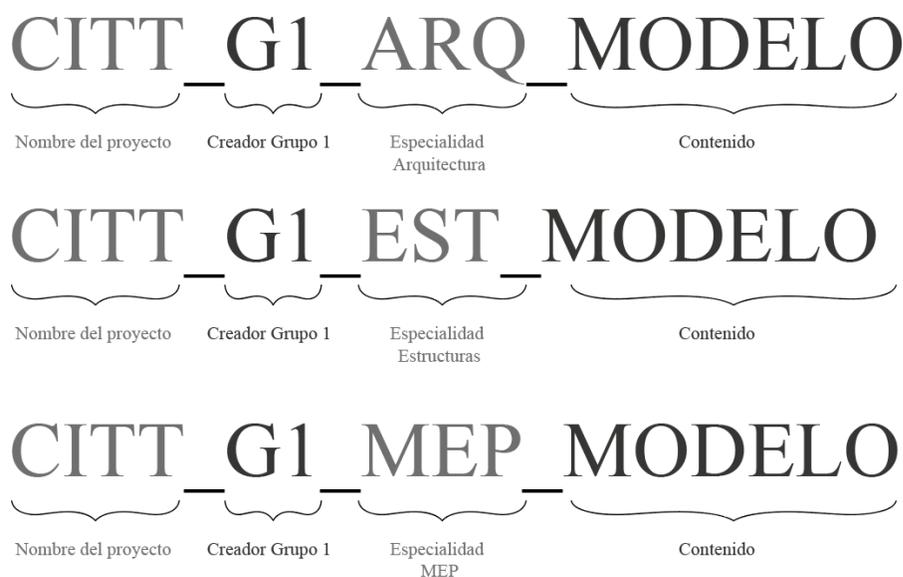
### 1.4.7.1 Modelos a entregar

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 71 Nomenclatura de modelos, BEP definitivo.  
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:

<b>Modelo</b>	<b>Equipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>formato</b>
<b>Estructuras</b>	Estructuras	Semanalmente	.rvt
<b>Arquitectura</b>	Arquitectura	Semanalmente	.rvt
<b>MEP</b>	MEP	Semanalmente	.rvt

*Tabla 38 Formato de entrega de modelos, BEP definitivo.  
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:

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

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

*Tabla 39 Parámetros de control de calidad de los modelos, BEP definitivo.  
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**

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
<b>Archivos</b>	
<b>CITT</b>	Centro de investigación, innovación y transferencia de tecnología y conocimiento de la Universidad Católica de Cuenca - Sede Azogues
<b>G1</b>	Creador Grupo 1
<b>Con</b>	Contenido de lámina: plantas, cortes, fachadas, vistas etc...
<b>arq</b>	arquitectura
<b>est</b>	estructuras
<b>elec</b>	eléctrica
<b>san</b>	sanitaria
<b>af</b>	agua fría
<b>sci</b>	contraincendios
<b>hvac</b>	Ventilación mecánica
<b>gen</b>	Incluye las tres disciplinas
<b>fd</b>	Modelo Federado
<b>Láminas</b>	
<b>nlam1</b>	Número de lámina 1,2,3.....
<b>Con</b>	Contenido de lámina: plantas, cortes, fachadas, vistas etc...
<b>ns</b>	Nivel de ubicación subsuelo
<b>np1</b>	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 40 Nomenclatura de archivos, BEP definitivo.  
Elaboración propia*

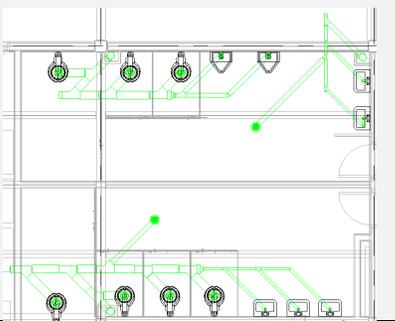
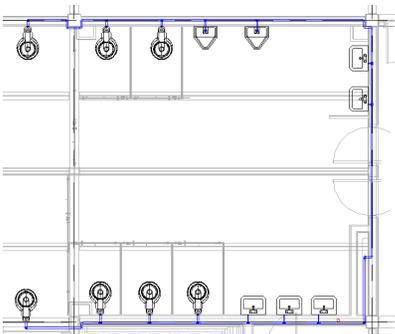
#### **1.4.9 Formatos requeridos**

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.

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

*Tabla 41 Formatos y versiones de los archivos, BEP definitivo.  
Elaboración propia*

#### 1.4.10 Colores asignados a los sistemas de instalaciones del proyecto

NOMBRE	ABREVIACIÓN	COLOR	% TRANSPARENCIA	VISUALIZACIÓN
Sanitaria	san	verde	0	
Agua fría	af	azul	0	

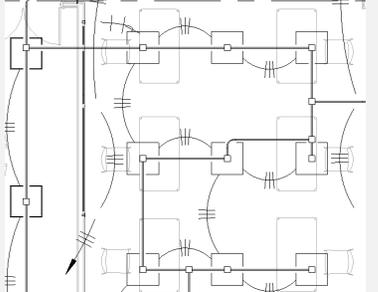
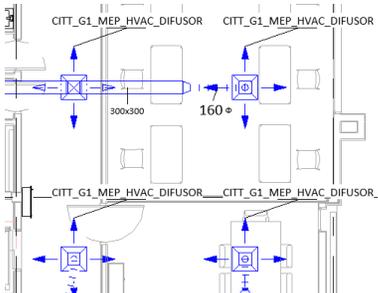
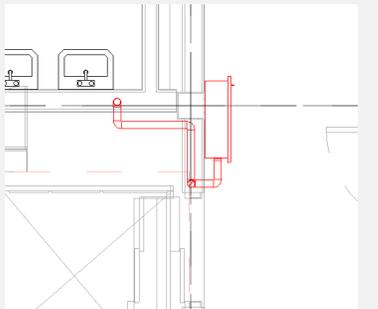
<b>Eléctrica</b>	elec	negro	0	
<b>Ventilación Mecánica</b>	hvac	azul	0	
<b>Contraincendios</b>	sci	rojo	0	

Tabla 42 Colores utilizados en el modelo MEP, BEP definitivo.  
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.

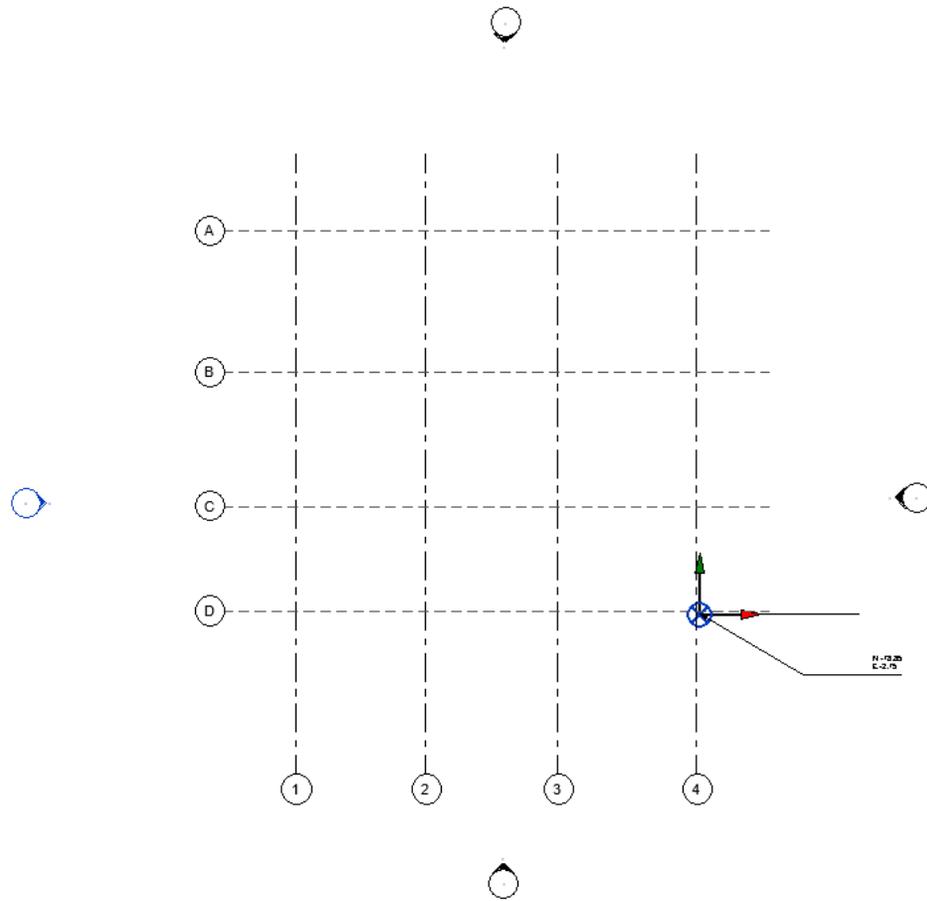


Figura 72 Ejes elaborados en la plantilla del modelo estructural, BEP definitivo.  
Elaboración propia

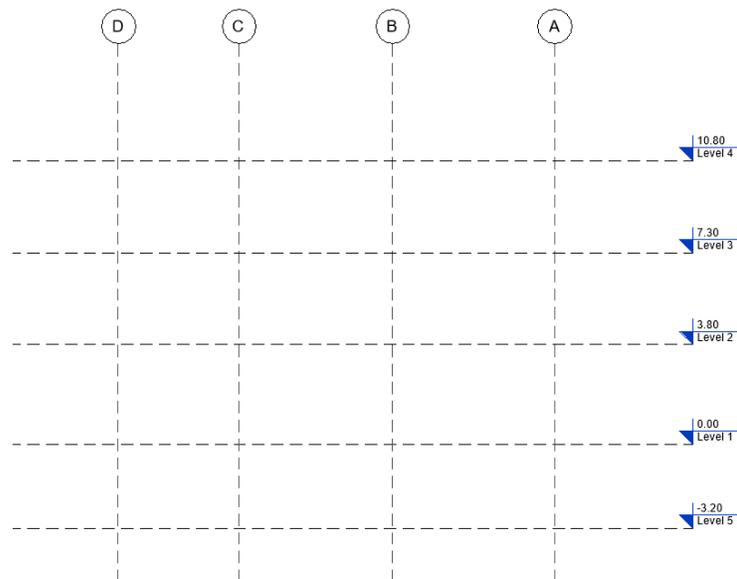


Figura 73 Niveles de entresijos elaborados en la plantilla del modelo estructural, BEP definitivo.  
Elaboración propia

#### **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.

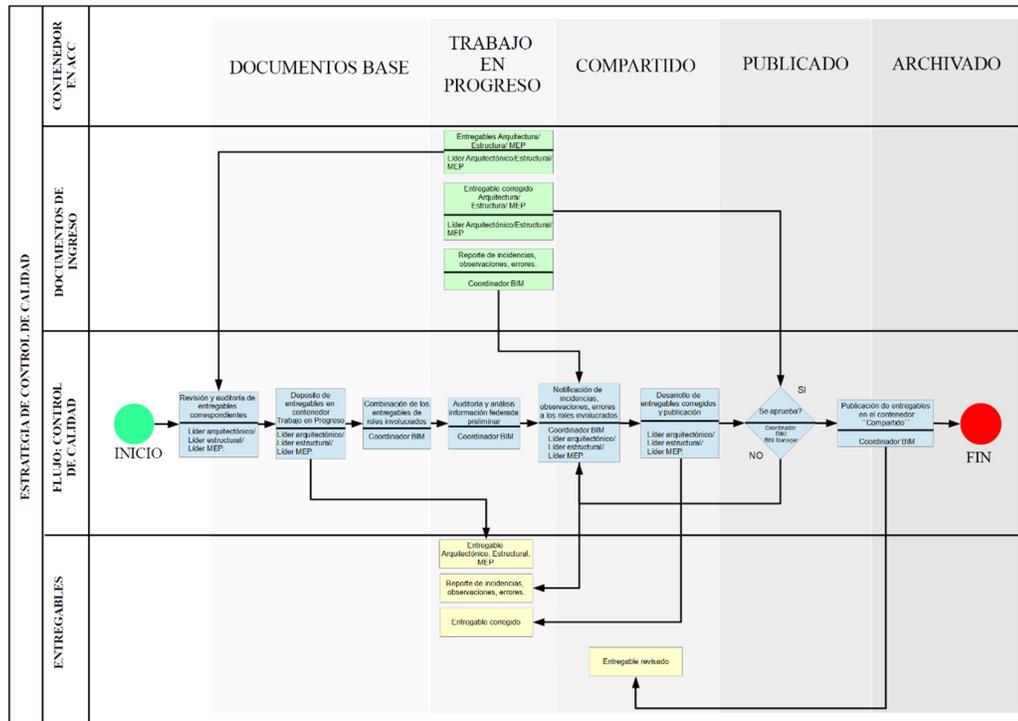


Figura 74 Estrategia de control de calidad – CITT, BEP definitivo.  
Elaboración propia

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

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

*Tabla 43 Recursos tecnológicos – Hardware, BEP definitivo.  
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	 <b>AUTOCAD</b>
Todas	Diseño	Revit	2022	 <b>AUTODESK® REVIT™</b>
Entorno común de datos	Centralizar archivos	Autodesk Construction Cloud	Siempre actual	 <b>AUTODESK CONSTRUCTION CLOUD™</b>
Todas	Detección de interferencias	Navisworks	2022	 <b>AUTODESK® NAVISWORKS™</b>
Todas	Organización de actividades	Trello	Siempre actual	 <b>Trello</b>
Todas	Mensajería	Slack	Siempre actual	 <b>slack</b>
Todas	Plataforma de gestión BIM	Plannerly	Siempre actual	 <b>plannerly</b>
Todas	Diseño gráfico	Adobe Photoshop	2019	 <b>Ps</b>
Todas	Diseño gráfico	Adobe Illustrator	2019	 <b>Ai</b>

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

Tabla 44 Recursos tecnológicos – Hardware, BEP definitivo.  
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
<b>Modelos</b>	Modelado 3D arquitectónico, estructural, instalaciones	RVT-IFC	N/A

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

*Tabla 45 Formatos de los entregables, BEP definitivo.  
Elaboración propia*

### **1.4.18 Toma de decisiones de cambios realizados**

#### **1.4.18.1 Arquitectura**

Modificación de la altura de entepiso 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**

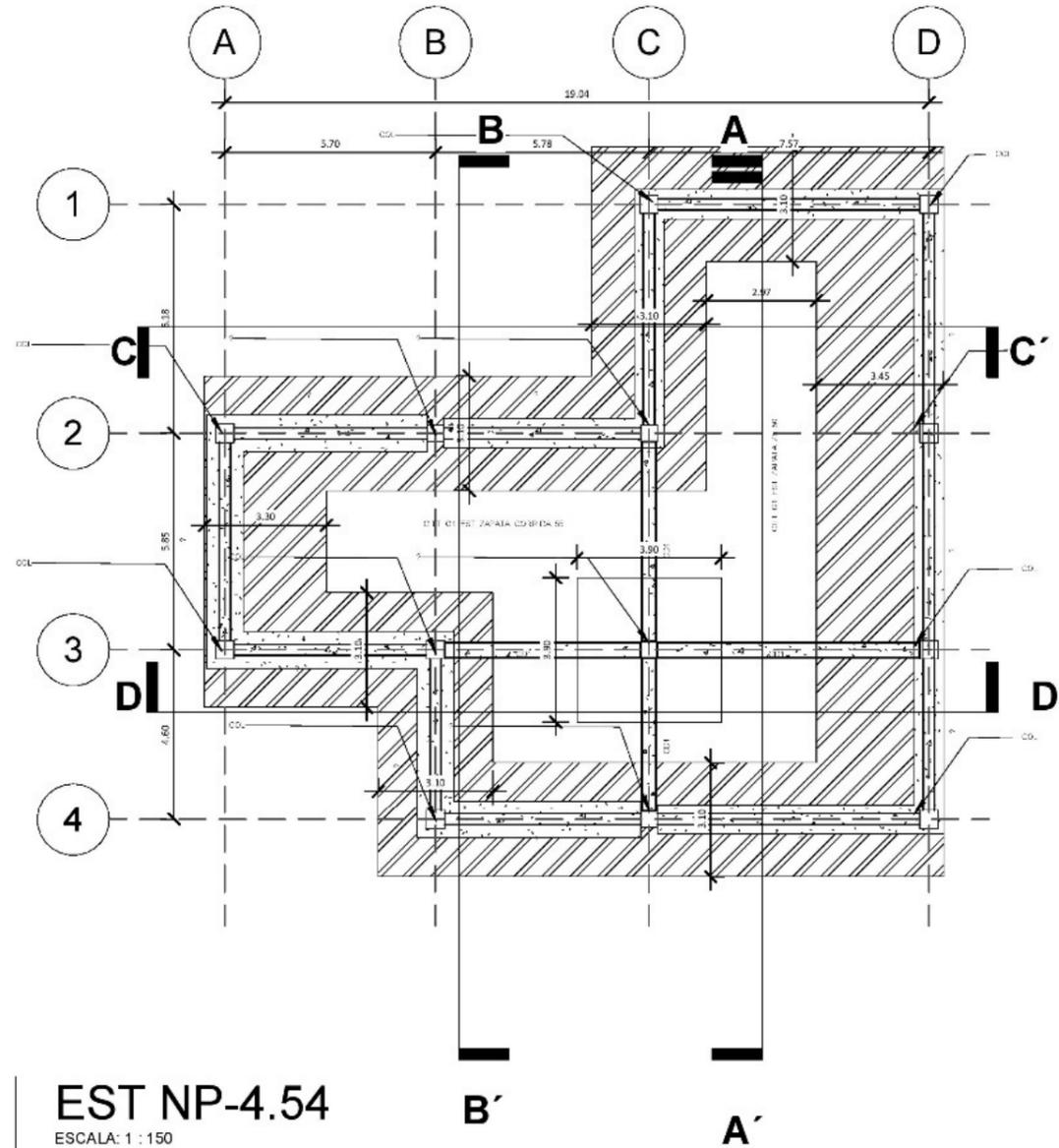
El diseño estructural se mantuvo y los cambios se realizaron en la disciplina de arquitectura y MEP.

### **1.4.18.3 MEP**

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

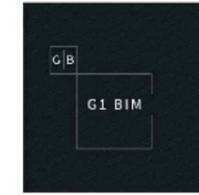
Incorporación de diseños de las instalaciones eléctricas y ventilación mecánica que no fue entregada en la documentación inicial por parte del cliente.

**Planos Estructurales**



**1** | EST NP-4.54  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

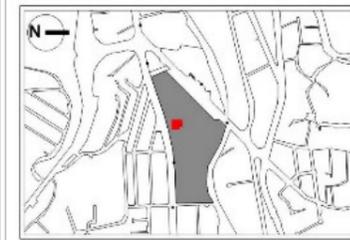


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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-4.54

**ESCALA:**

1 : 150

**LÁMINA:**

EST\_NP-4.54

LM1

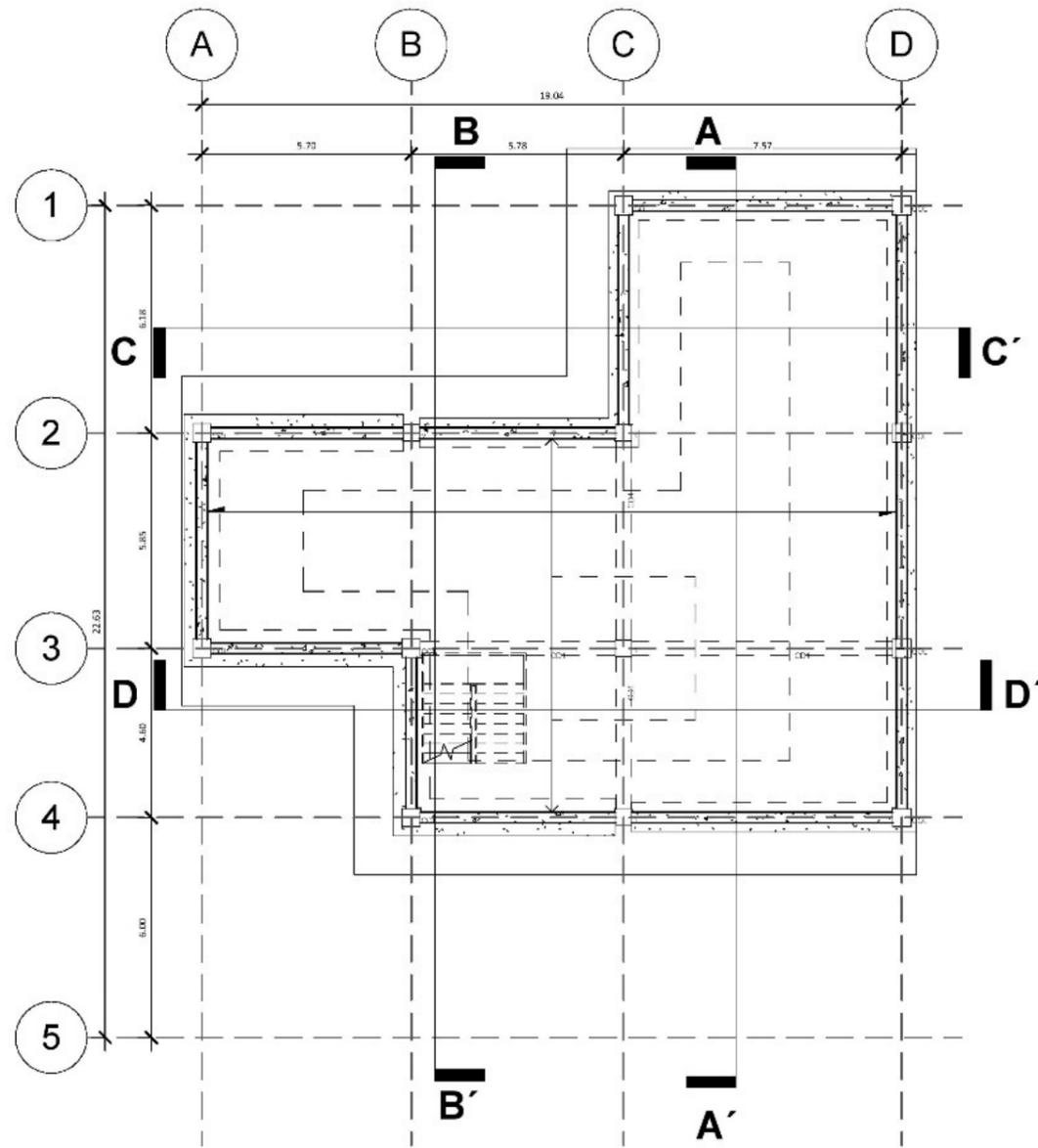
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

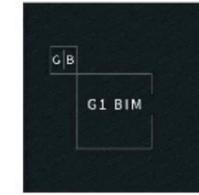
ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST -3.24  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

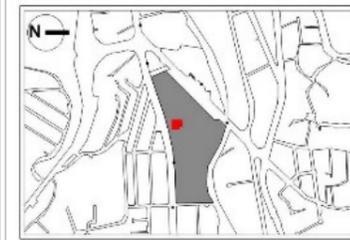


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ANGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

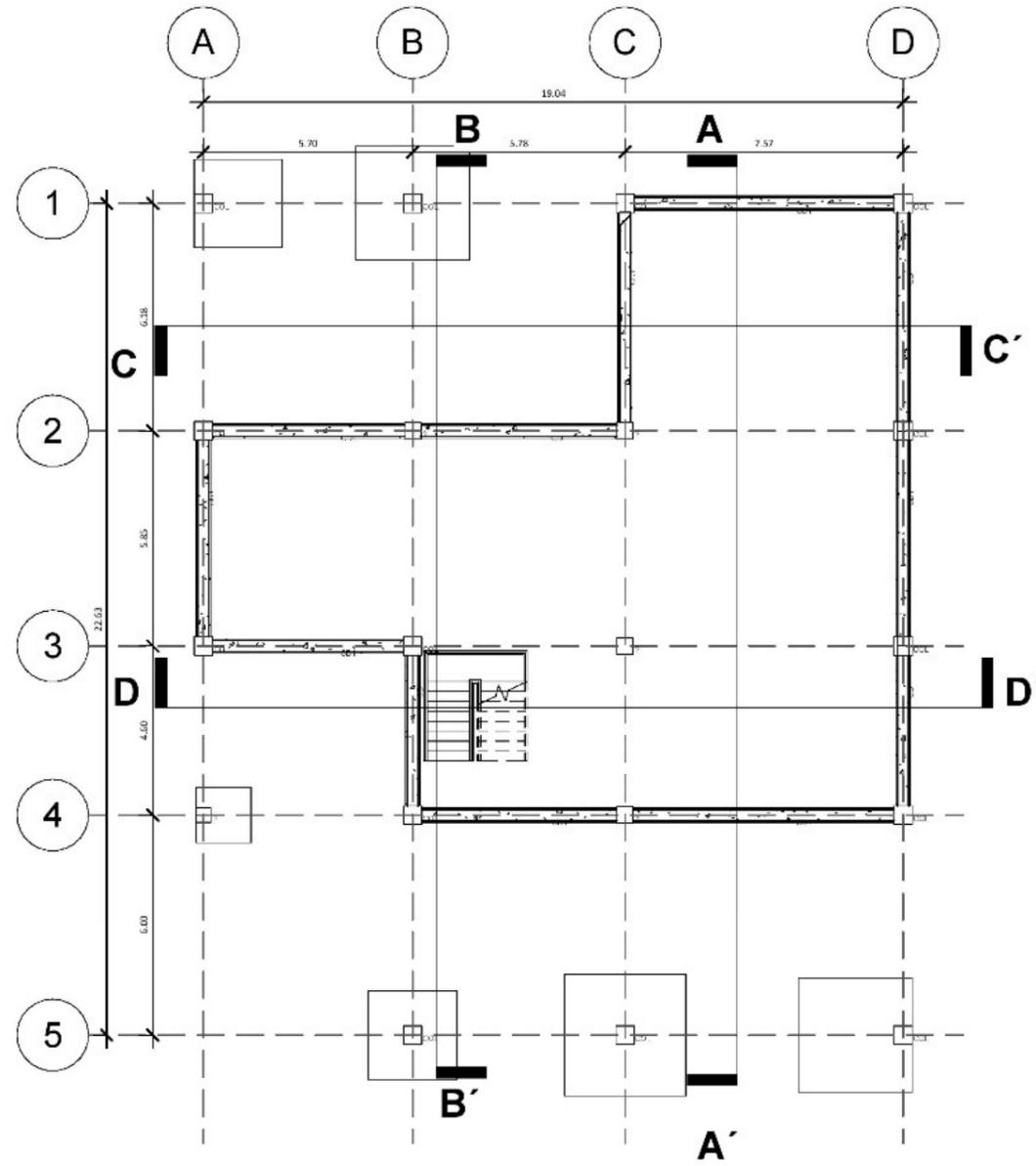
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST -1.50  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

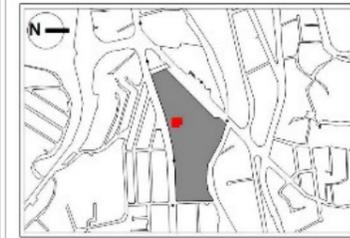


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

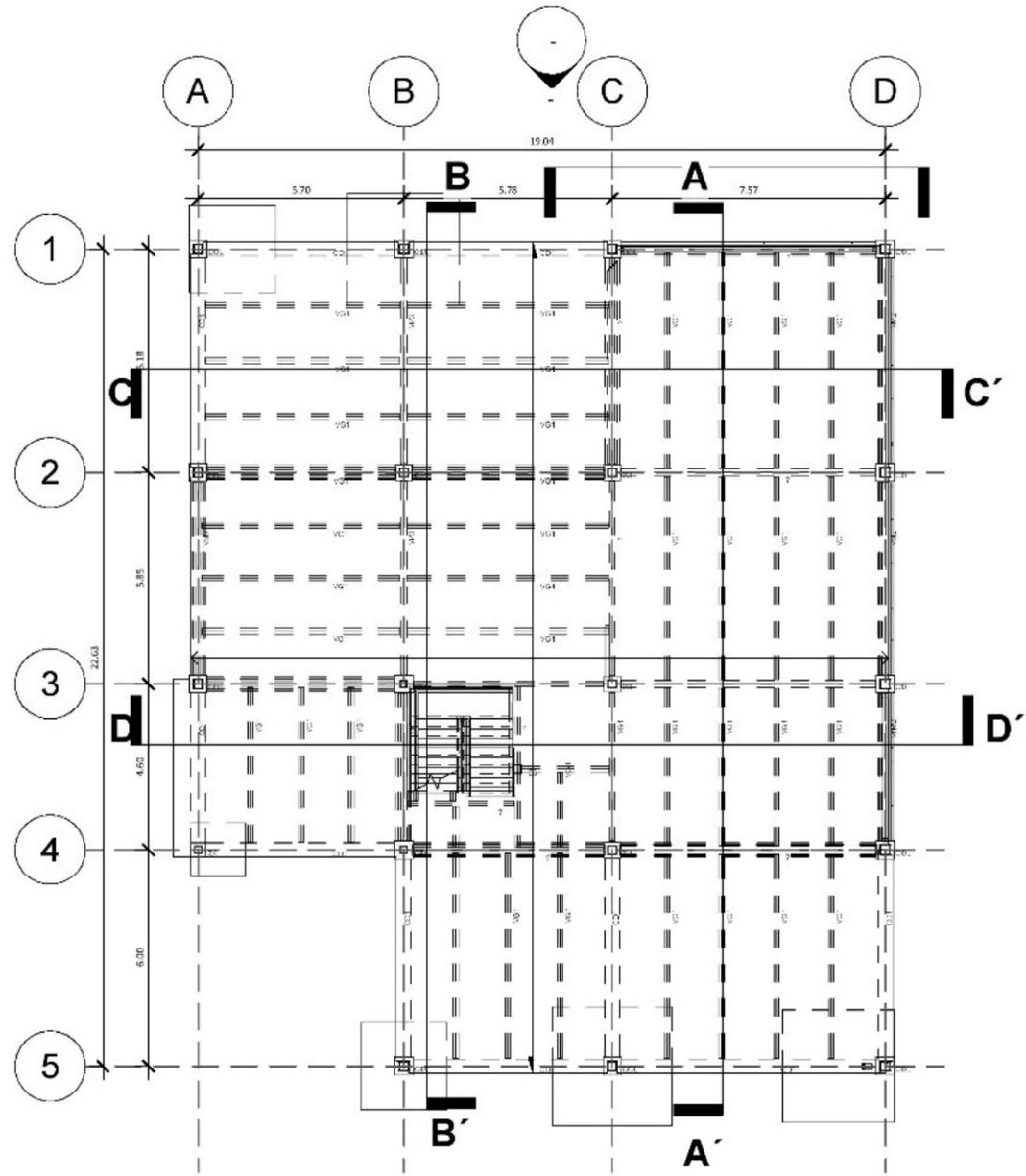
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

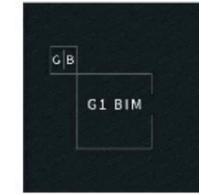
ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST 0.00  
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

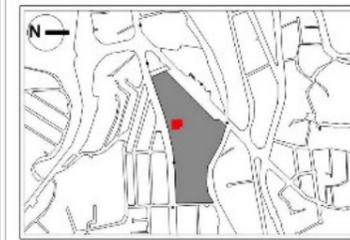


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

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

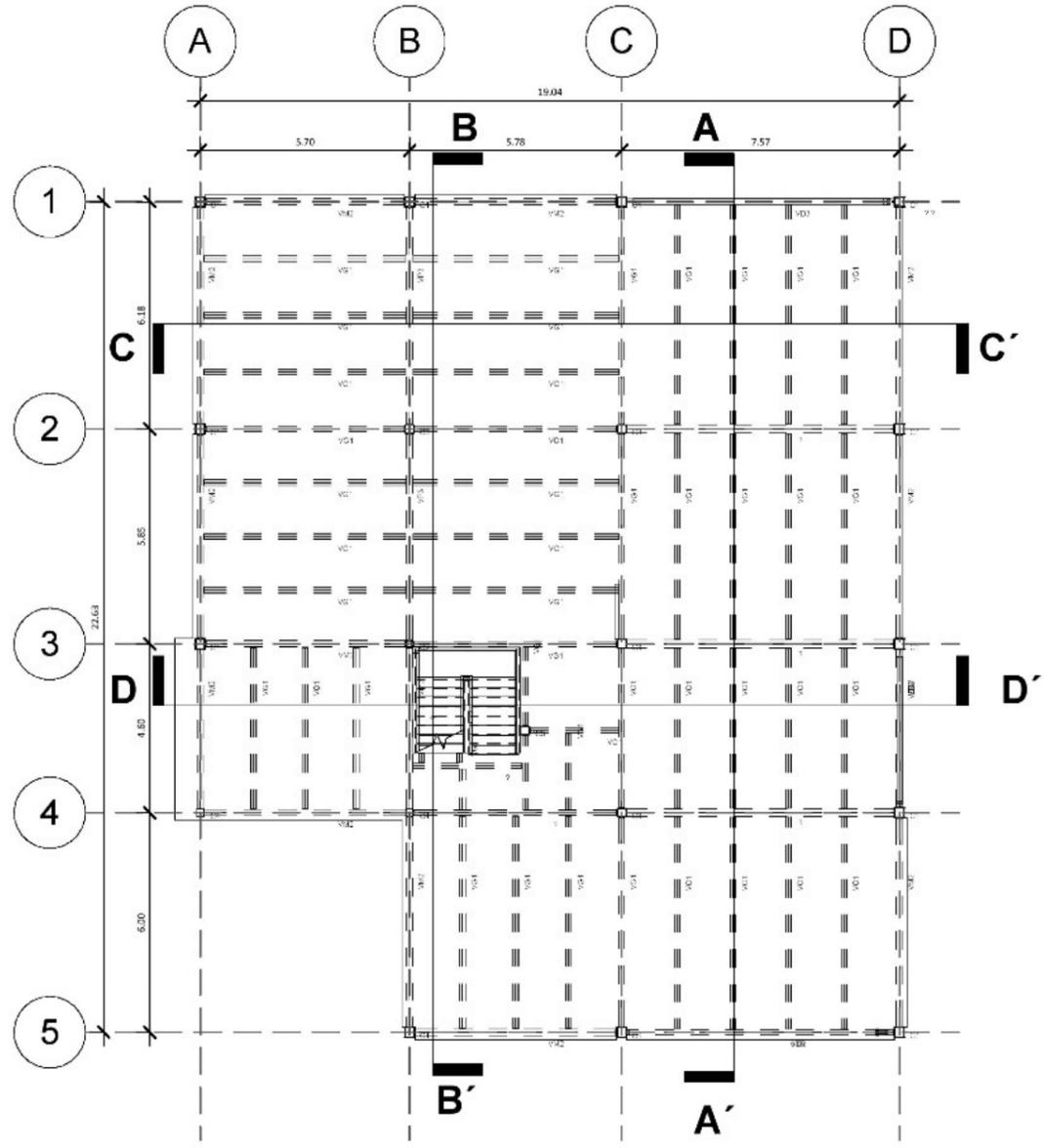
FECHA:

2022-09-20

REVISADO POR:

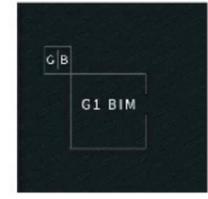
ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

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

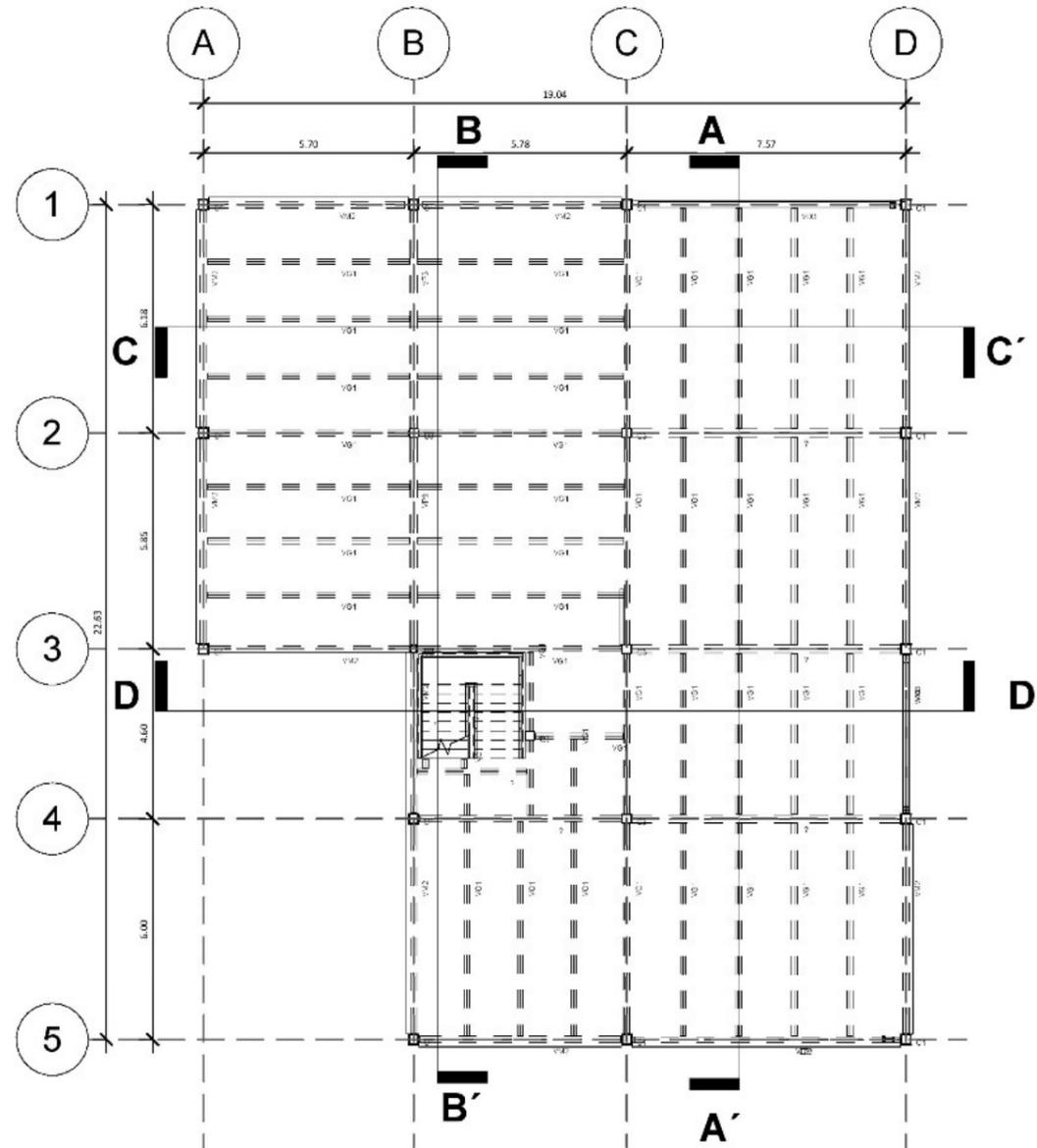
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | EST 6.60  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

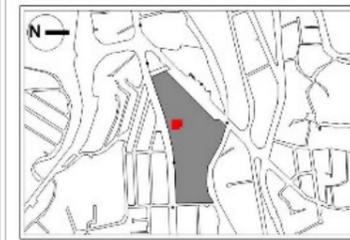


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

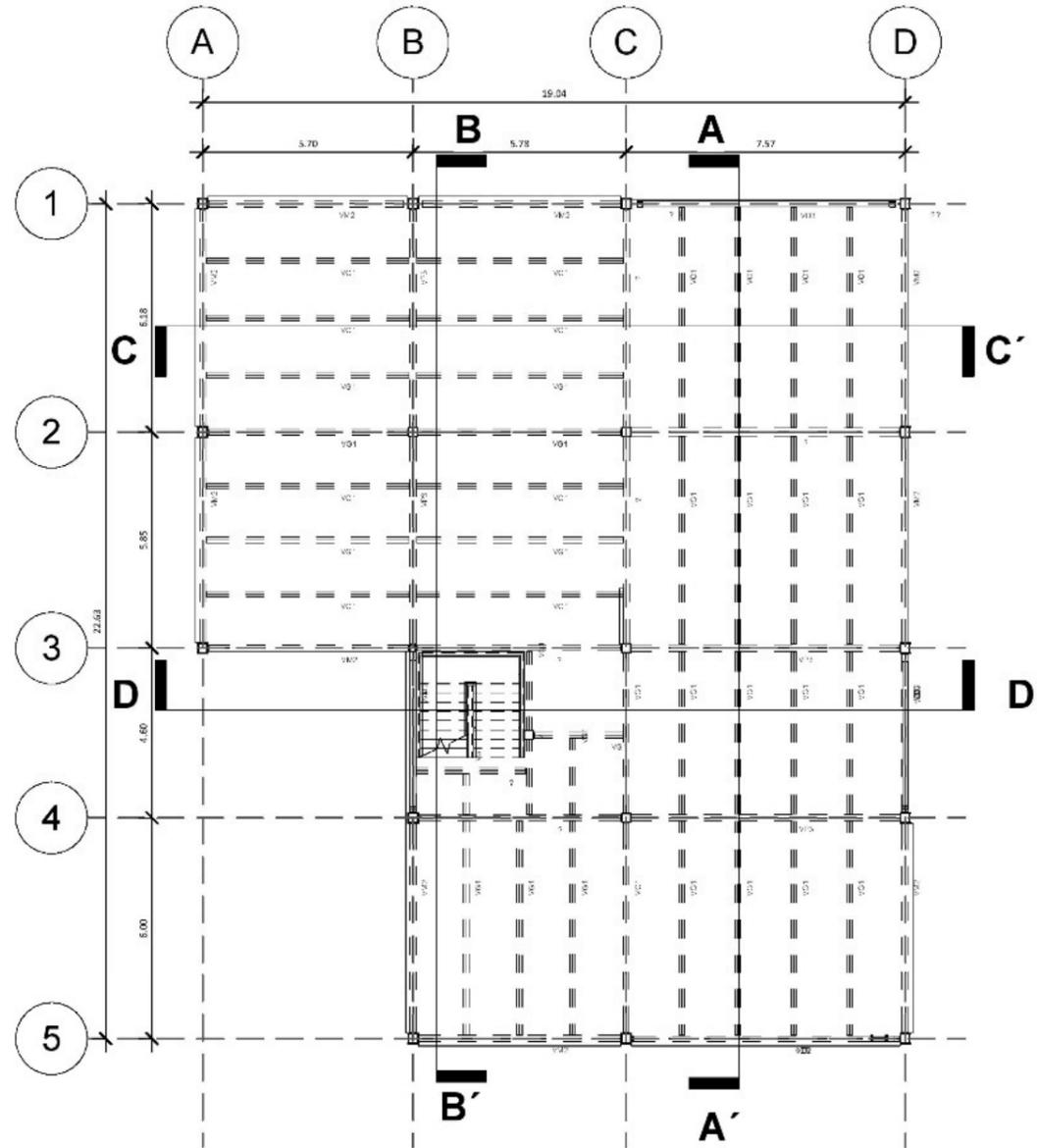
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

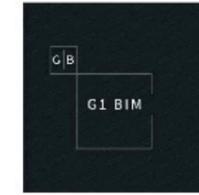
ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST 9.90  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

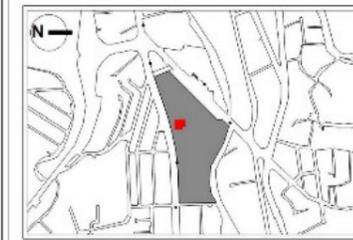


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

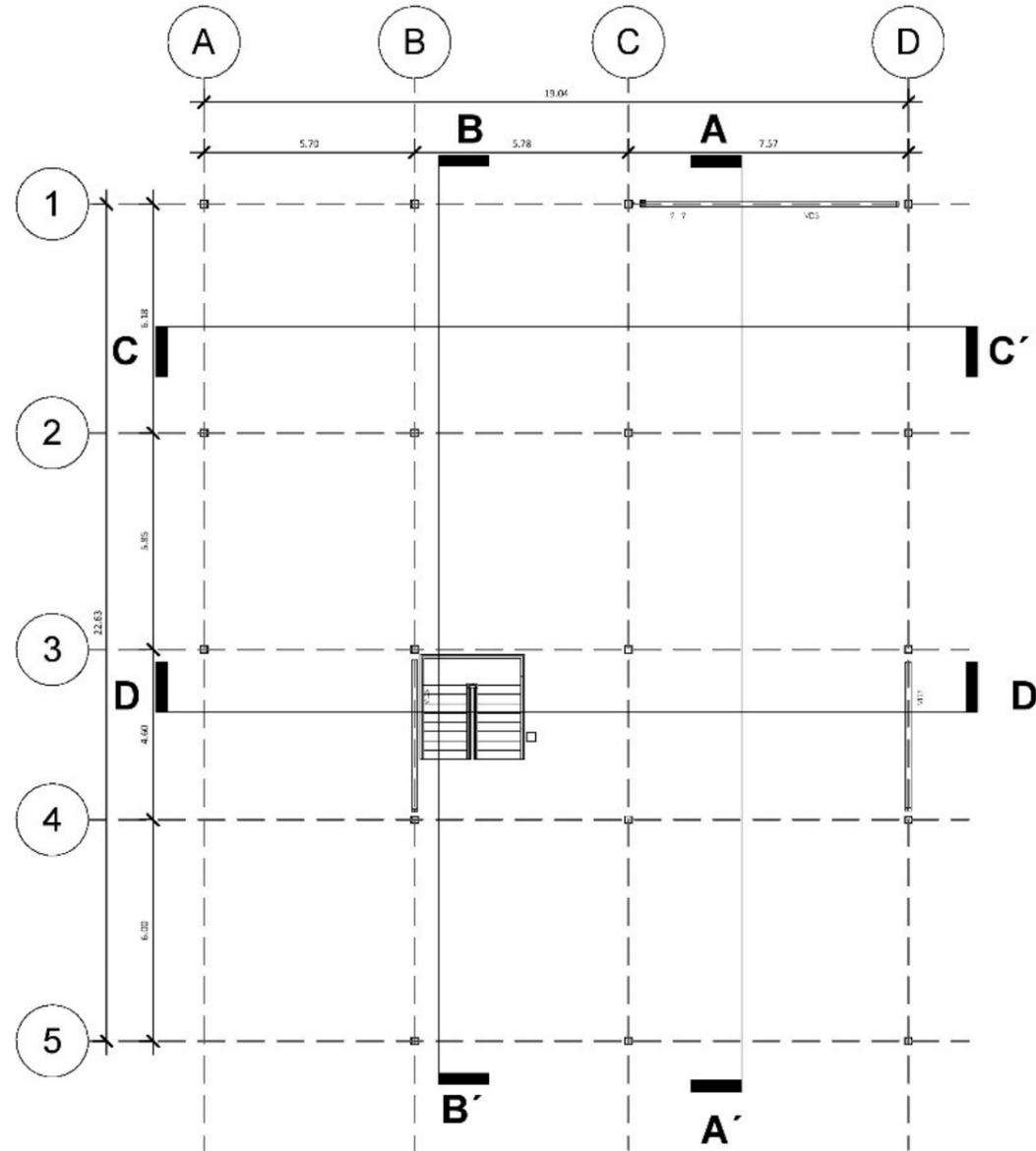
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST 13.20  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

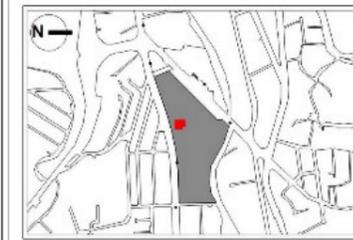


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

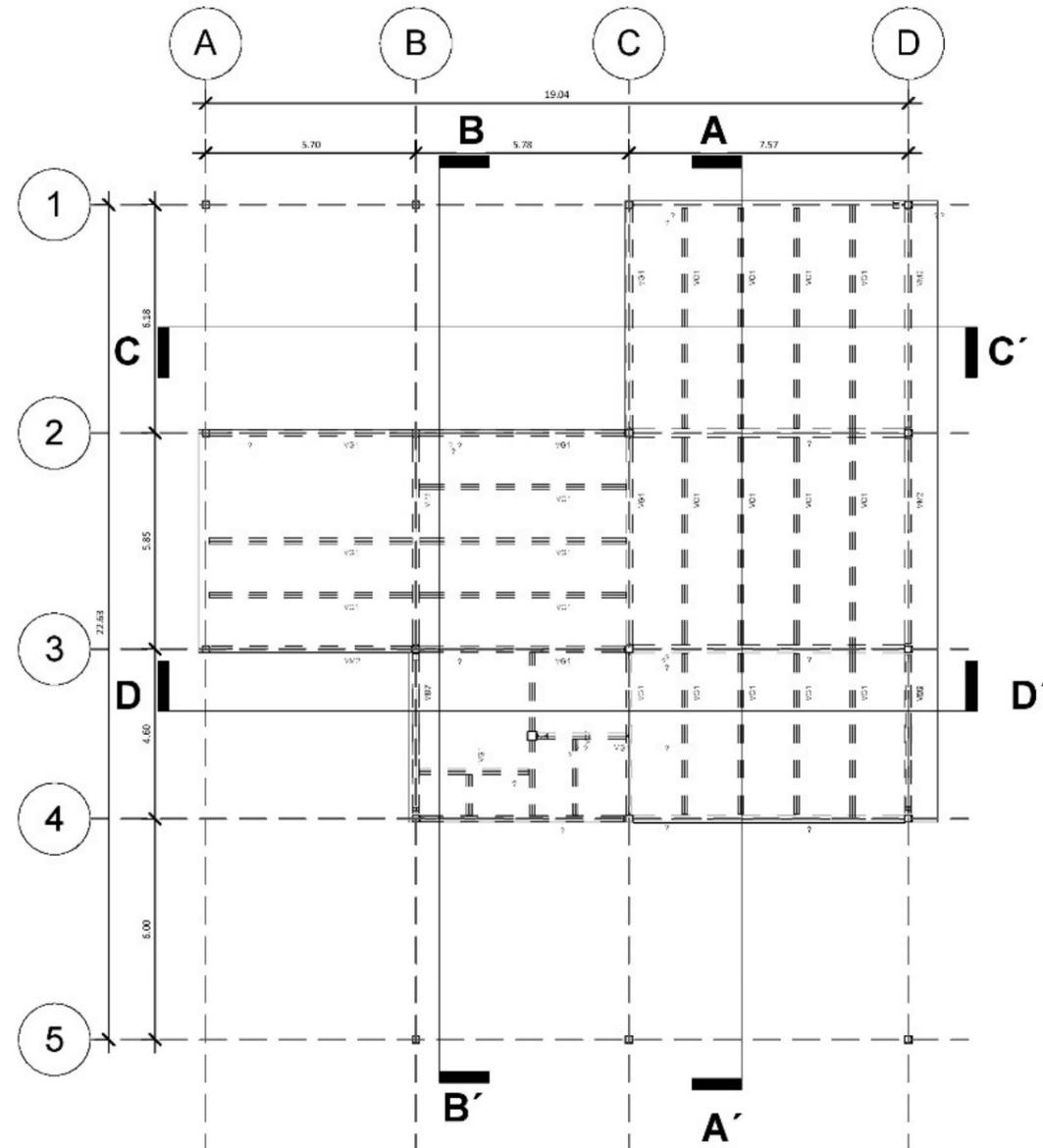
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | EST 16.89  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

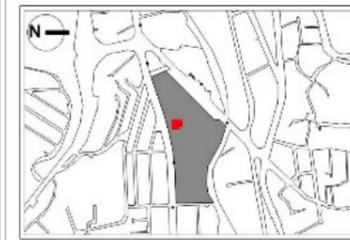


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ANGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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:**

EST\_NP+16.89 | LM9

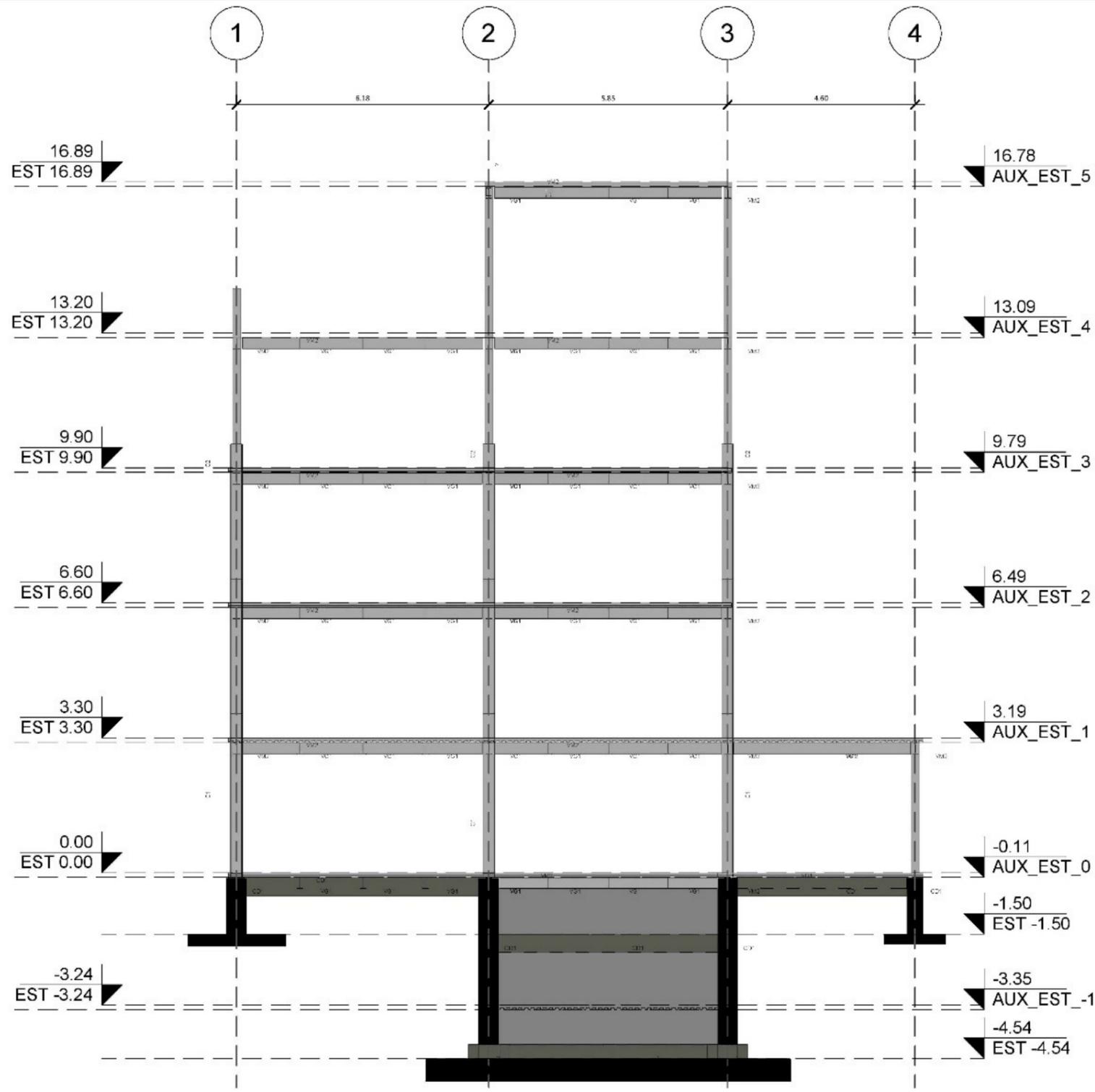
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** CORTE EJE A  
ESCALA: 1 : 100

**ELABORADO POR:**

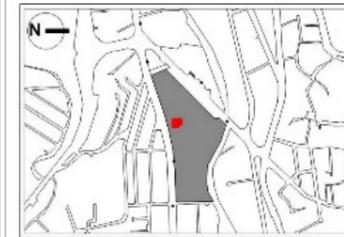


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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

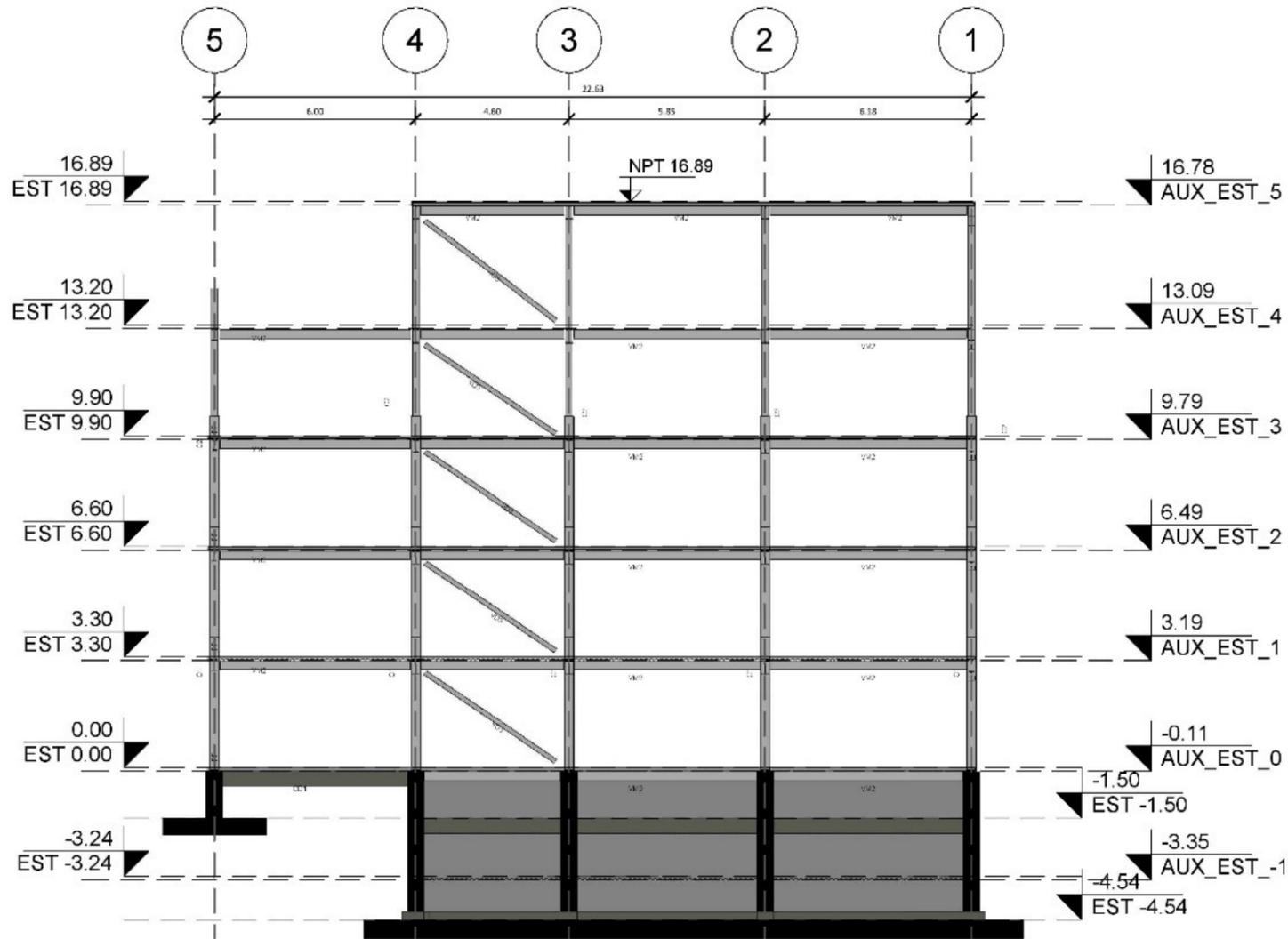
**FECHA:**

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

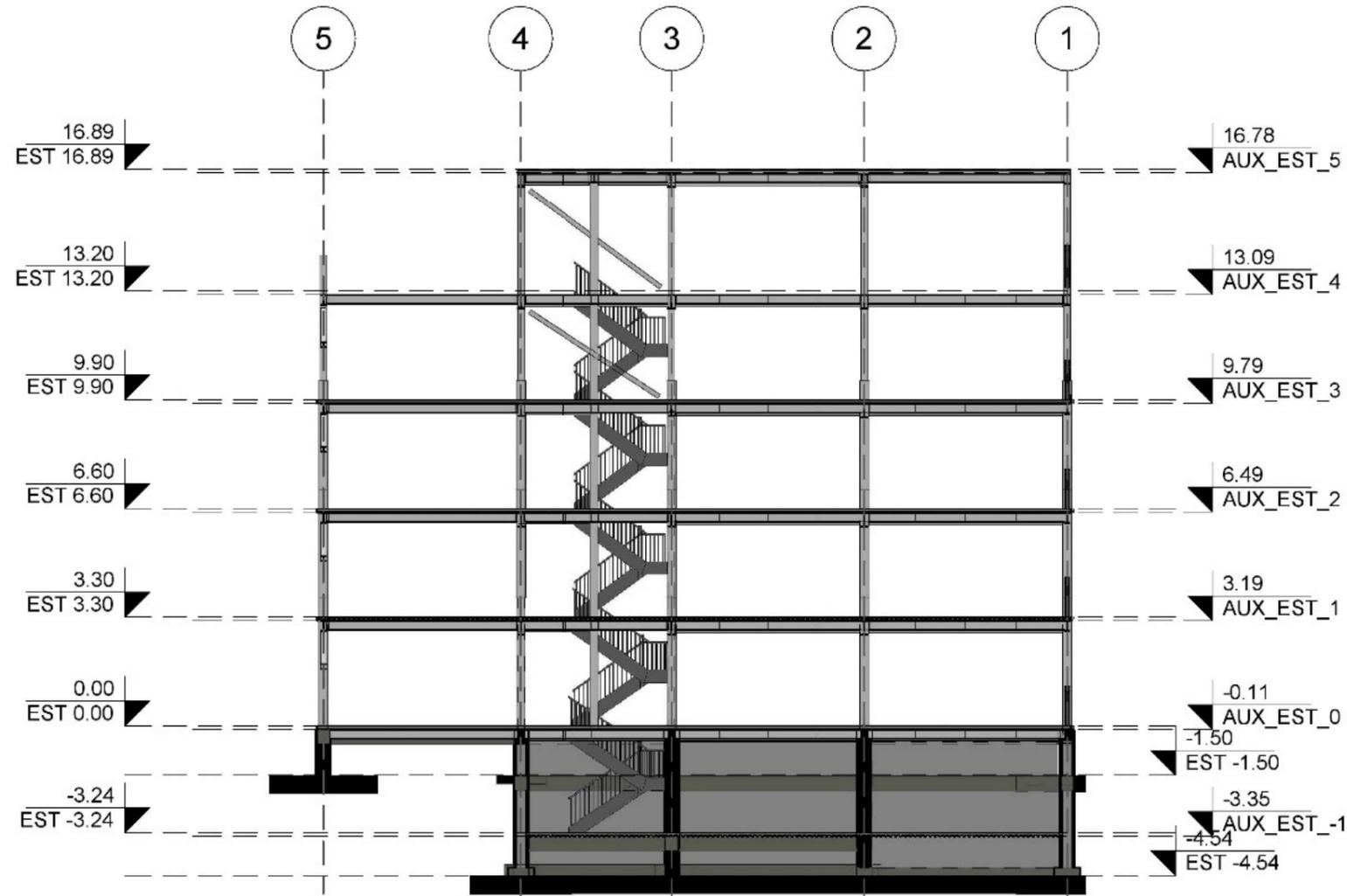
FECHA:

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

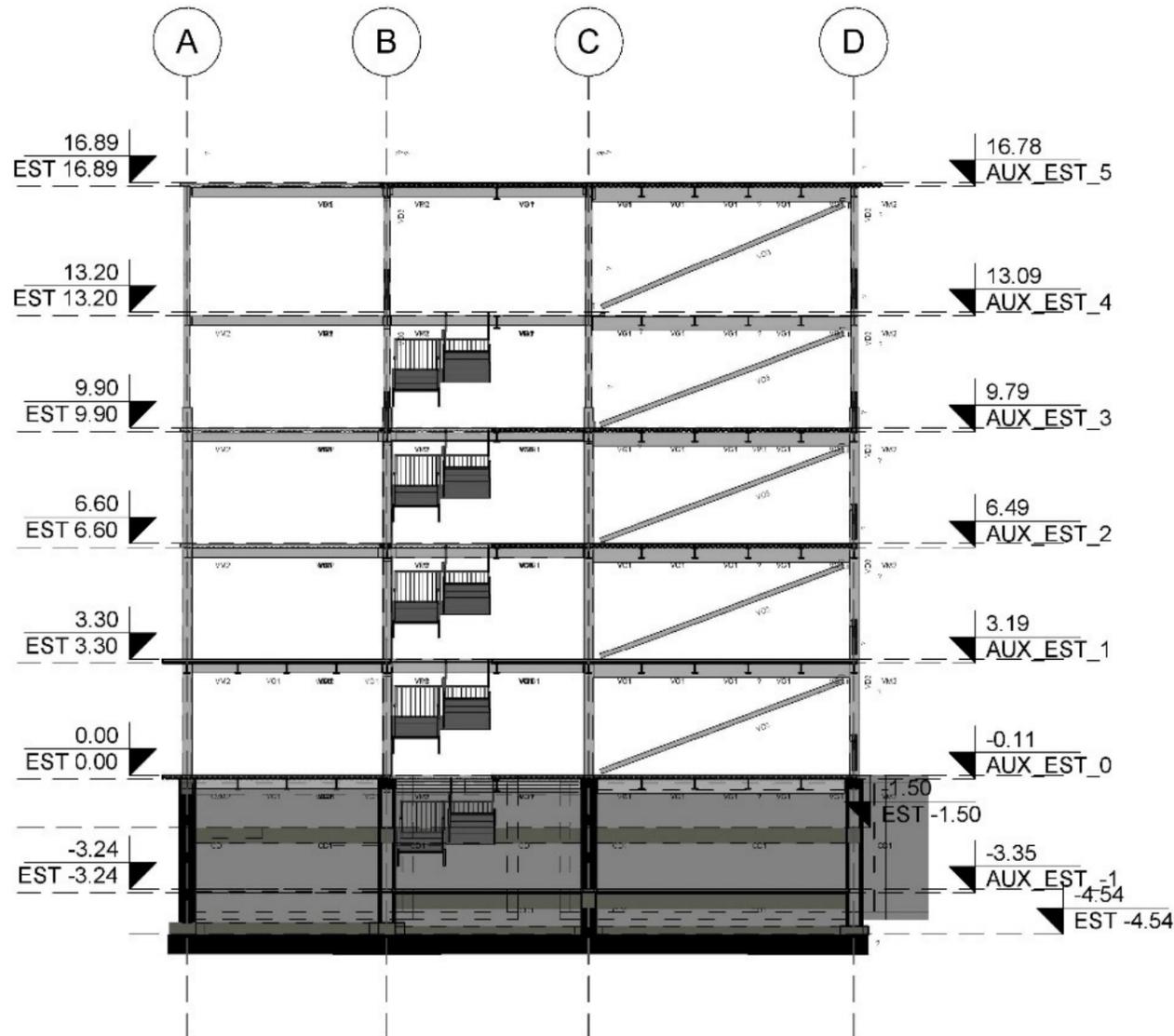
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

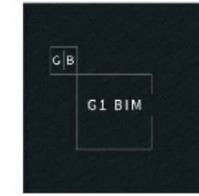
ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



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

**ELABORADO POR:**

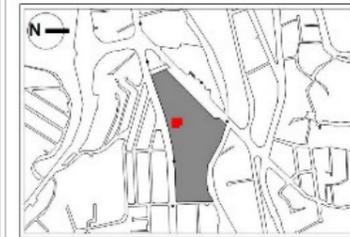


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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

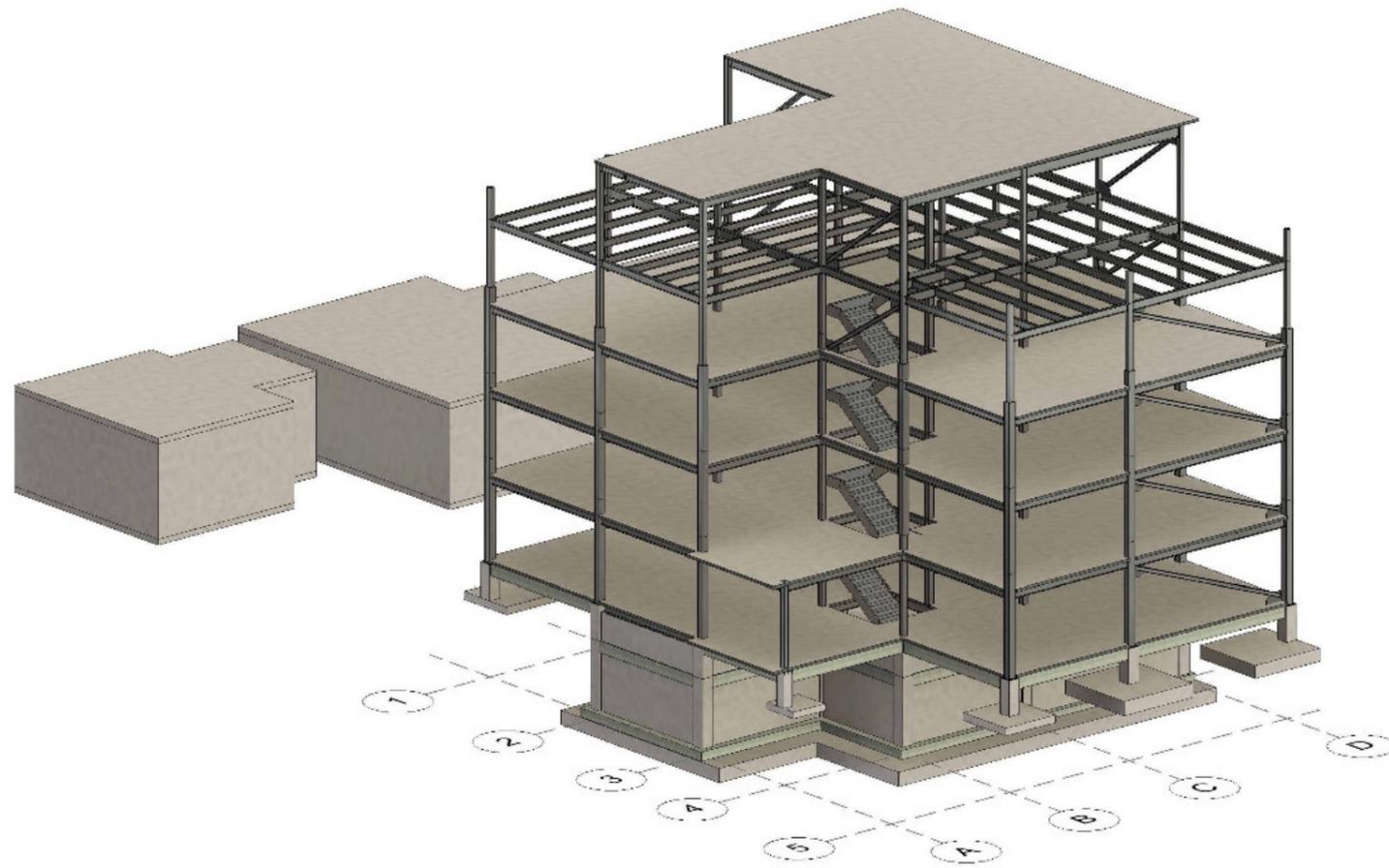
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

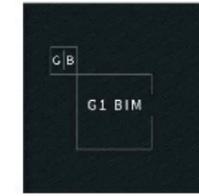
ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

**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

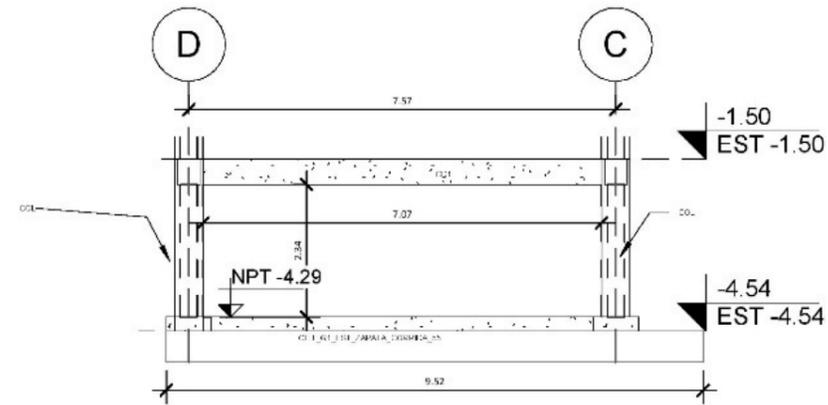
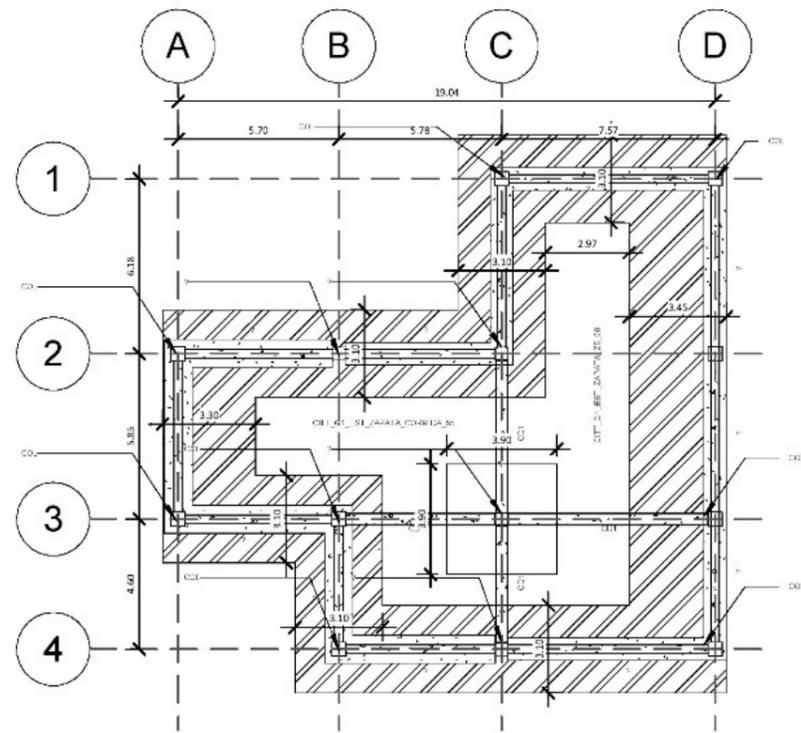
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

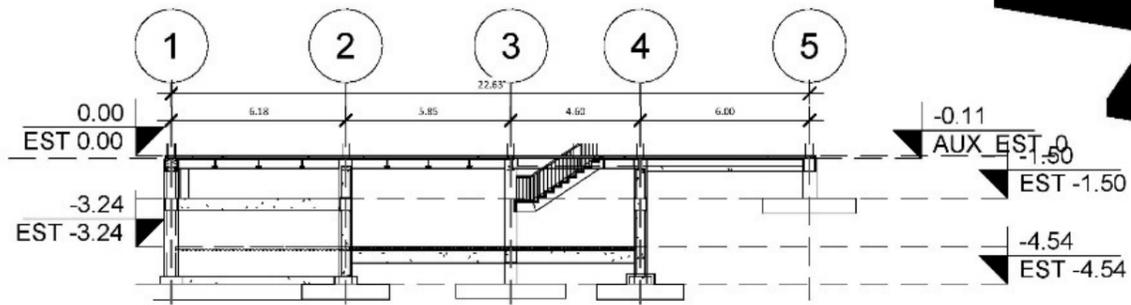
ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

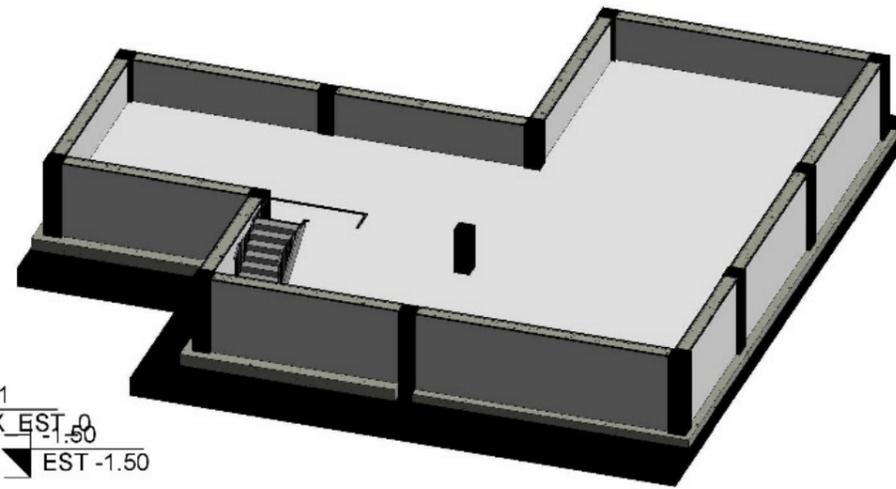


**3** | Section 9  
ESCALA: 1 : 100

**1** | EST -4.54  
ESCALA: 1 : 200

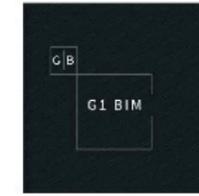


**4** | Section 10  
ESCALA: 1 : 200



**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

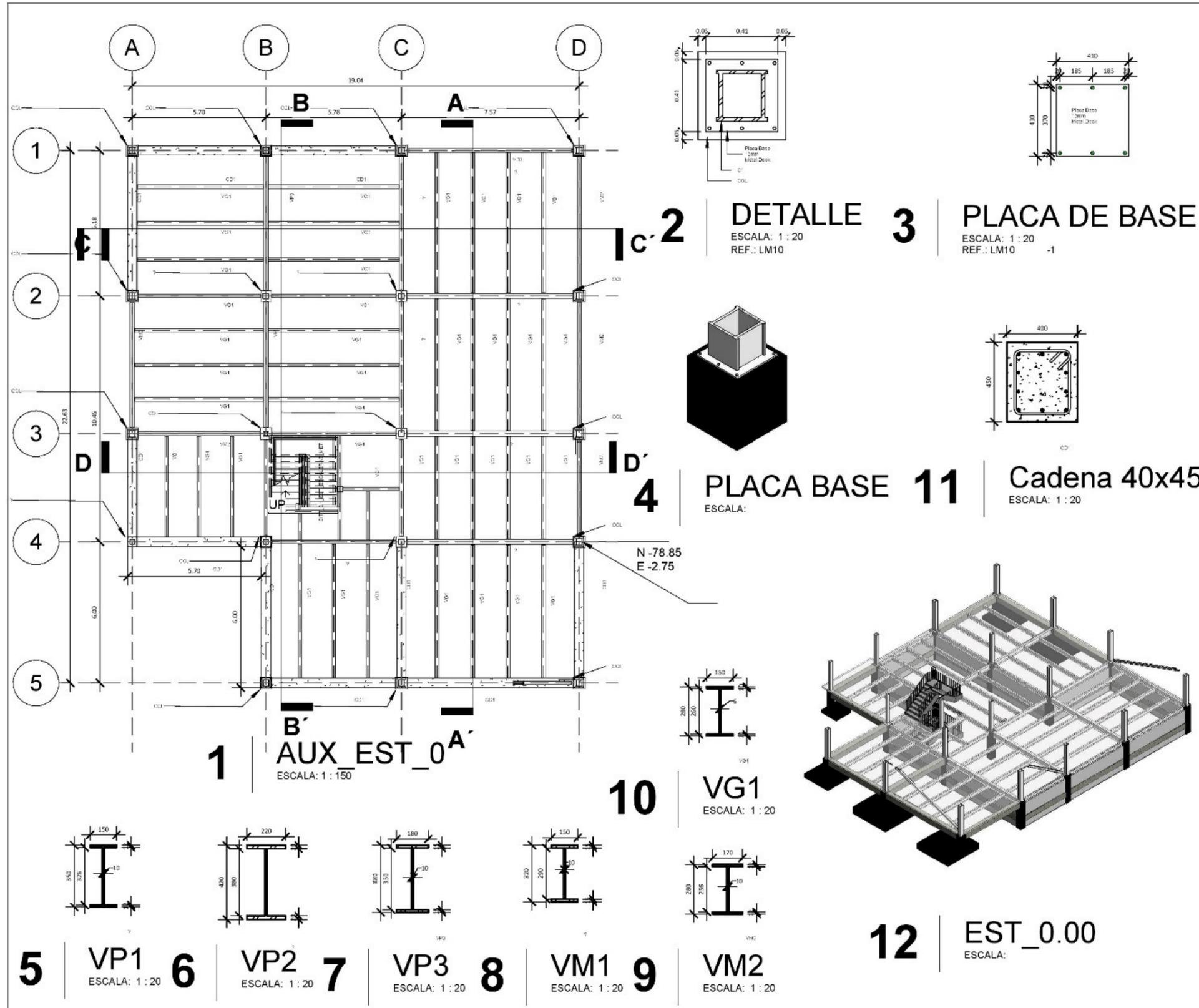
FECHA:

2022-09-20

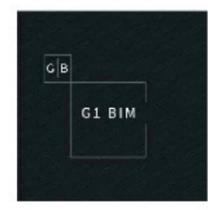
REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**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**

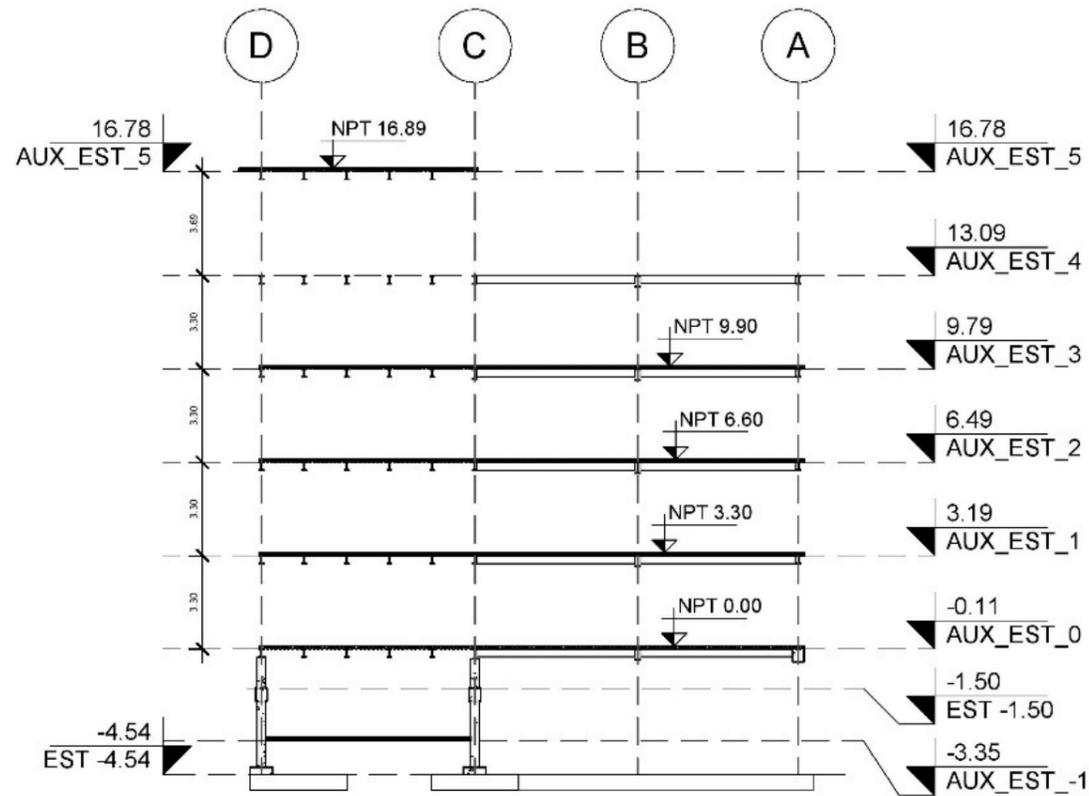
**CONTENIDO DE LÁMINA:**  
DETALLE NP+0.00

**ESCALA:**  
Como se indica

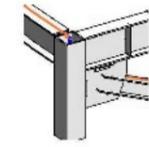
<b>LÁMINA:</b> EST_DET_VIG	LM16	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
-------------------------------	------	-----------------------------

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

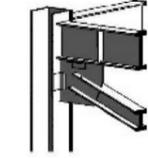
**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



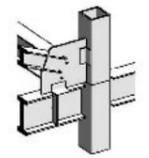
**1** ALZADO EJE1  
ESCALA: 1 : 200



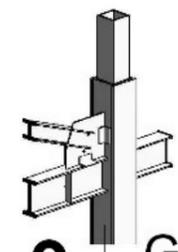
**4** G1  
ESCALA:



**7** G3  
ESCALA:



**8** G2  
ESCALA:



**9** G4  
ESCALA:

ELABORADO POR:

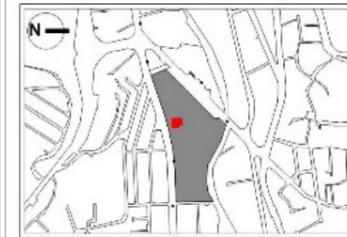


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

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

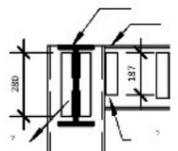
FECHA:

2022-09-20

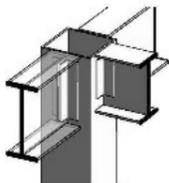
REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

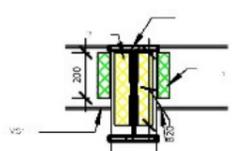
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



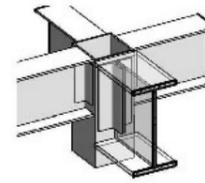
**10** CONEX VP1 Y VG1  
ESCALA: 1 : 25



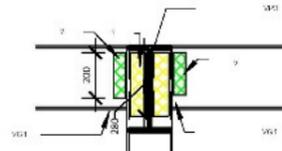
**11** 3D\_VP1 Y VG1  
ESCALA:



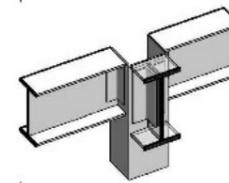
**12** CONEX VP2 Y VG1  
ESCALA: 1 : 25



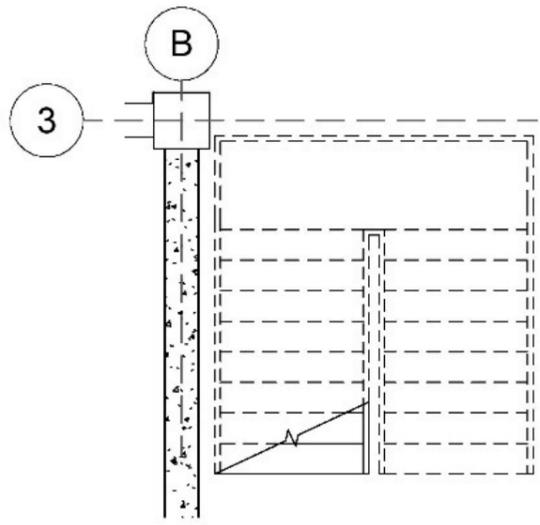
**13** 3D\_VP2 Y VG1  
ESCALA:



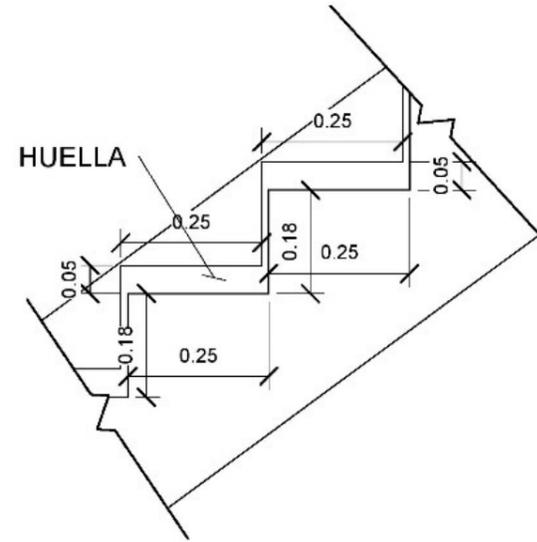
**14** CONEX VP3 Y VG1  
ESCALA: 1 : 25



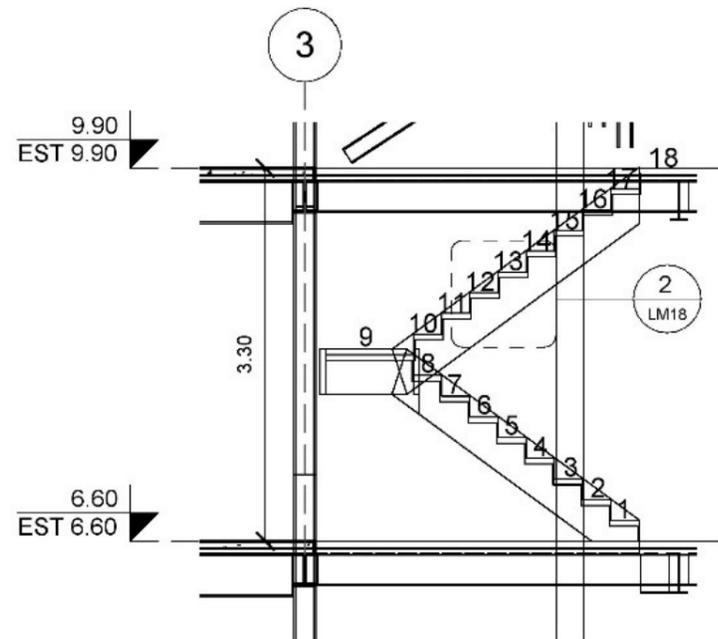
**15** 3D\_VP3 Y VG1  
ESCALA:



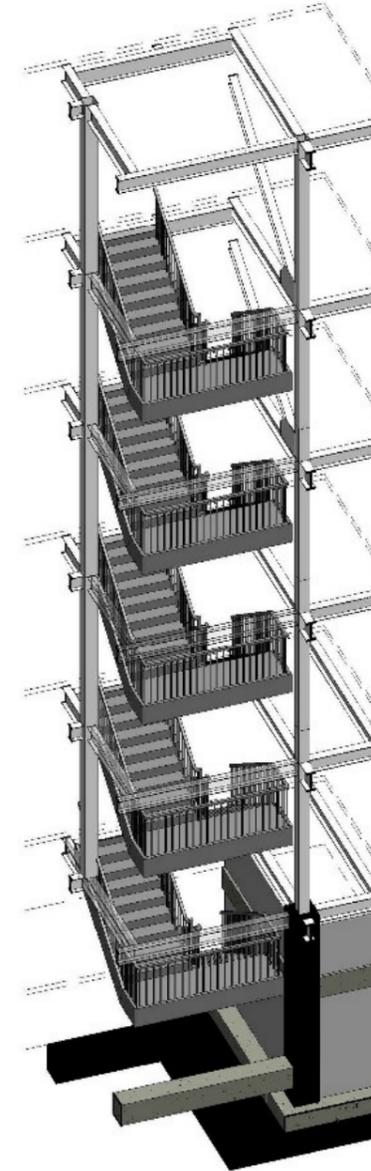
**1** PLANTA ESCALERA  
ESCALA: 1 : 50



**2** DETALLE DE HUELLA  
ESCALA: 1 : 10



**4** ESCALERA ENTRE PISO  
ESCALA: 1 : 50



**3** ESCALERA  
ESCALA:

**ELABORADO POR:**

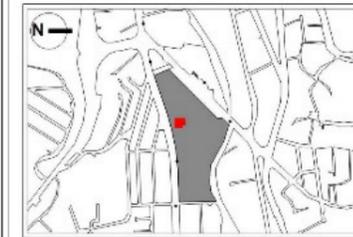


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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

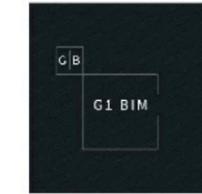
## AUX\_EST\_0

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

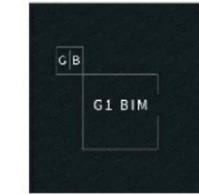
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

CITT_G1_EST_TABLA_VIGAS				
TIPO	MARCA DE TIPO	CANTIDAD	VOLUMEN	NIVEL
<b>EST -4.54</b>				
CITT_G1_CADENAMURO_280X25		7	8.36 m <sup>3</sup>	EST -4.54
CITT_G1_CADENAMURO_1100X35		5	9.16 m <sup>3</sup>	EST -4.54
EST -4.54: 12			17.52 m <sup>3</sup>	
<b>AUX_EST_-1</b>				
CITT_G1_EST_CADENA_40X45	CD1	4	3.95 m <sup>3</sup>	AUX_EST_-1
AUX_EST_-1: 4			3.95 m <sup>3</sup>	
<b>EST -1.50</b>				
CITT_G1_EST_CADENA_40X45	CD1	12	11.79 m <sup>3</sup>	EST -1.50
EST -1.50: 12			11.79 m <sup>3</sup>	
<b>AUX_EST_0</b>				
CITT_G1_EST_CADENA_40X45	CD1	10	9.80 m <sup>3</sup>	AUX_EST_0
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	1	0.04 m <sup>3</sup>	AUX_EST_0

CITT_G1_EST_TABLA_VIGAS				
TIPO	MARCA DE TIPO	CANTIDAD	VOLUMEN	NIVEL
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP2		3	0.29 m <sup>3</sup>	AUX_EST_1
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP3	VP3	2	0.10 m <sup>3</sup>	AUX_EST_1
AUX_EST_1: 74			2.16 m <sup>3</sup>	
<b>EST 3.30</b>				
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	2	0.06 m <sup>3</sup>	EST 3.30
EST 3.30: 2			0.06 m <sup>3</sup>	
<b>AUX_EST_2</b>				
2L 80x70x10		2	0.00 m <sup>3</sup>	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	1	0.04 m <sup>3</sup>	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VG1	VG1	44	1.04 m <sup>3</sup>	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM1		2	0.11 m <sup>3</sup>	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM2	VM2	12	0.43 m <sup>3</sup>	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP1		5	0.08 m <sup>3</sup>	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP2		3	0.29 m <sup>3</sup>	AUX_EST_2
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP3	VP3	2	0.10 m <sup>3</sup>	AUX_EST_2
AUX_EST_2: 71			2.08 m <sup>3</sup>	
<b>EST 6.60</b>				
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	2	0.06 m <sup>3</sup>	EST 6.60

CITT_G1_EST_TABLA_VIGAS				
TIPO	MARCA DE TIPO	CANTIDAD	VOLUMEN	NIVEL
EST 6.60: 2			0.06 m <sup>3</sup>	
<b>AUX_EST_3</b>				
2L 80x70x10		2	0.00 m <sup>3</sup>	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	4	0.12 m <sup>3</sup>	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VG1	VG1	41	0.96 m <sup>3</sup>	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VG2		1	0.02 m <sup>3</sup>	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM1		2	0.11 m <sup>3</sup>	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM2	VM2	12	0.43 m <sup>3</sup>	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP1		5	0.15 m <sup>3</sup>	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP2		1	0.10 m <sup>3</sup>	AUX_EST_3
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP3	VP3	4	0.23 m <sup>3</sup>	AUX_EST_3
AUX_EST_3: 72			2.11 m <sup>3</sup>	
<b>AUX_EST_4</b>				
2L 80x70x10		4	0.00 m <sup>3</sup>	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VG1	VG1	43	1.03 m <sup>3</sup>	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM1		2	0.11 m <sup>3</sup>	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM2	VM2	12	0.43 m <sup>3</sup>	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP1		4	0.09 m <sup>3</sup>	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP2		3	0.29 m <sup>3</sup>	AUX_EST_4
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP3	VP3	2	0.10 m <sup>3</sup>	AUX_EST_4
AUX_EST_4: 70			2.06 m <sup>3</sup>	
<b>EST 13.20</b>				
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VD3	VD3	3	0.08 m <sup>3</sup>	EST 13.20
EST 13.20: 3			0.08 m <sup>3</sup>	
<b>AUX_EST_5</b>				
2L 60x6		16	0.00 m <sup>3</sup>	AUX_EST_5
2L 80x8		2	0.00 m <sup>3</sup>	AUX_EST_5
2L 80x70x10		4	0.00 m <sup>3</sup>	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VG1	VG1	39	0.91 m <sup>3</sup>	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM1		1	0.05 m <sup>3</sup>	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VM2	VM2	8	0.27 m <sup>3</sup>	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP1		4	0.09 m <sup>3</sup>	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP2		5	0.49 m <sup>3</sup>	AUX_EST_5
CITT_G1_EST_VIGA_M ETALICA_VP3	VP3	1	0.05 m <sup>3</sup>	AUX_EST_5
AUX_EST_5: 80			1.88 m <sup>3</sup>	
			55.43 m <sup>3</sup>	

## 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:

TABLA DE CUANTIFICACION  
VIGAS

## ESCALA:

## LÁMINA:

EST\_TABLA\_VIGAS M20

## FECHA:

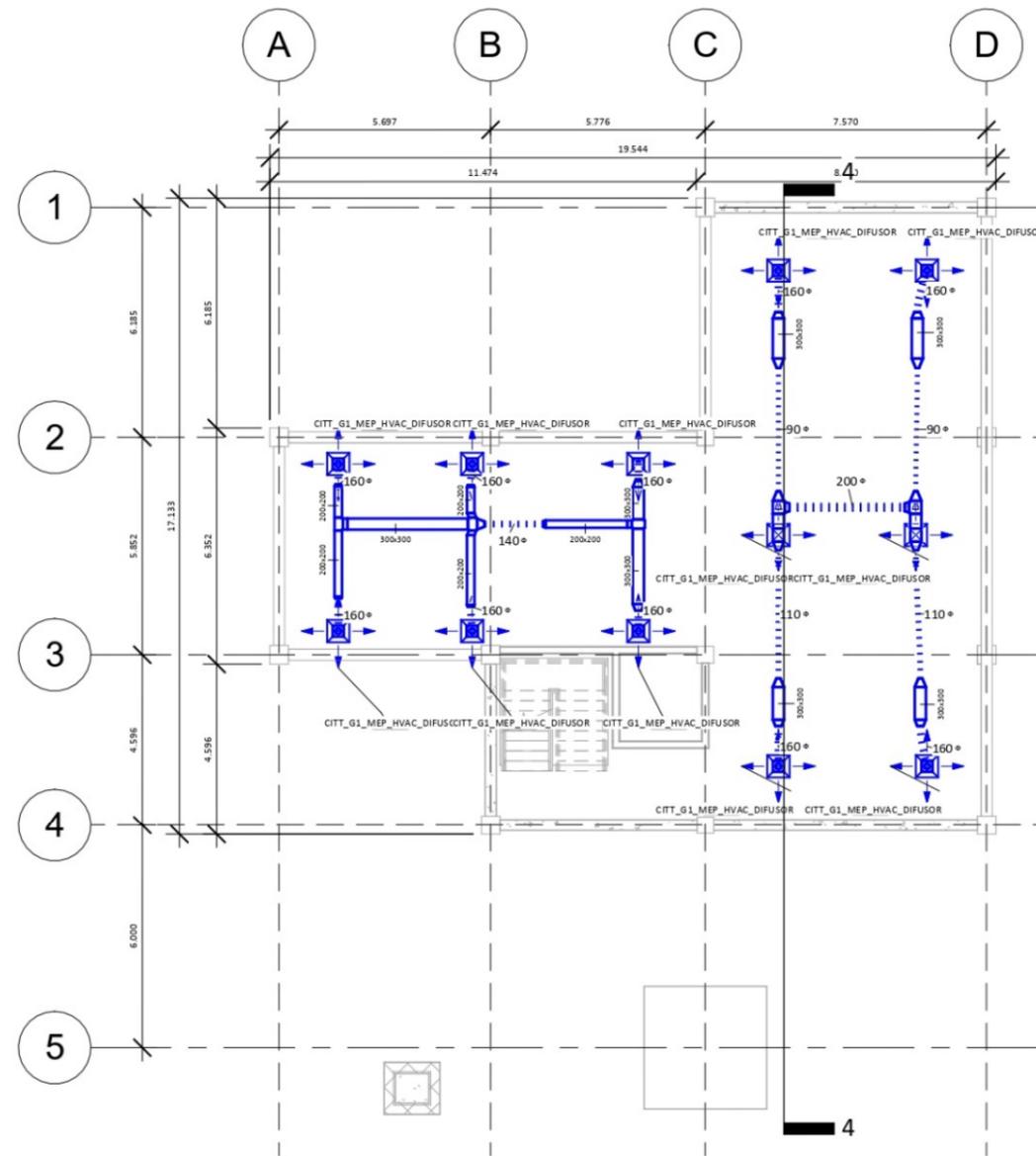
2022-09-20

## 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:**

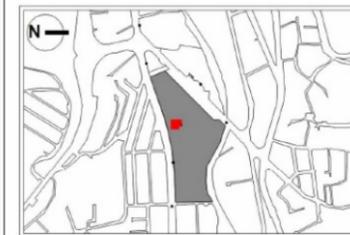


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

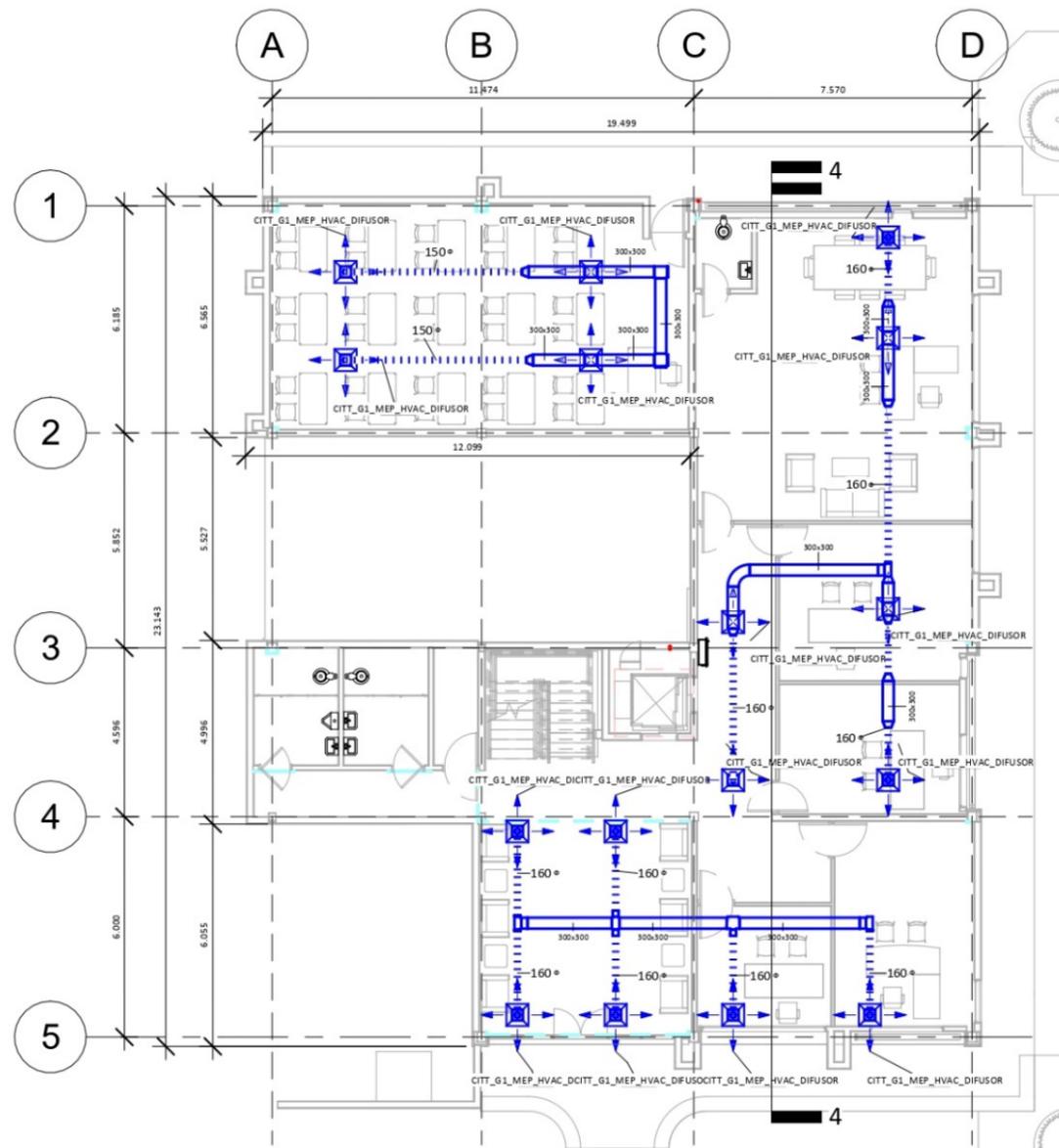
**FECHA:**

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:**

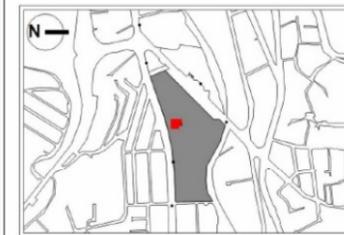


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

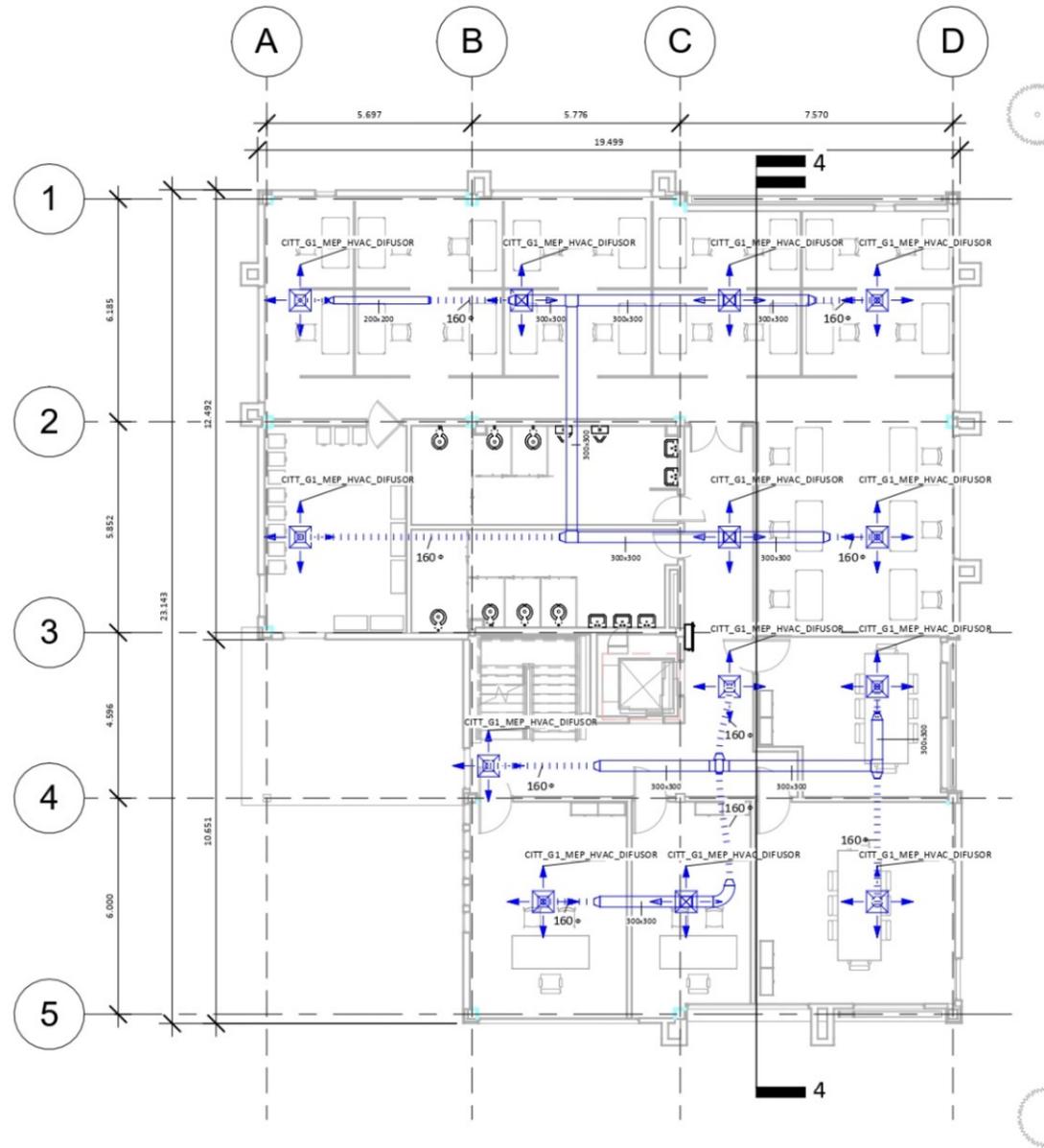
**FECHA:**

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:**

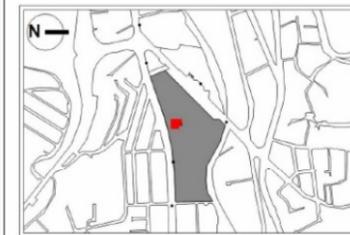


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

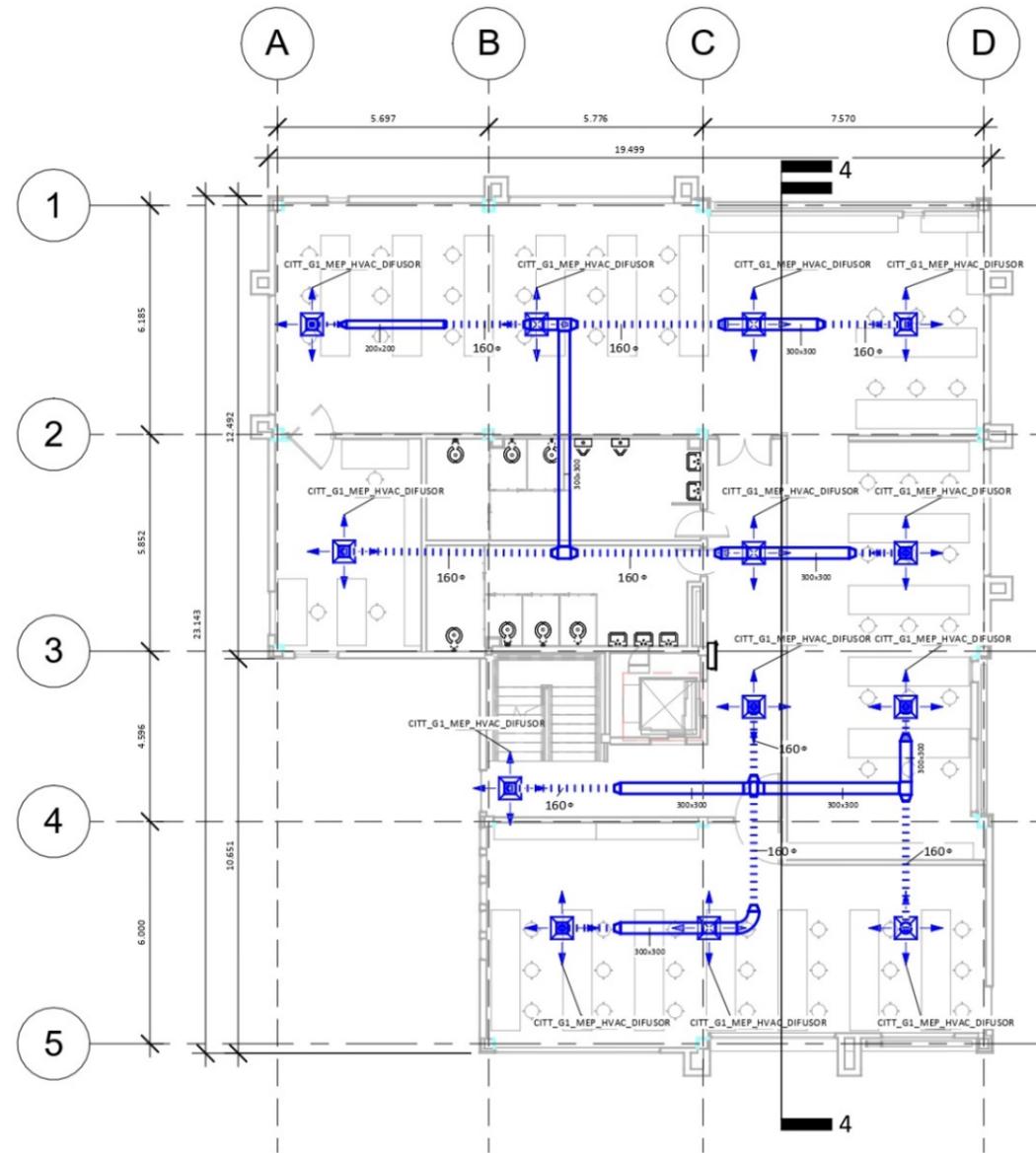
**FECHA:**

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:**

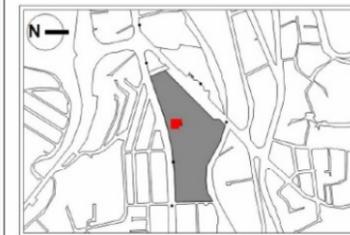


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

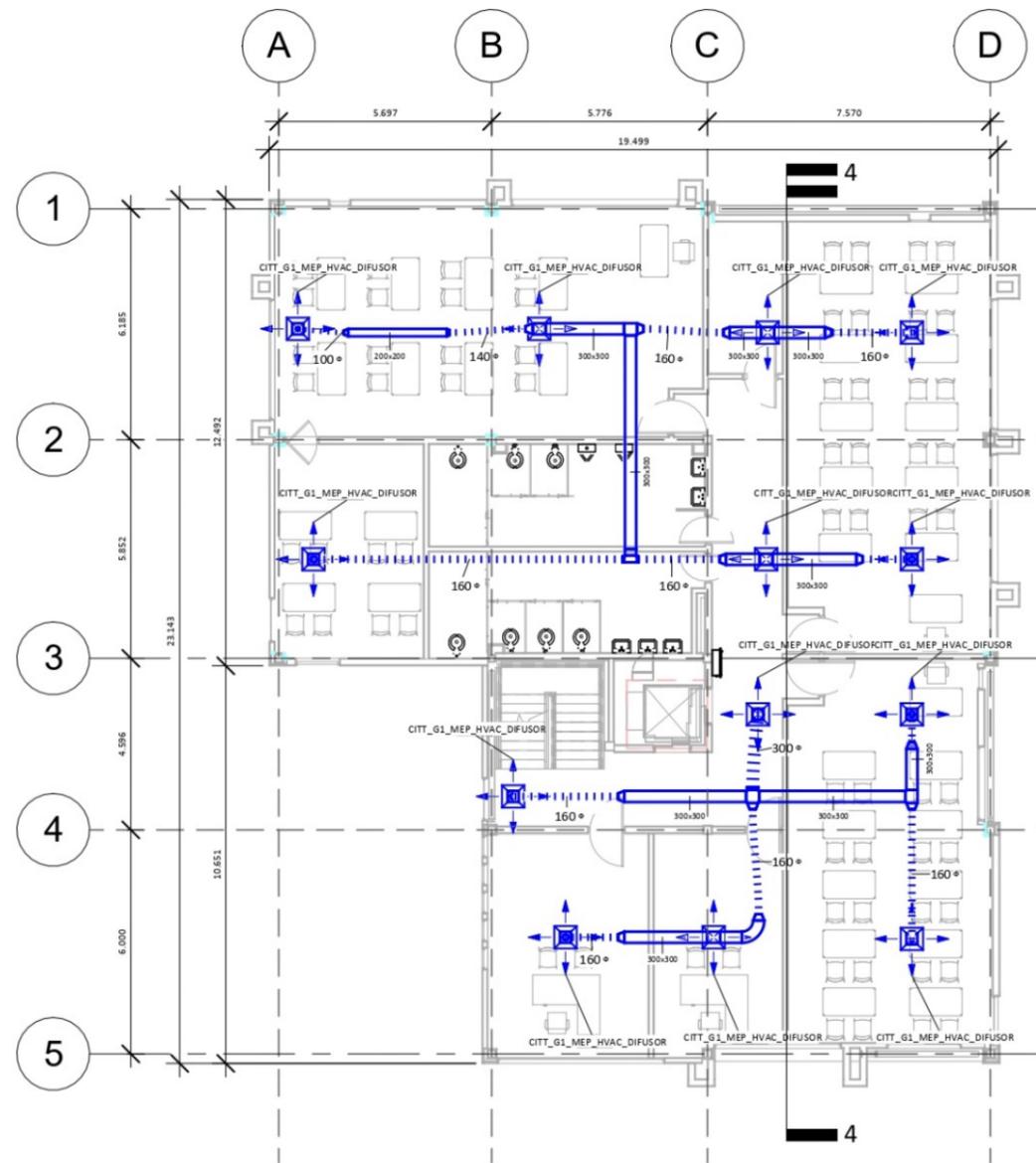
**FECHA:**

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  
 LM5

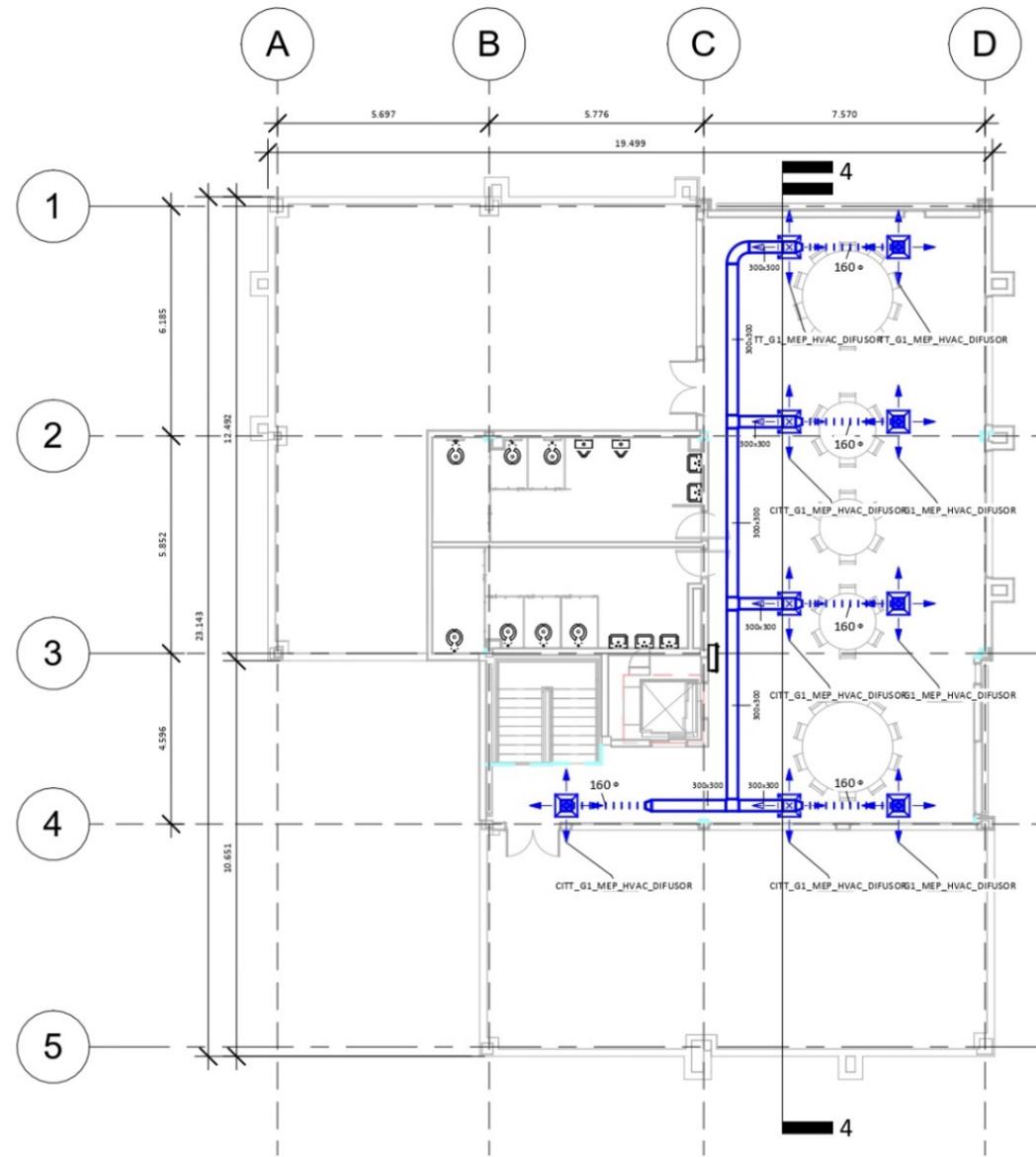
**FECHA:**

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:**

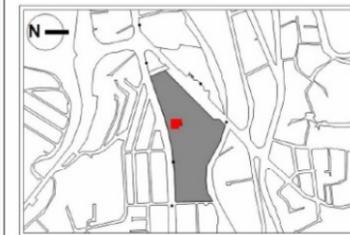


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

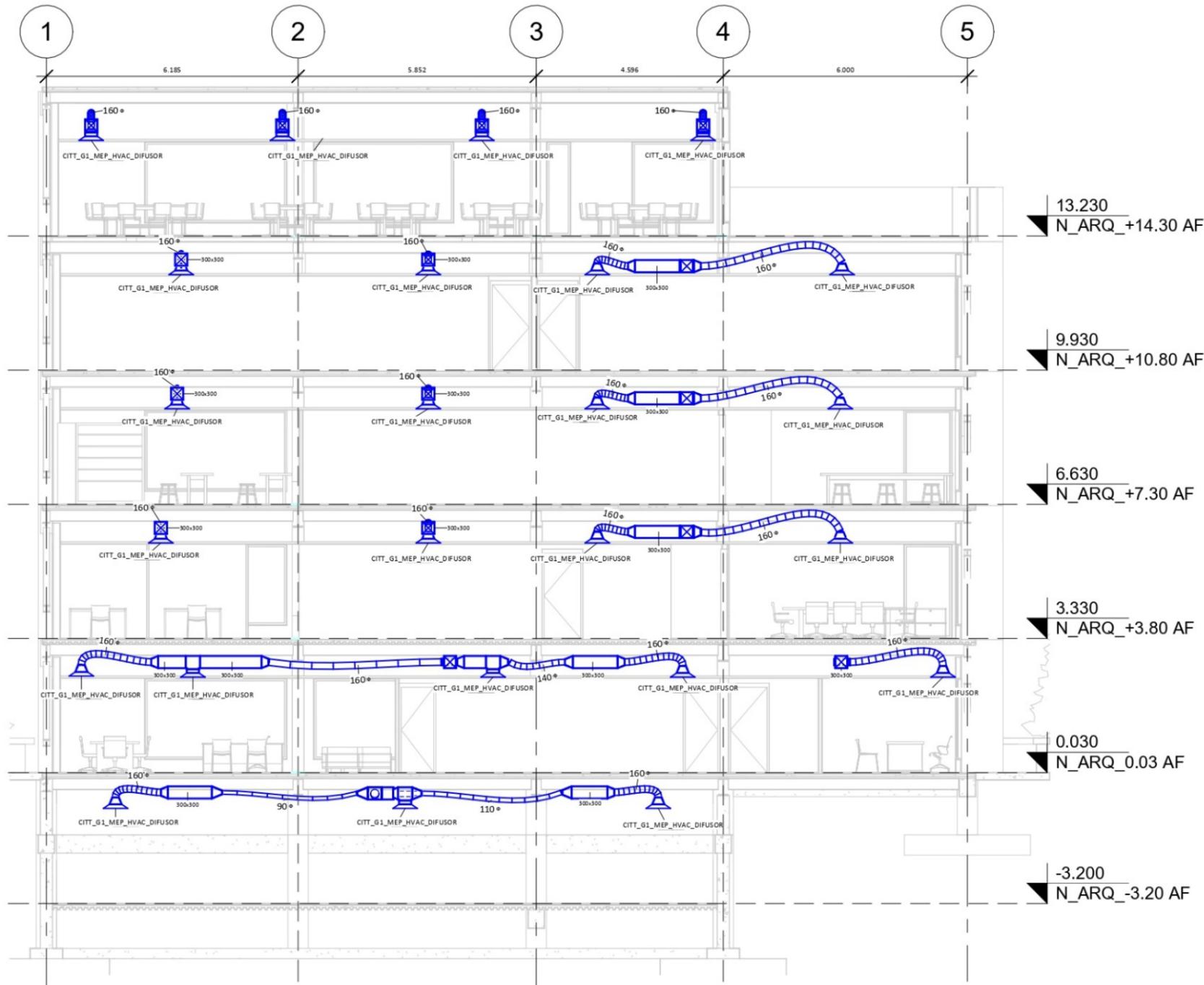
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** 4-4 SECCION HVAC  
ESCALA: 1 : 100

**ELABORADO POR:**

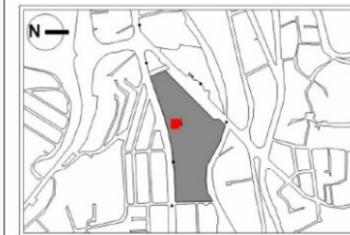


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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:**

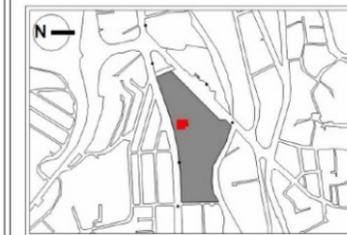


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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  
LM8

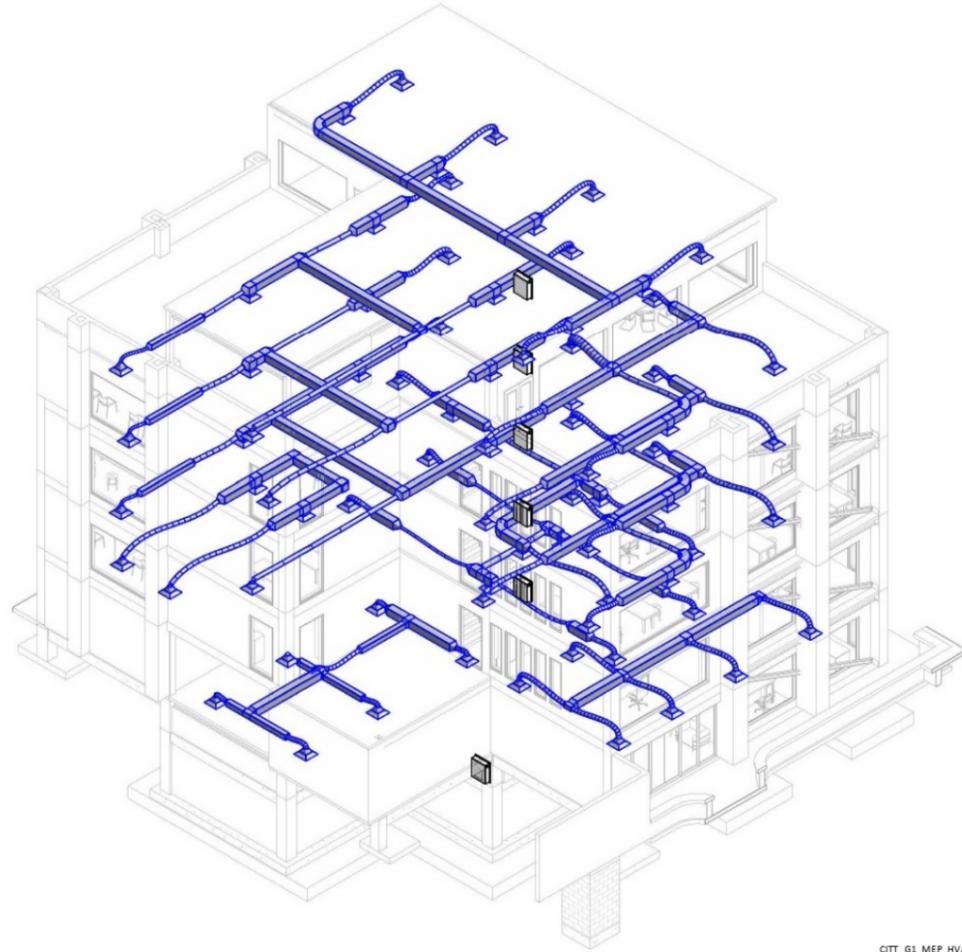
**FECHA:**

2022-09-20

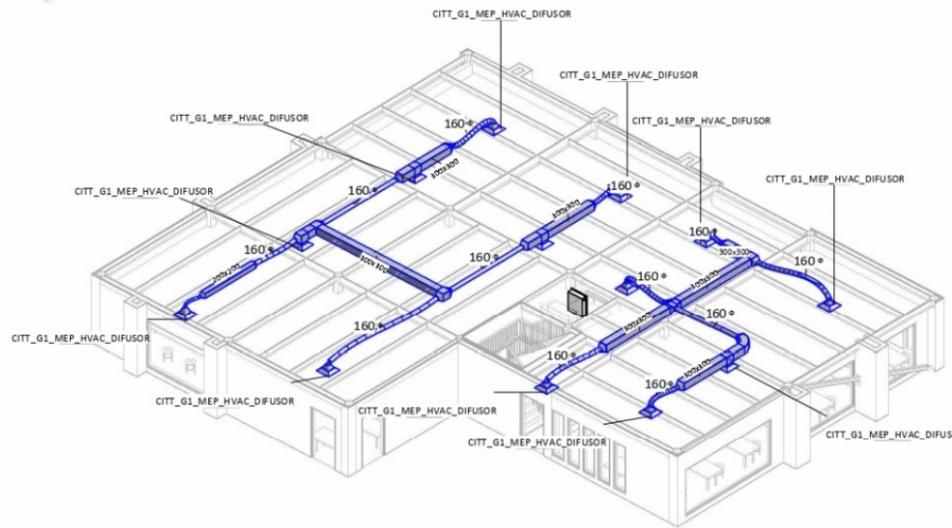
**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | 3D-VM GEN DOC  
ESCALA:



**2** | 3D-VM PLANTA DOC  
ESCALA:

**ELABORADO POR:**

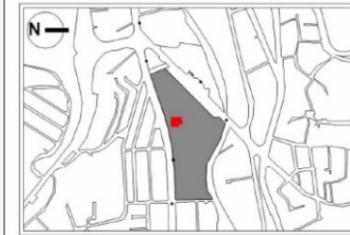


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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:**

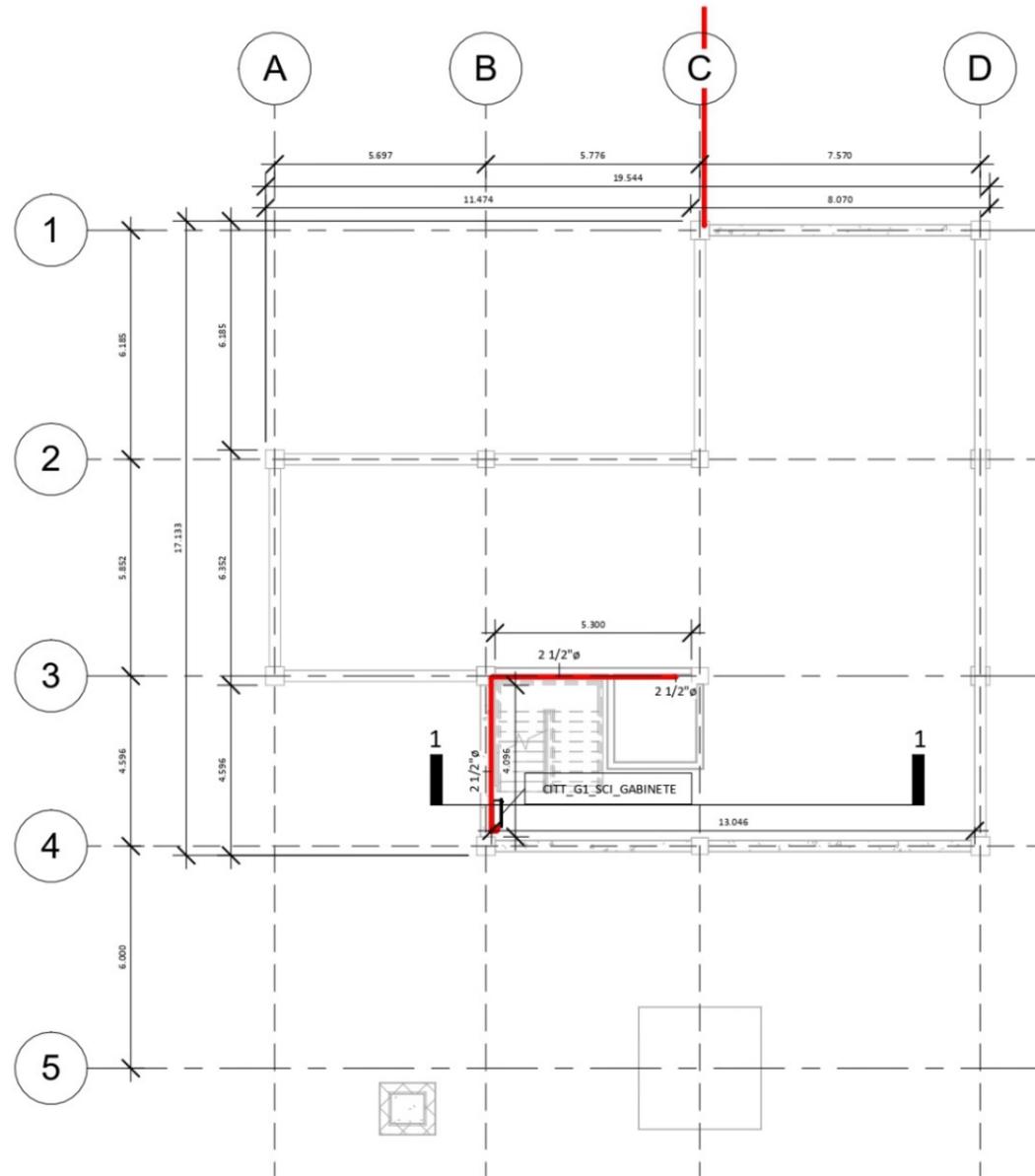
2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | **N\_ARQ\_-3.20 SCI DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

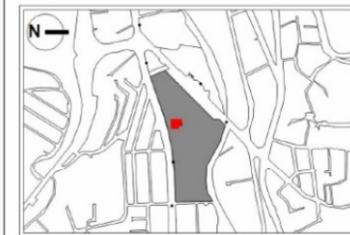


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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:**

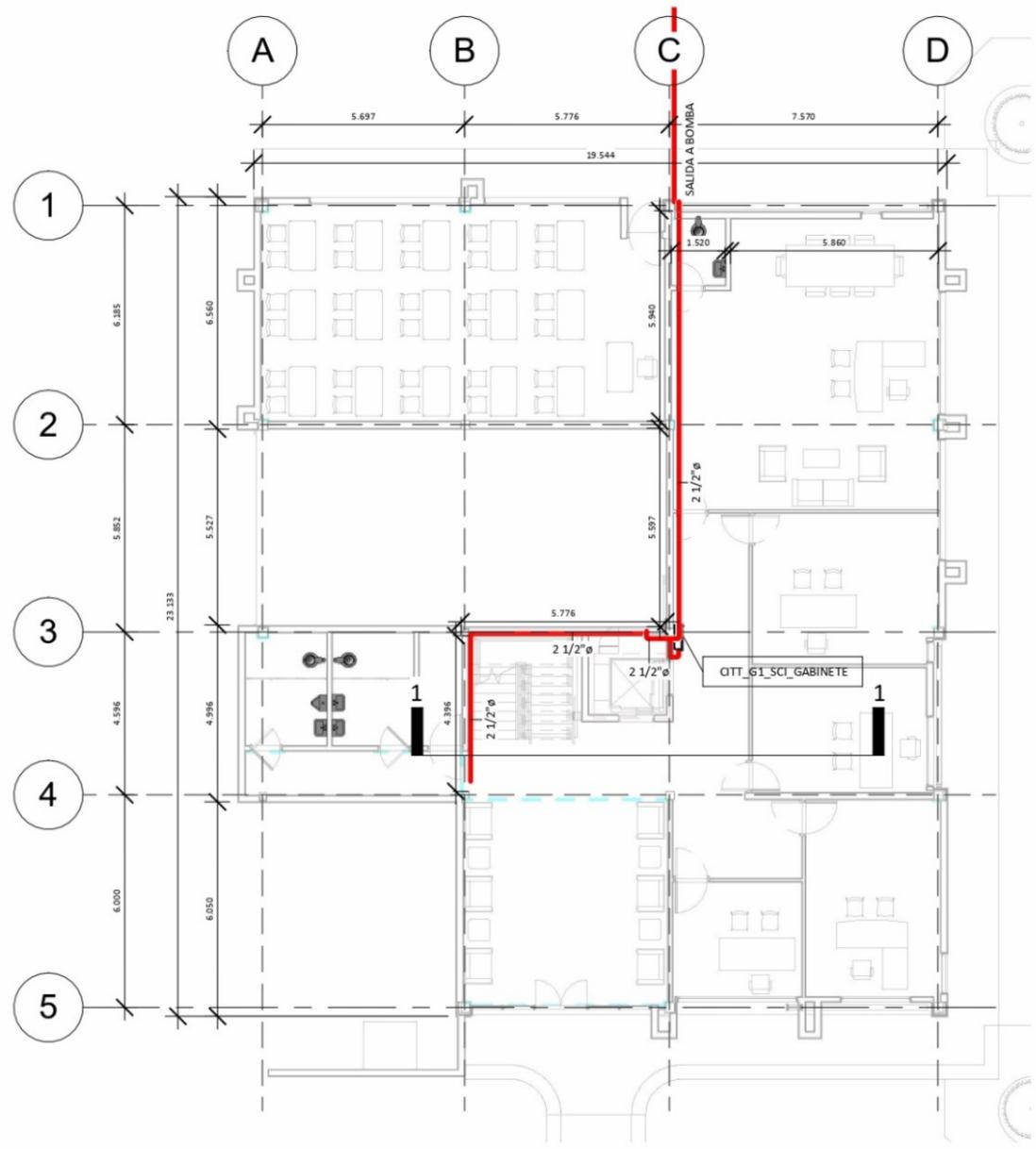
2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | **N\_ARQ\_0.03 SCI DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

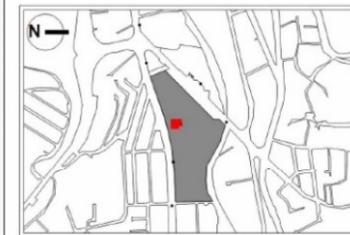


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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:**

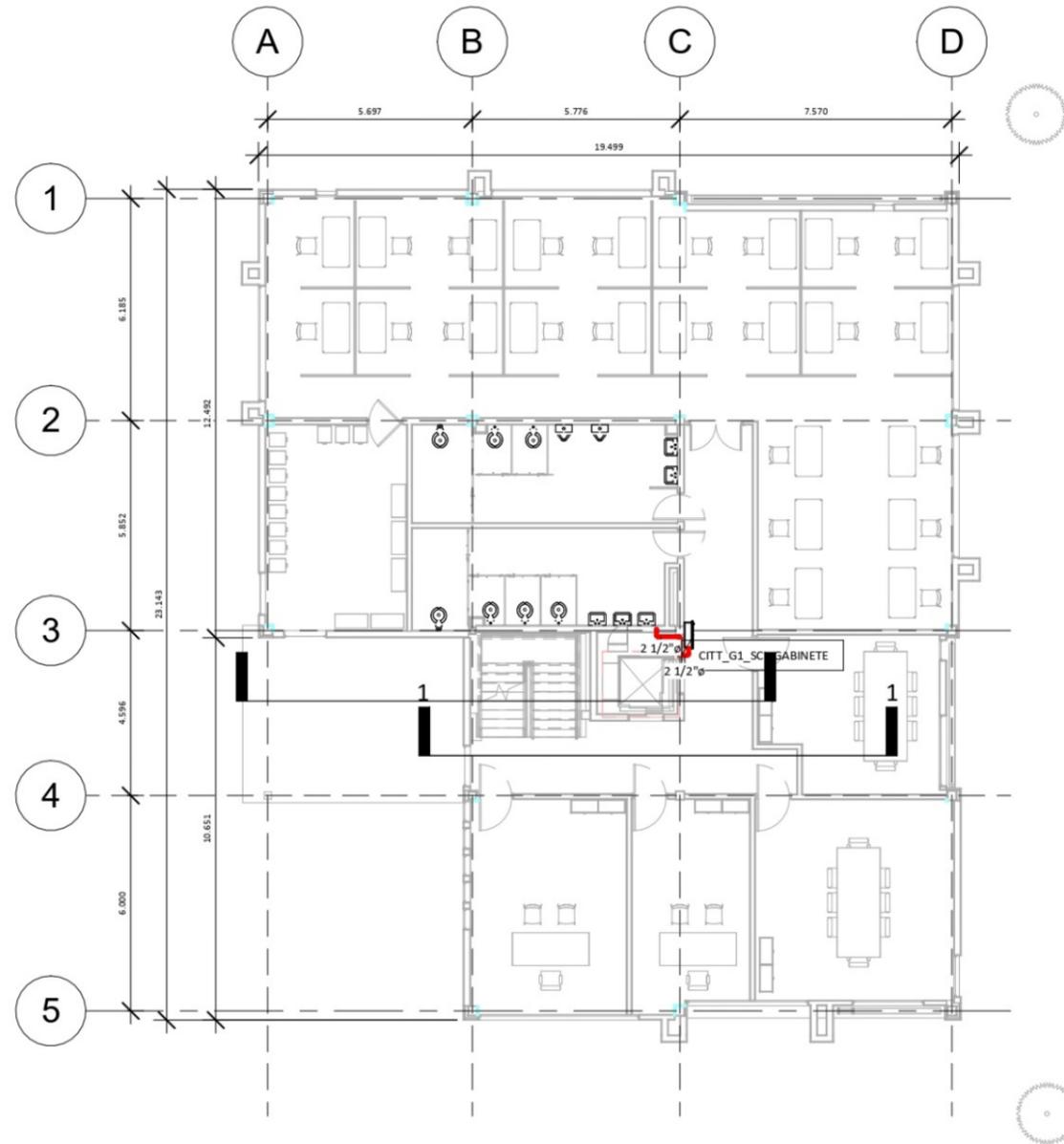
2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1 N\_ARQ\_+3.80 SCI DOC  
1 : 150

**ELABORADO POR:**

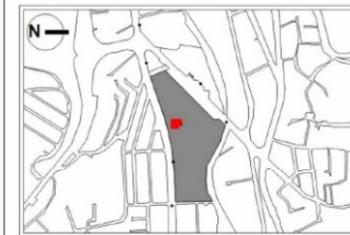


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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

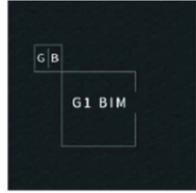
Uniones de tubería Sistema SCI				
Sistema	Familia y Tipo	Tamaño	Cant	Type
Fire Protection Wet	M_Elbow - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_2 1/2_2 1/2"	2 1/2"ø-2 1/2"ø	3	CITT_G1_MEP_SCI_CODO_PVC_2 1/2_2 1/2"
Fire Protection Wet	M_Transition - Generic: CITT_G1_MEP_SCI_TRANS_PVC_2 1/2_-2 1/2"	2 1/2"ø-2 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.



**MODELO MEP**

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

**ESCALA:**

<b>LÁMINA:</b> SCI_TABLA_CANTIDADES LM13	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
---	-----------------------------

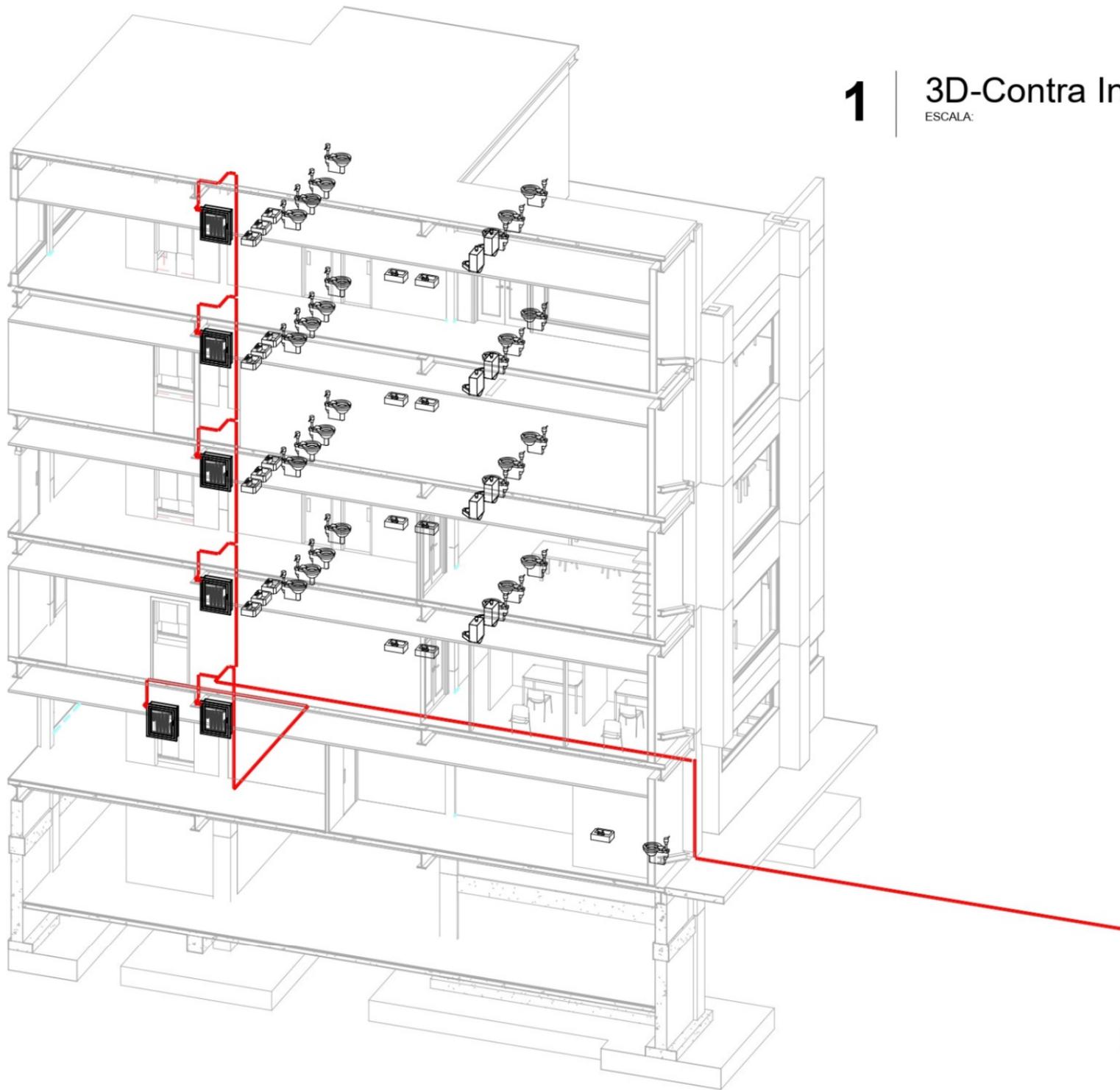
**REVISADO POR:** ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

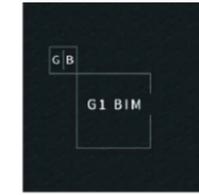
1

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

FECHA:

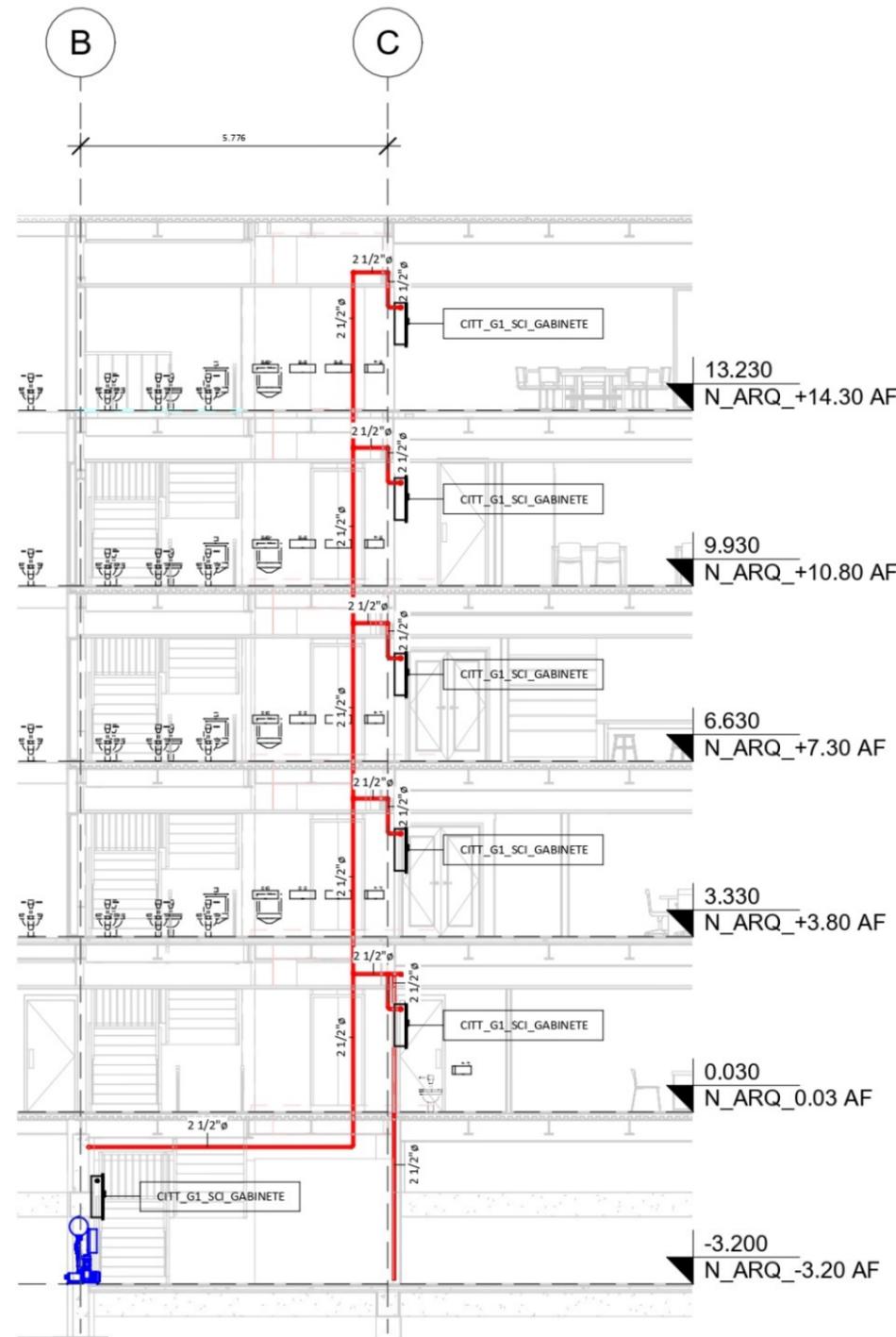
2022-09-20

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:**



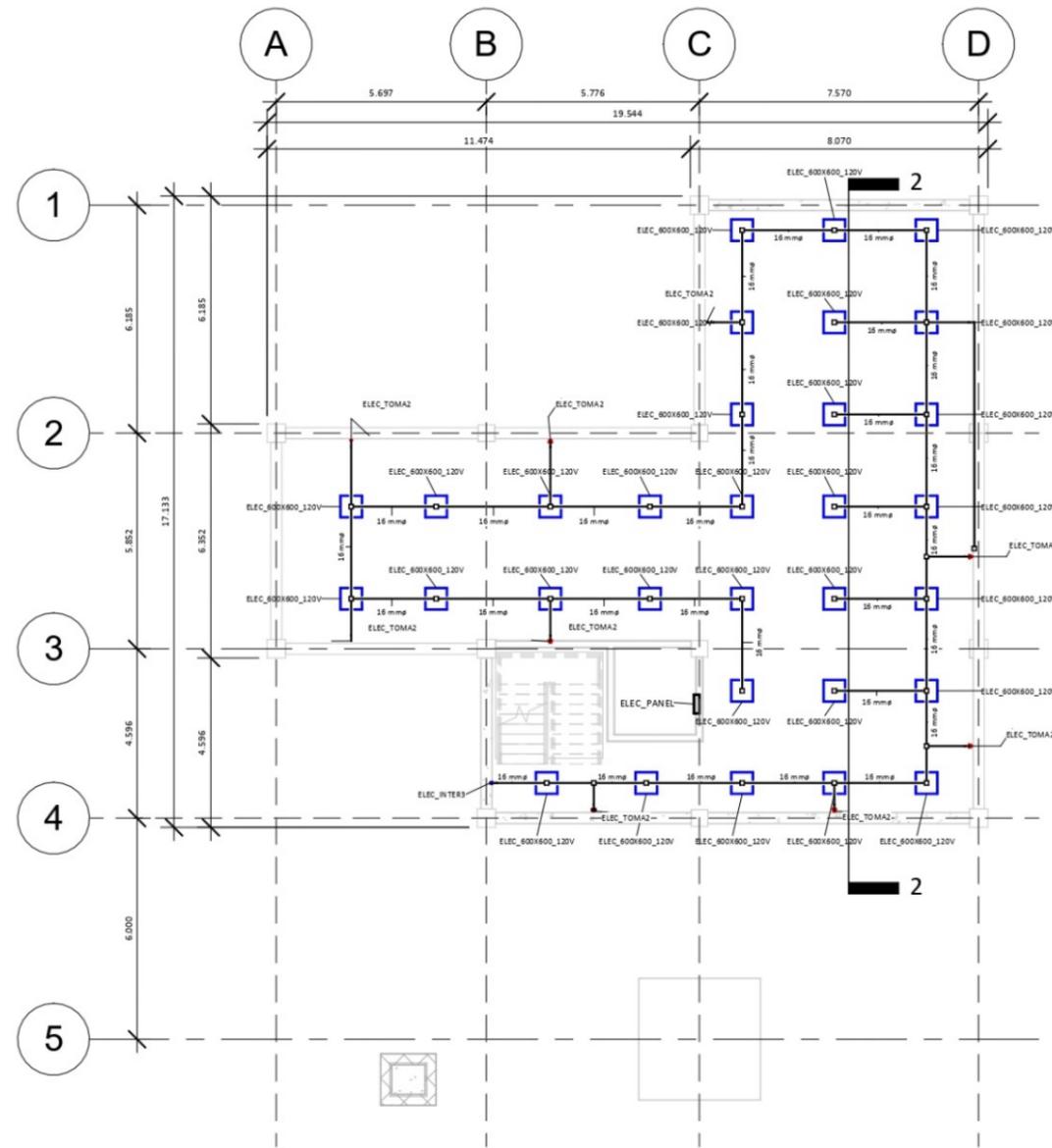
**CONTENIDO DE LÁMINA:**

**ESCALA:**  
 1 : 100

<b>LÁMINA:</b> SCI_CORTE	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
LM15	

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

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



1

N\_ARQ\_-3.20 ELEC DOC  
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

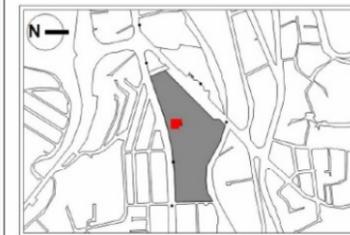


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

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:  
 Lamparas  
 Tuberia  
 Tomacorriente  
 Interruptores

ESCALA:

1 : 150

LÁMINA:

ELEC\_NP-3.20 LM16

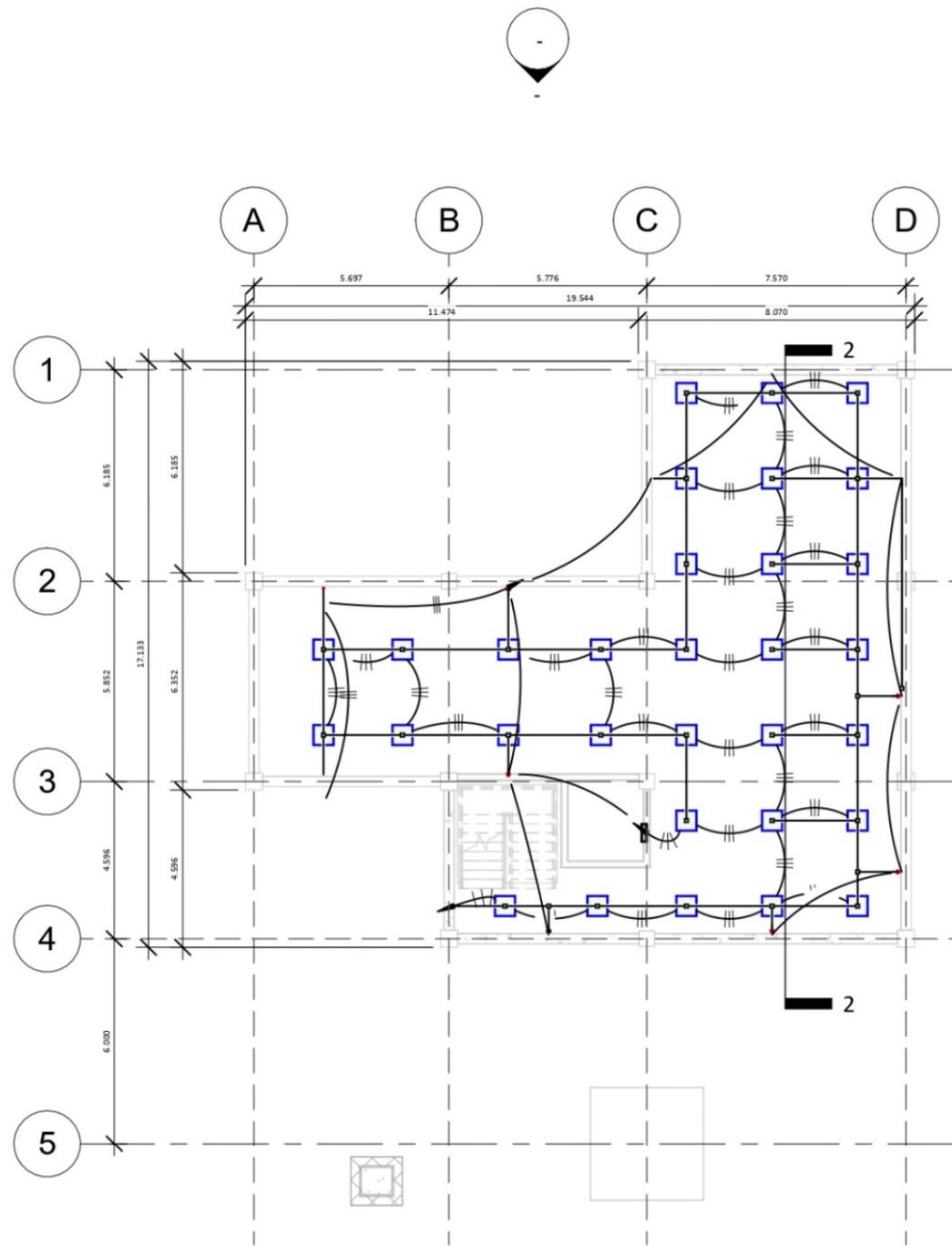
FECHA:

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:**

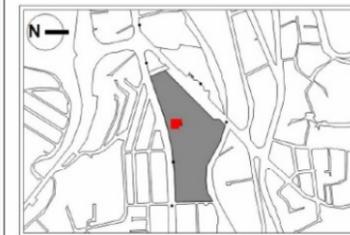


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

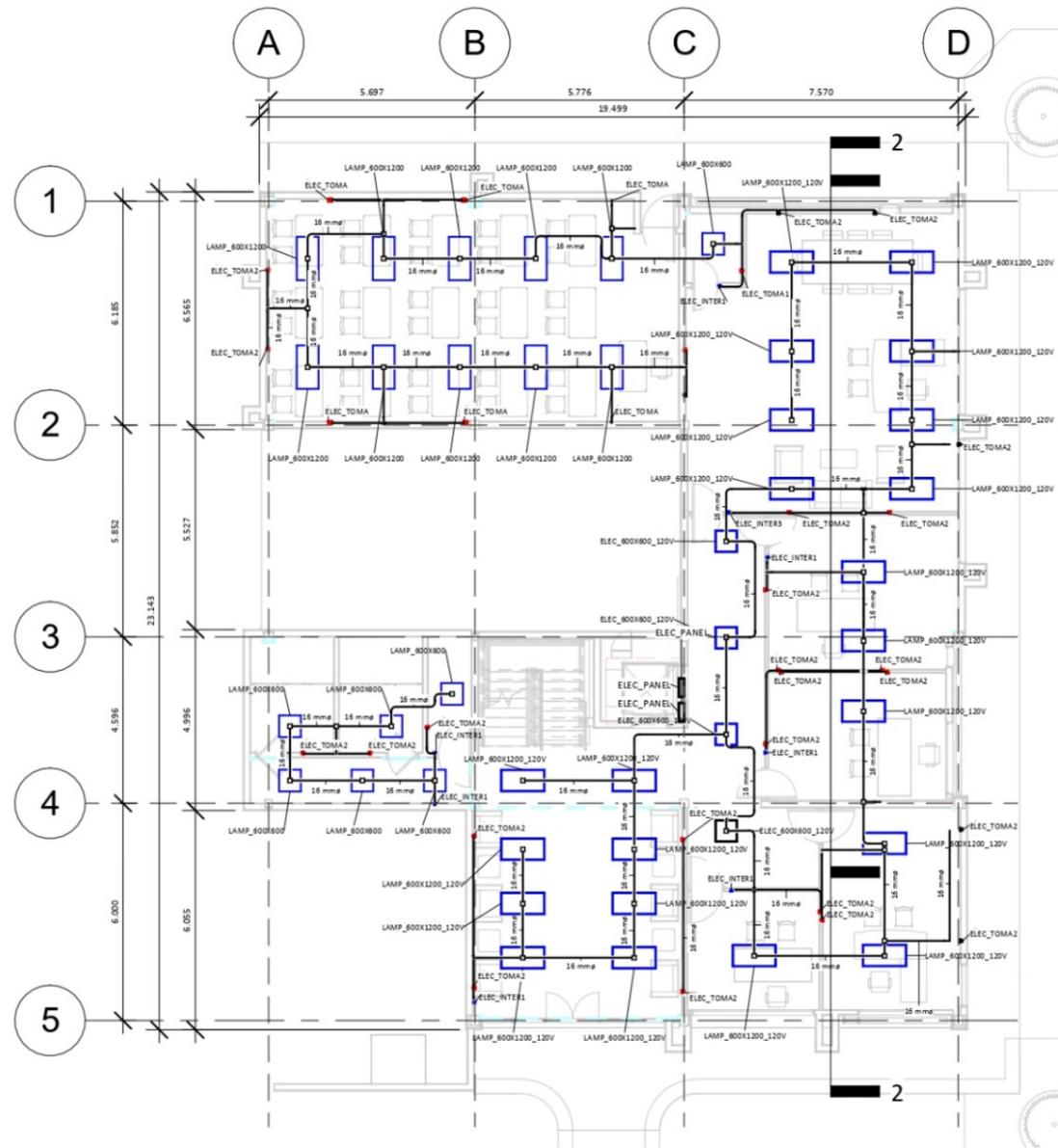
**FECHA:**

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:**

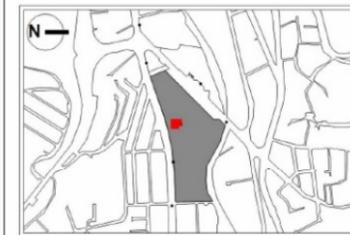


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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\_NP.03 | LM19

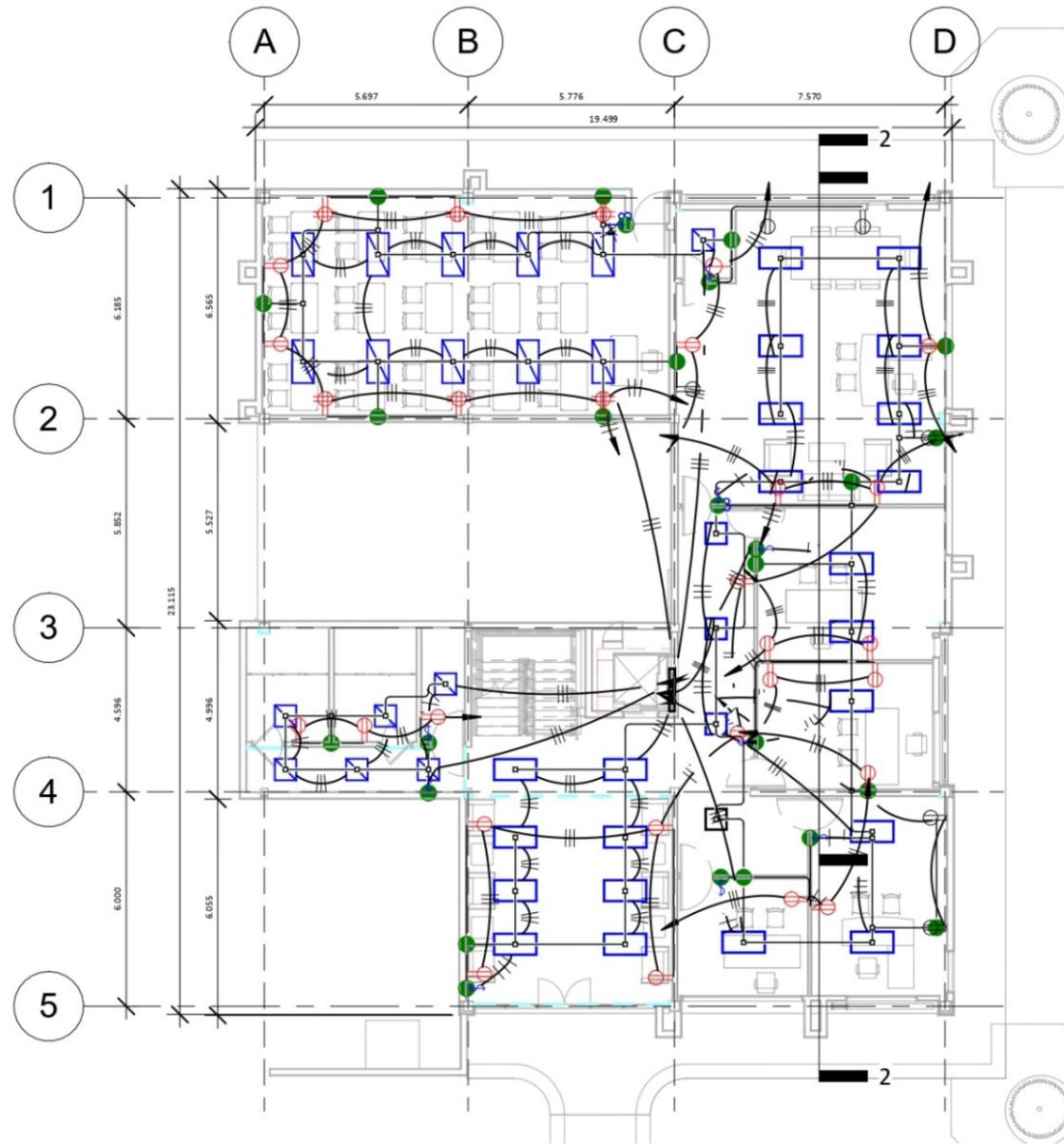
**FECHA:**

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

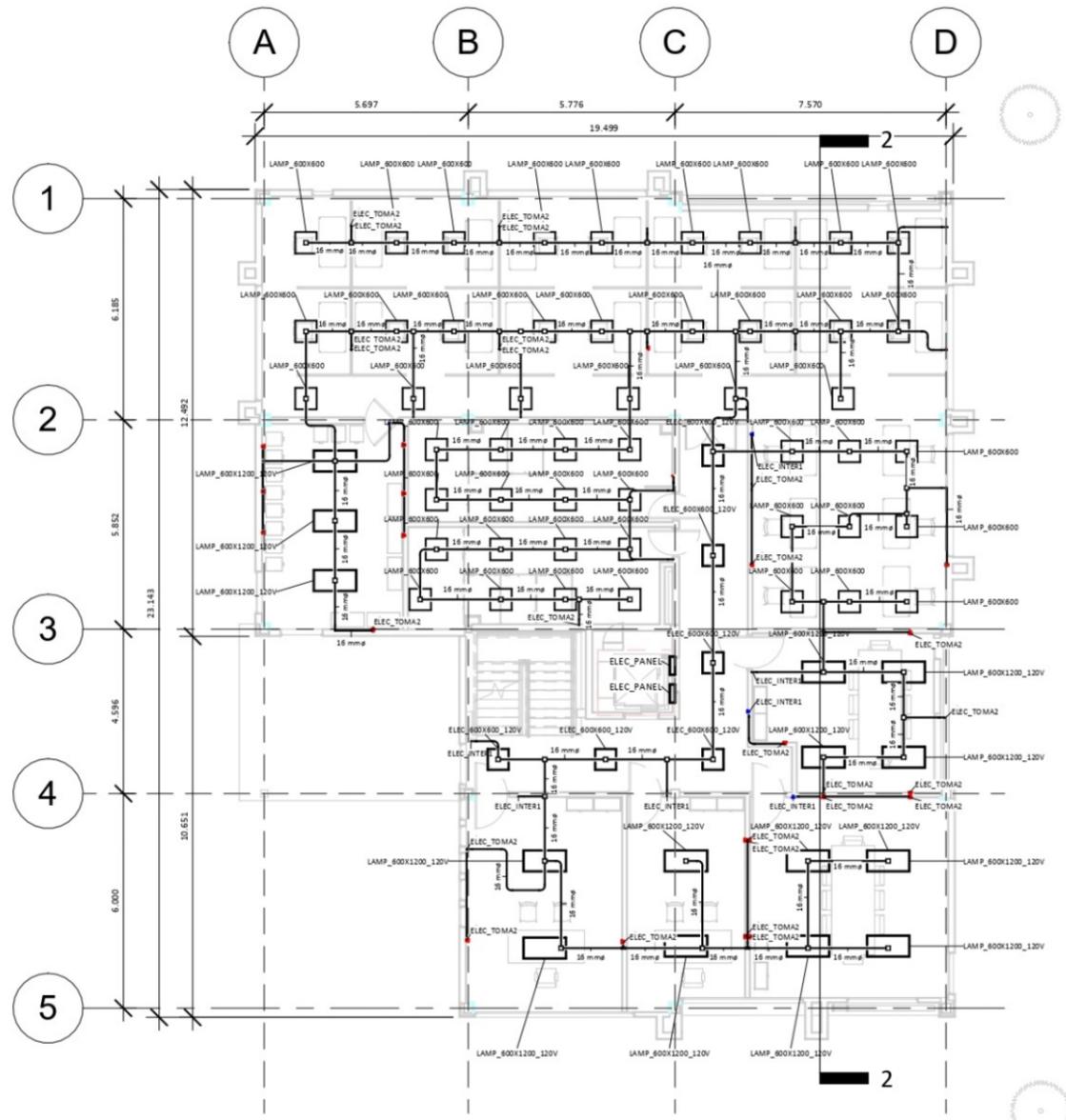
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

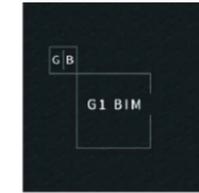
ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** N\_ARQ\_+3.80 ELEC DOC  
 ESCALA: 1 : 150

ELABORADO POR:

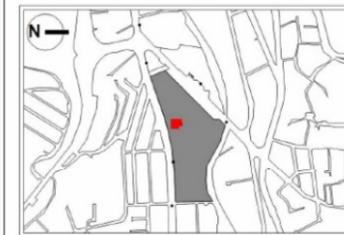


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

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

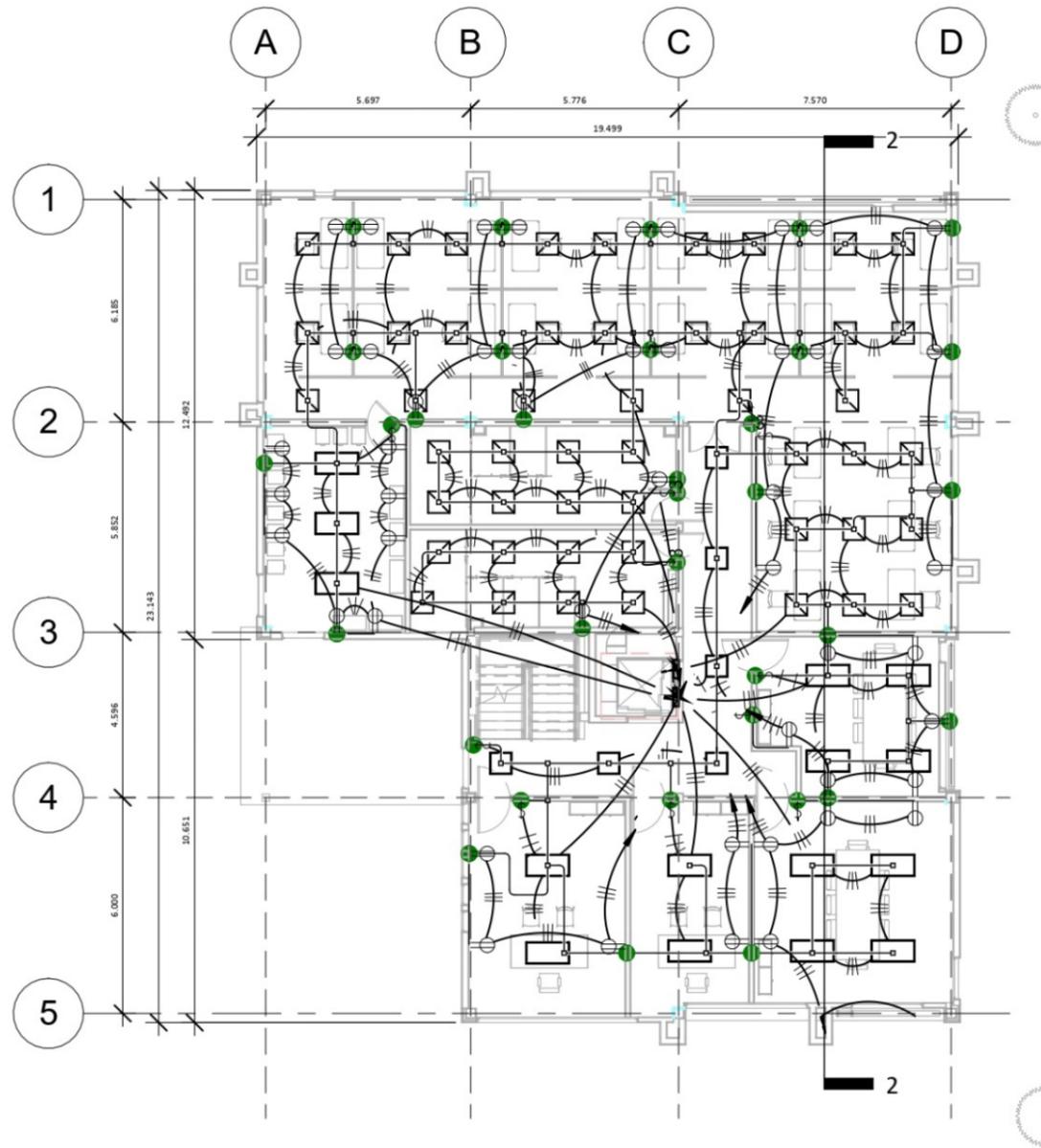
FECHA:

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:**

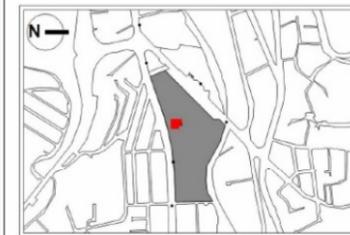


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

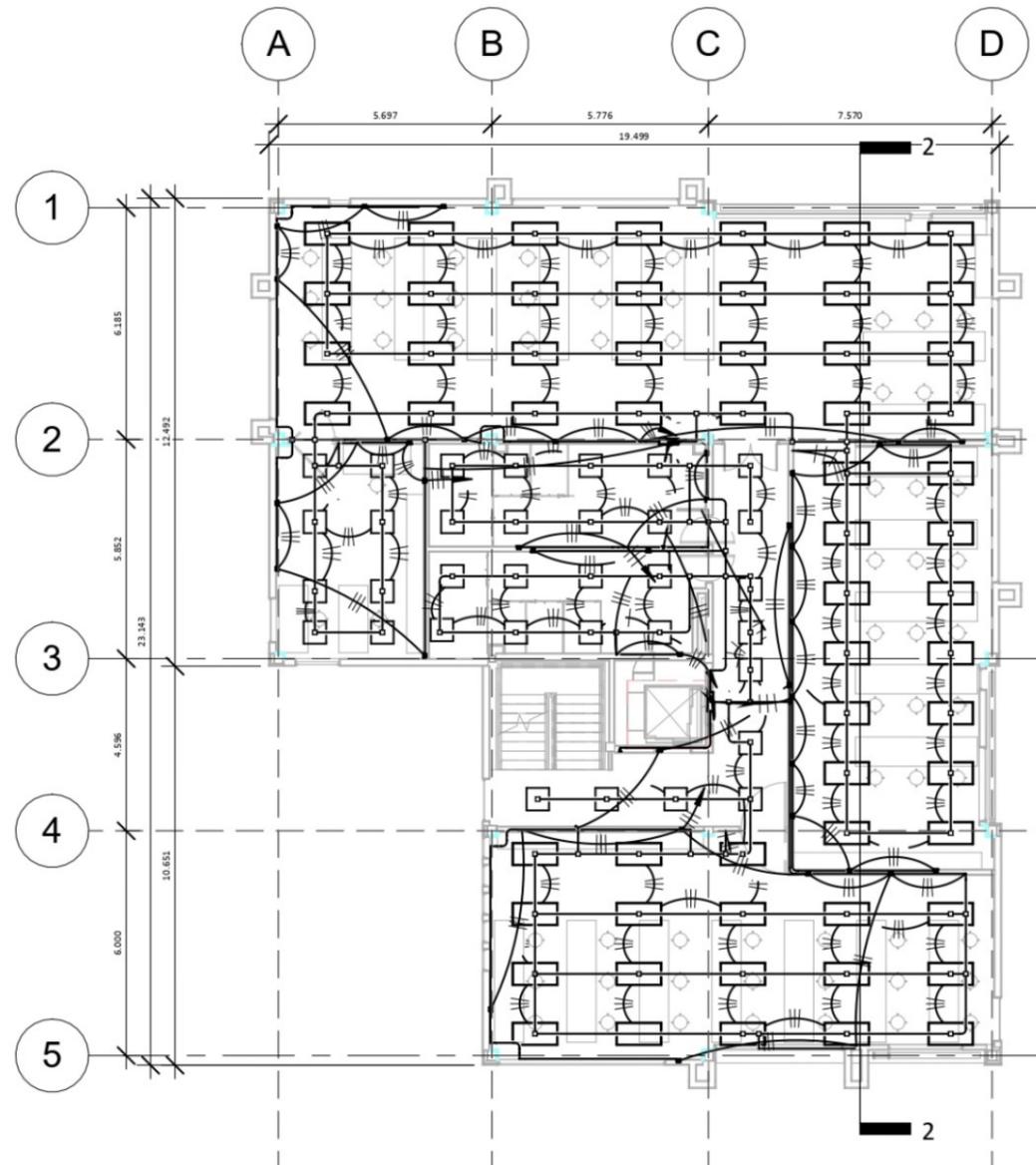
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

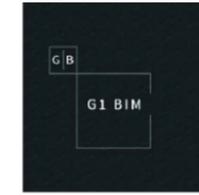
ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | N\_ARQ\_+7.30 CIRCUI DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

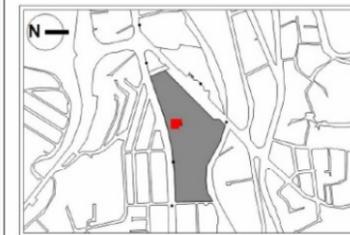


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

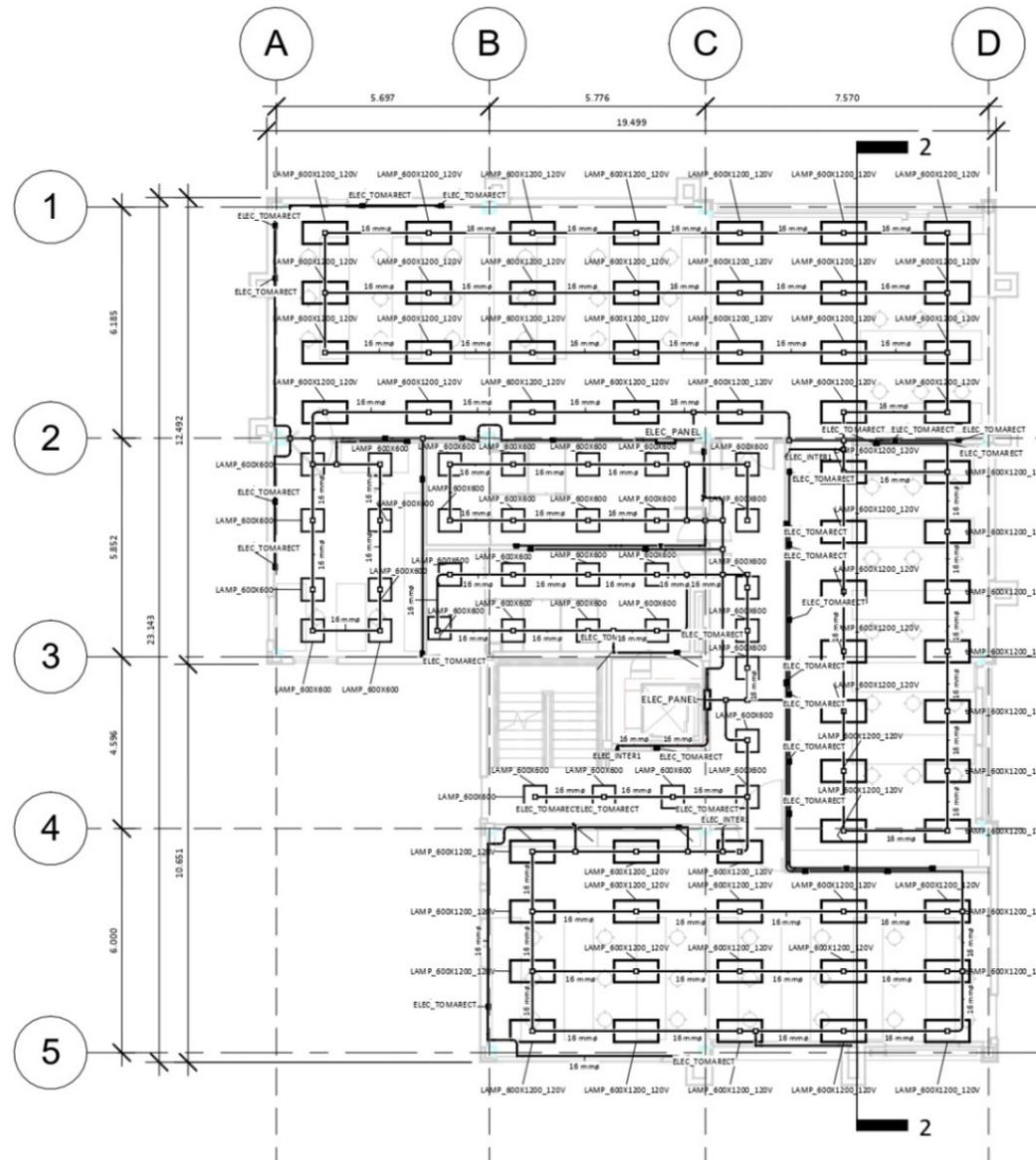
**FECHA:**

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:

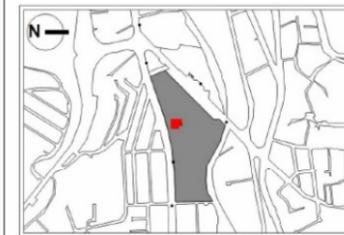


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

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:

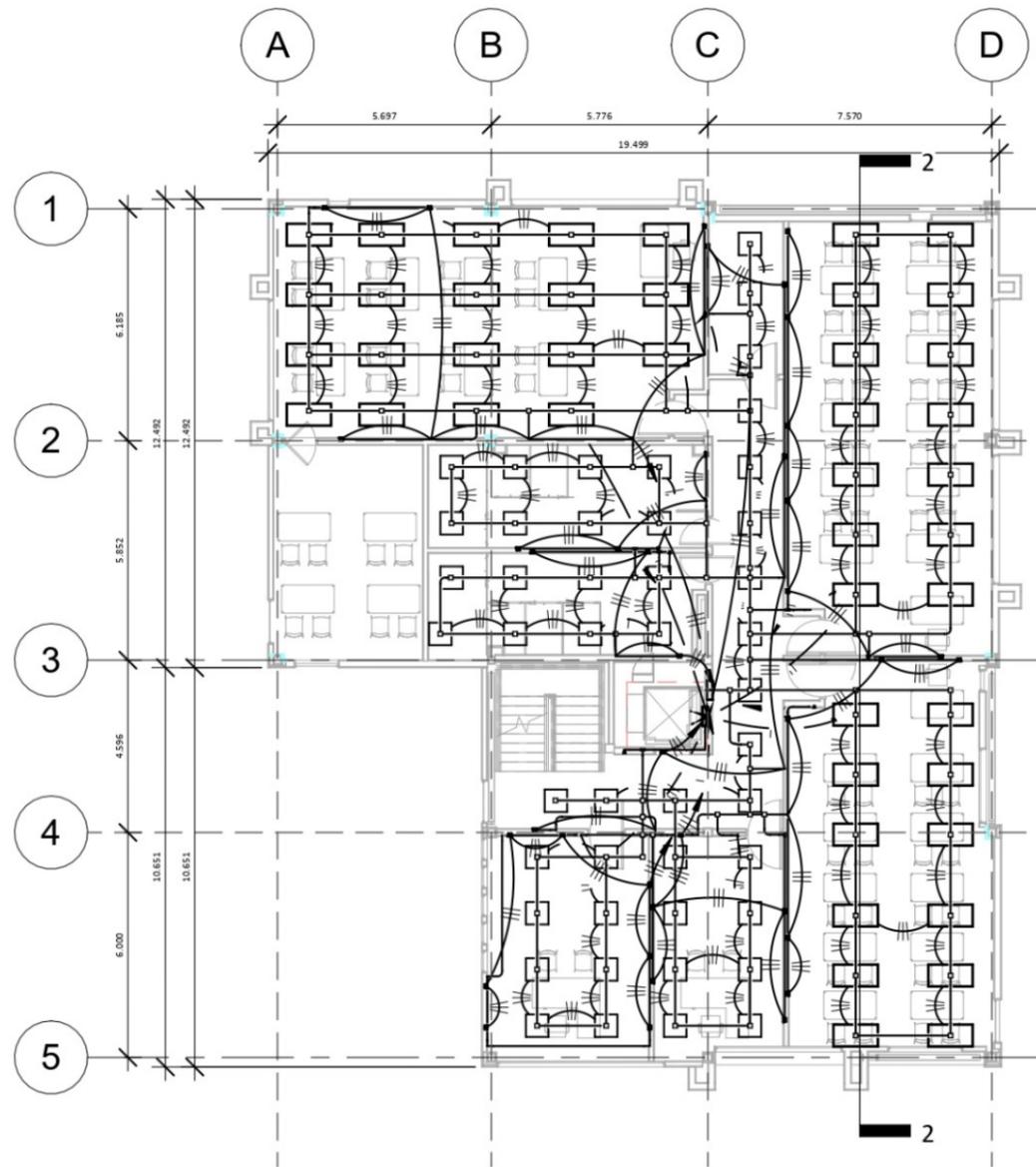
2022-09-20

REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | **N\_ARQ\_+10.80 CIRCUI DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

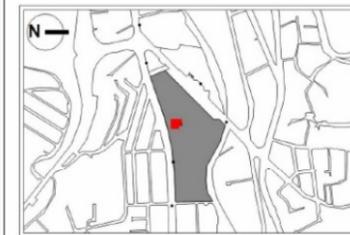


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

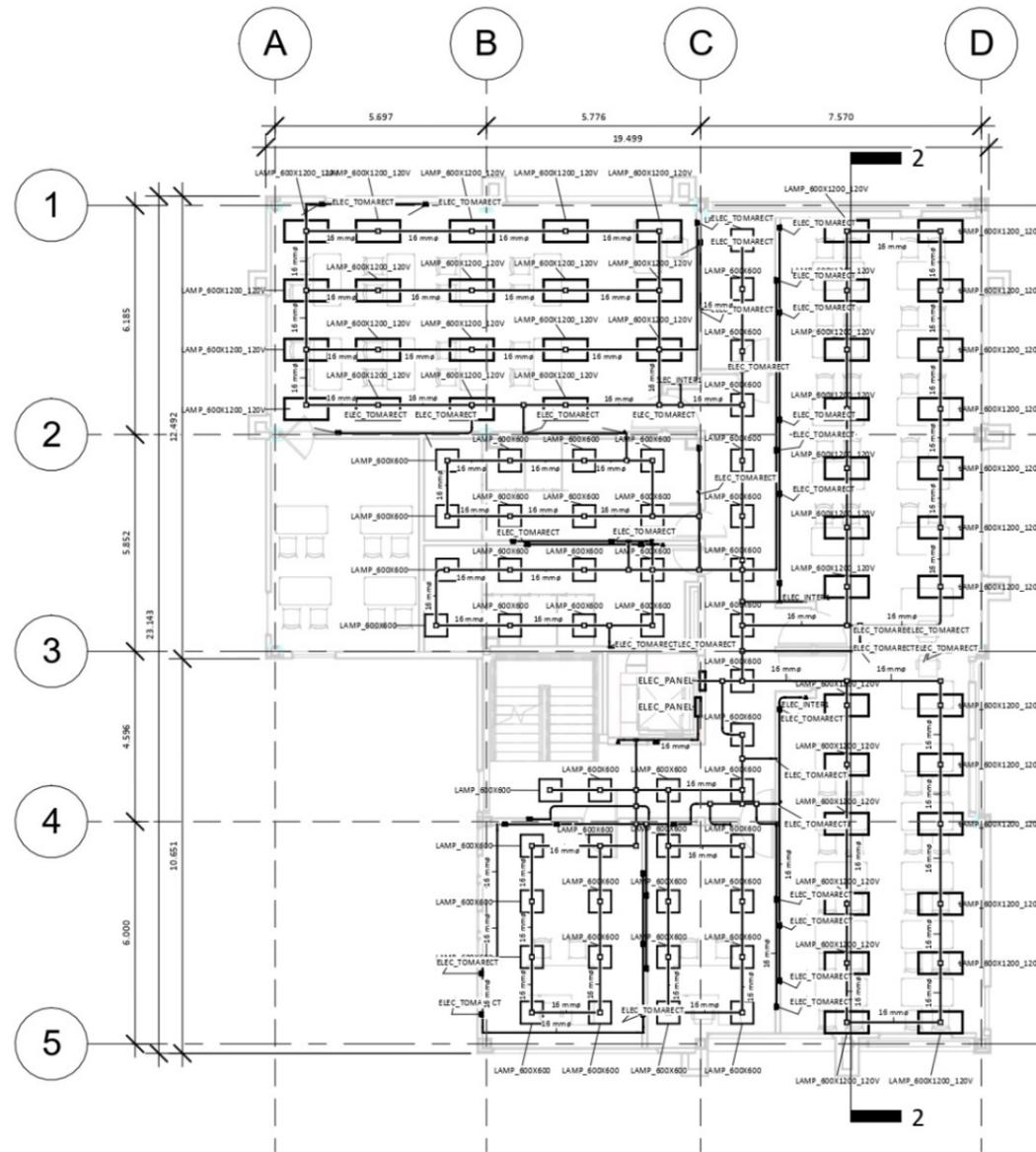
**FECHA:**

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:

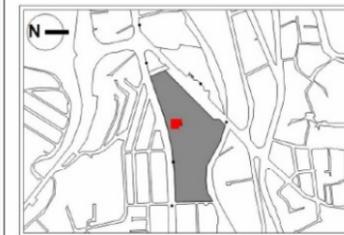


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

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

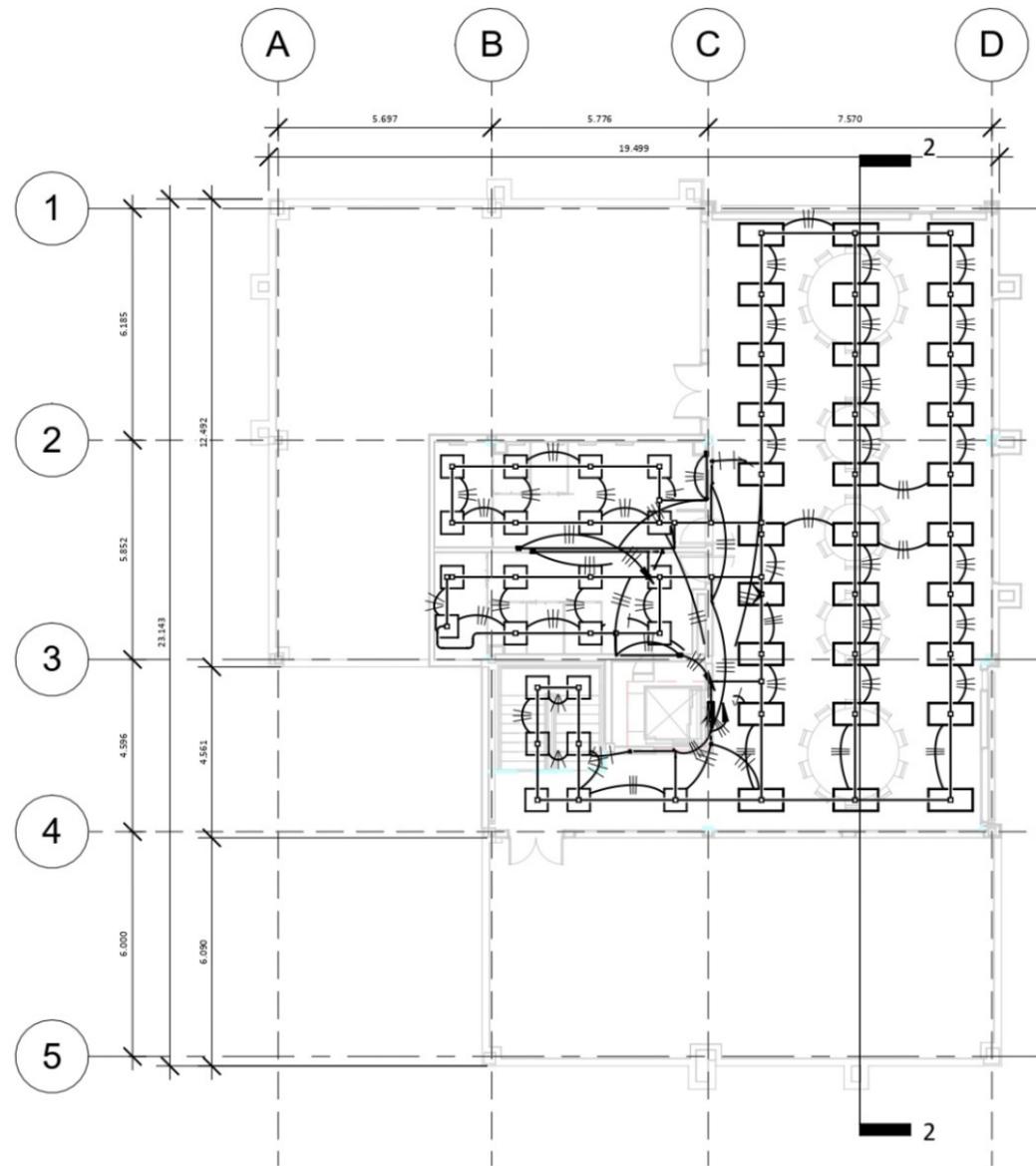
FECHA:

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:**

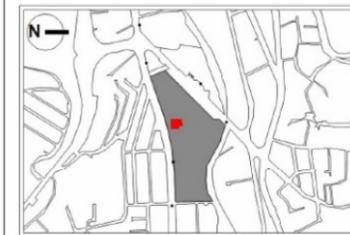


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

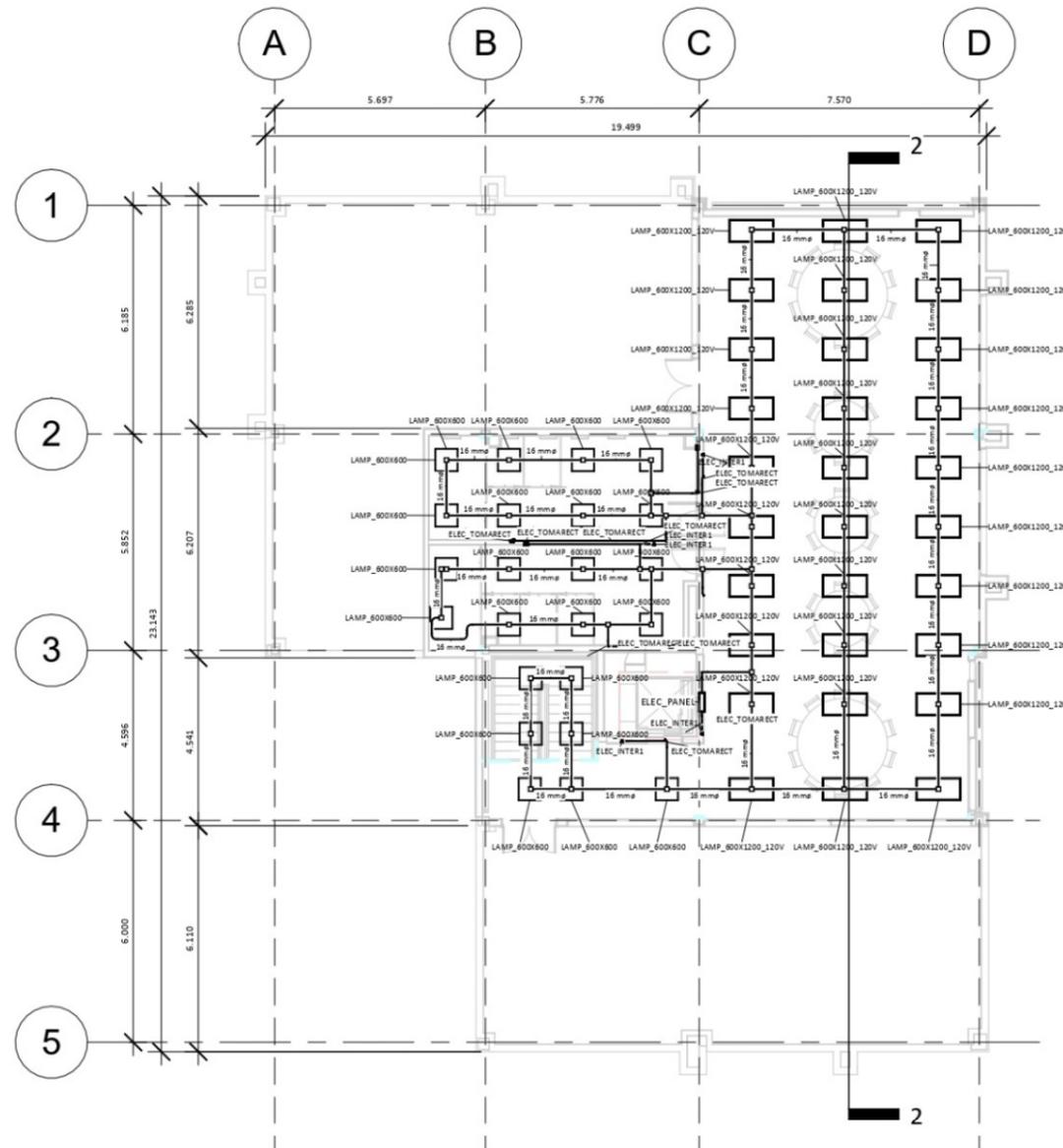
**FECHA:**

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:**

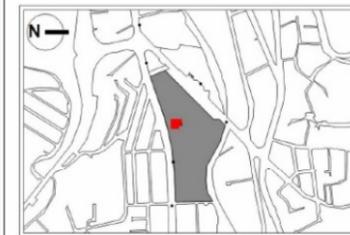


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

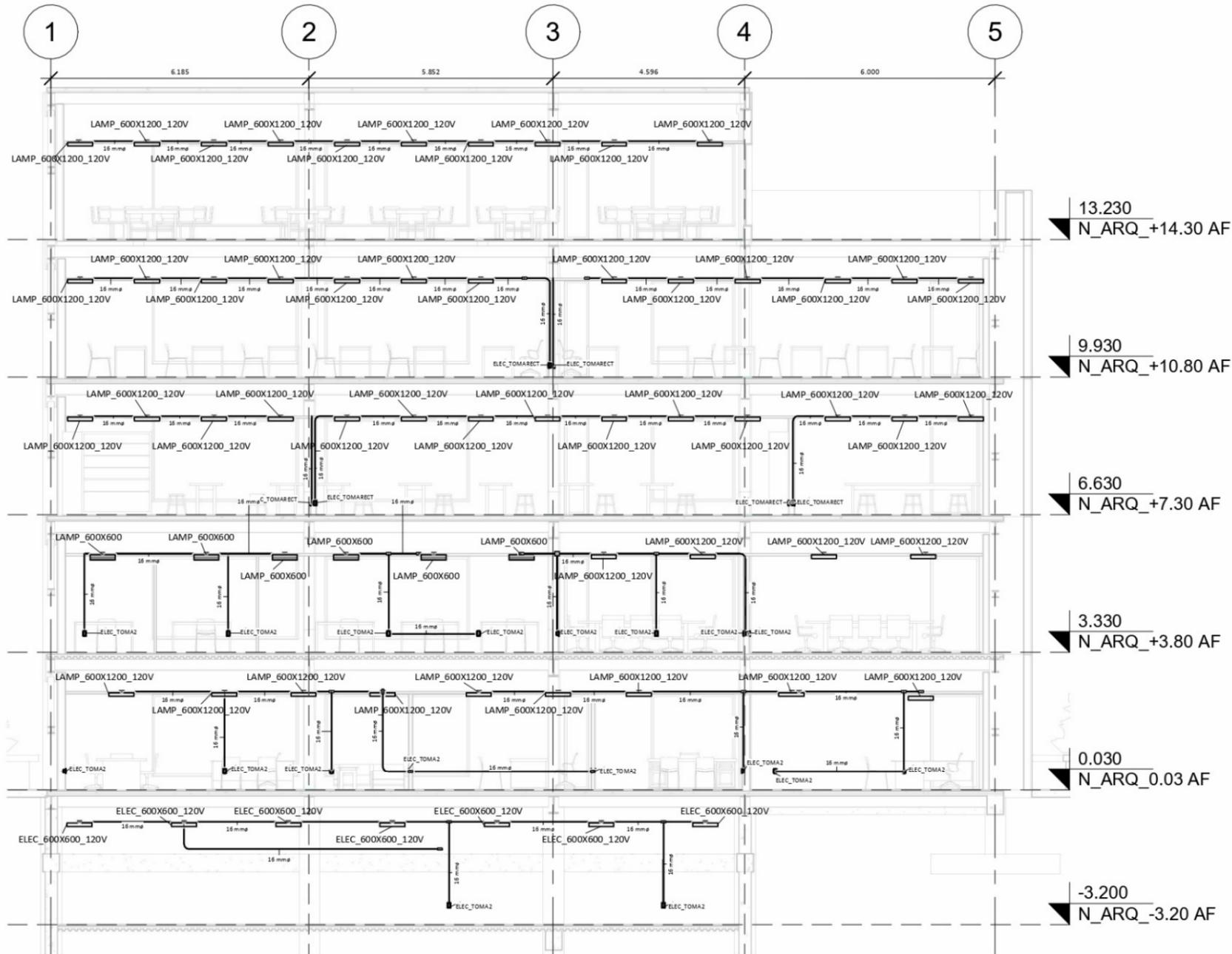
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
 ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | **2-2 SECCION ELEC**  
 ESCALA: 1 : 100

ELABORADO POR:

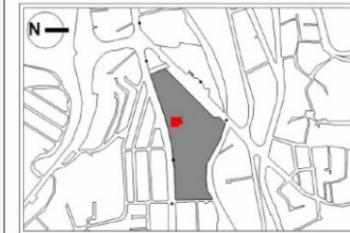


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

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:

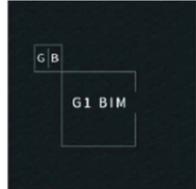
ARQ. LUCRECIA REAL

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_GI_MEP_ELEC_LAMPARA_600x600MM - 120V	CITT_GI_MEP_ELEC_LAMPARA_600x600MM - 120V	159
M_Recessed Parabolic Light: CITT_GI_MEP_ELEC_LAMPARA_600x1200MM - 120V	CITT_GI_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:**



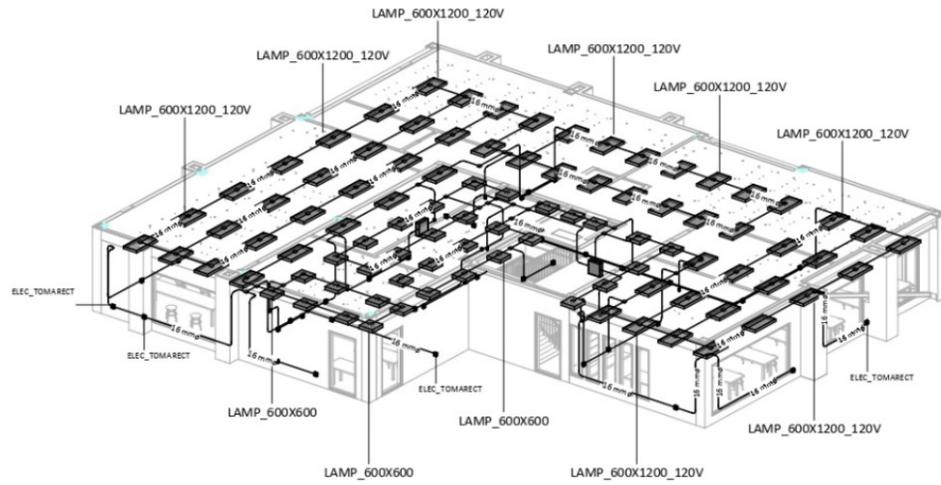
**CONTENIDO DE LÁMINA:**

**ESCALA:**

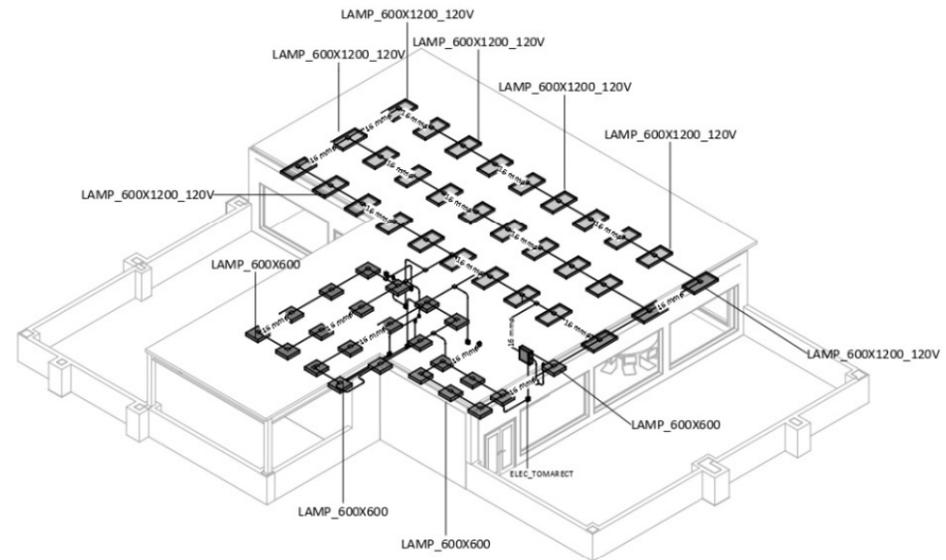
<b>LÁMINA:</b> ELEC_TABLA_CANTIDADES LM30	<b>FECHA:</b> 2022-09-20
--	-----------------------------

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

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**



**1** | 3D-Eléctrico DOC  
ESCALA:



**2** | 3D-Eléctrico DOC 2  
ESCALA:

**ELABORADO POR:**

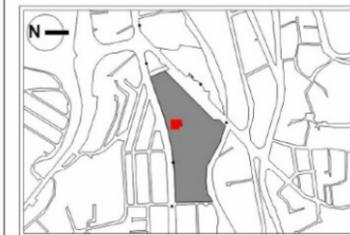


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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

LM31

**FECHA:**

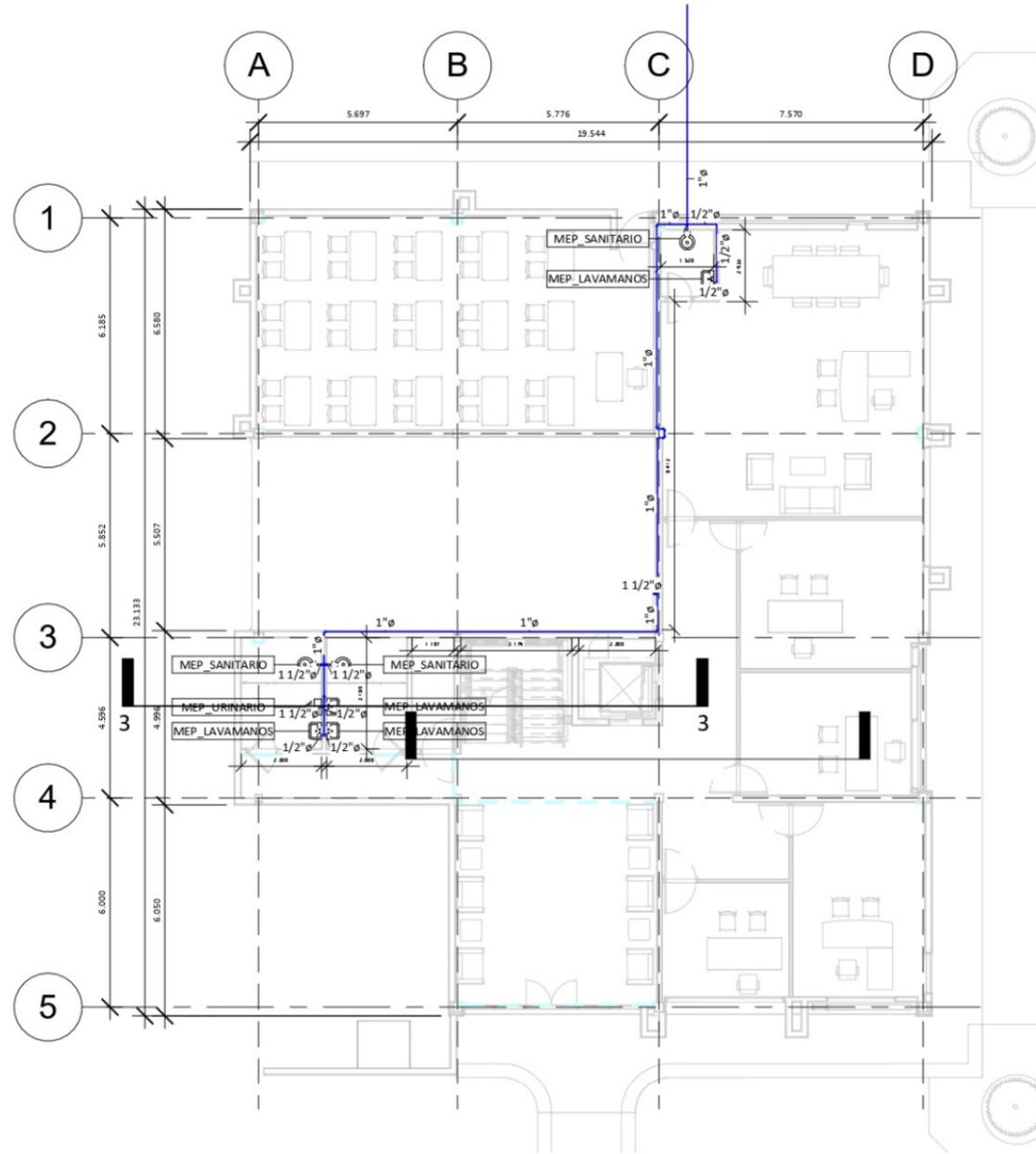
2022-09-20

**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:**

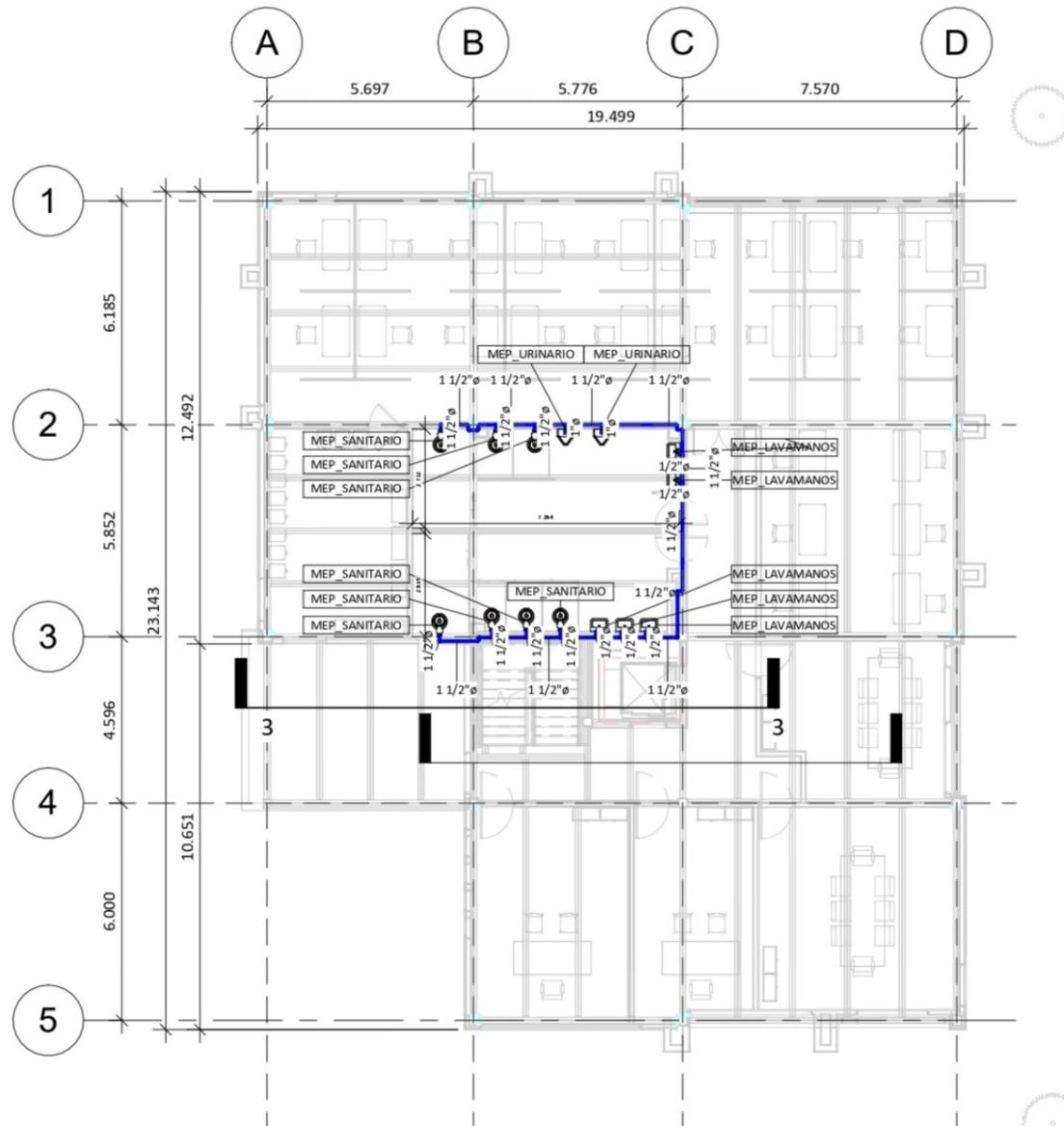
2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | N\_ARQ\_+3.80 AF DOC  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

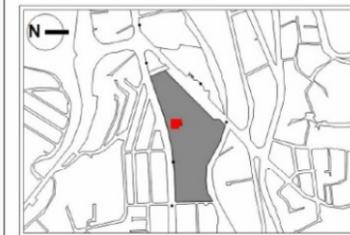


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

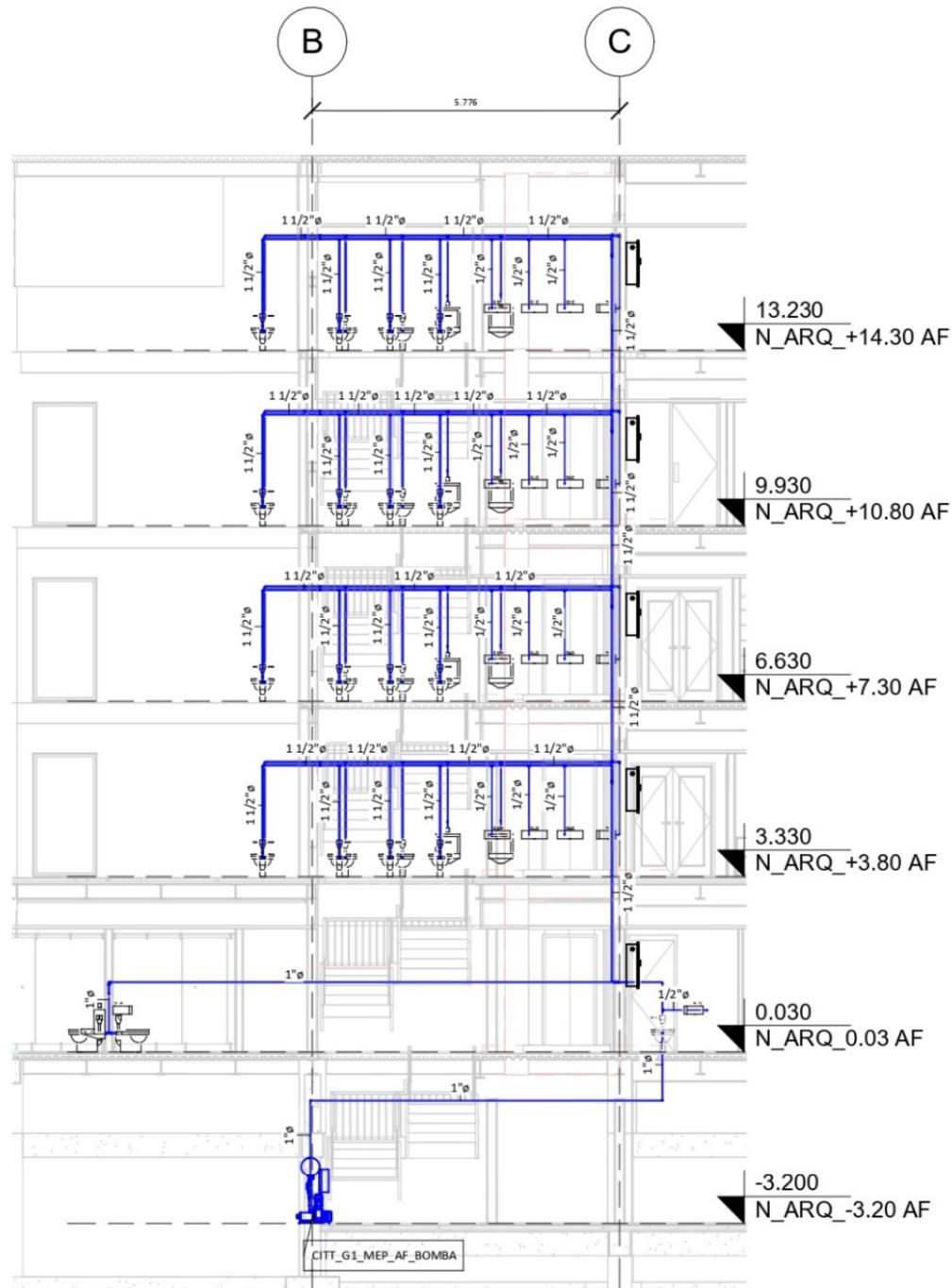
**FECHA:**

2022-09-20

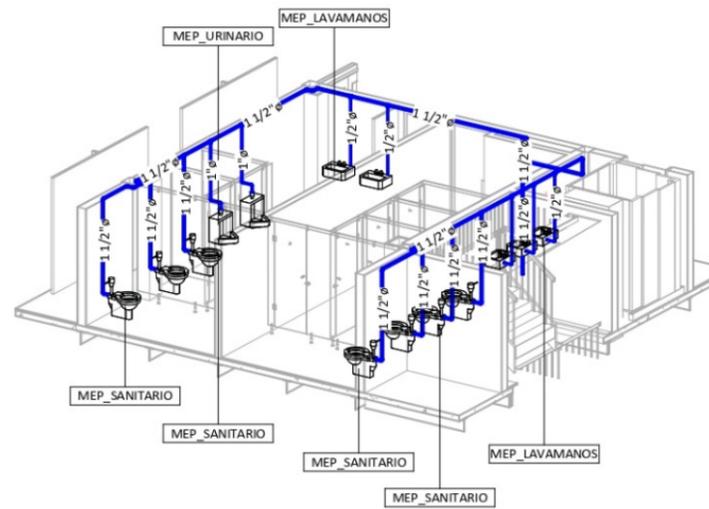
**REVISADO POR:**

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:

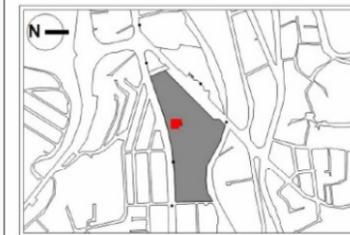


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

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

2

ELABORADO POR:

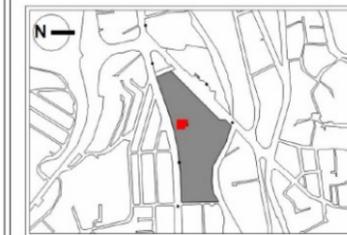


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

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

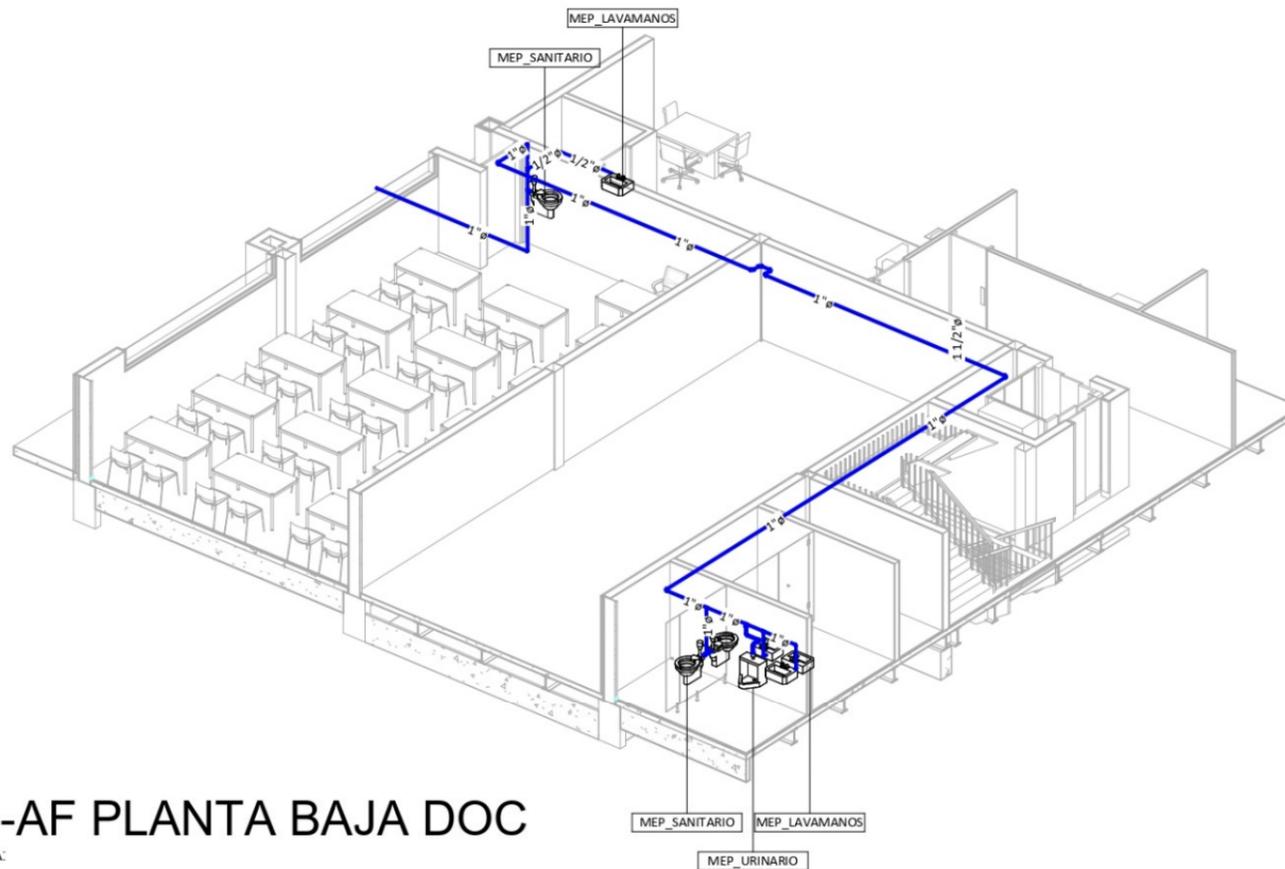
REVISADO POR:

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

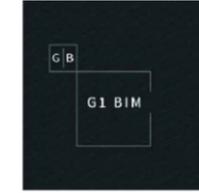
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

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:**

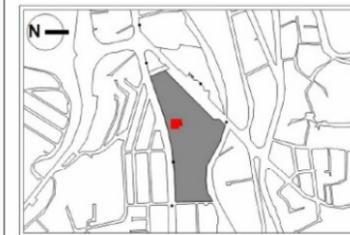


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**PROYECTO:**

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

**UBICACIÓN:**



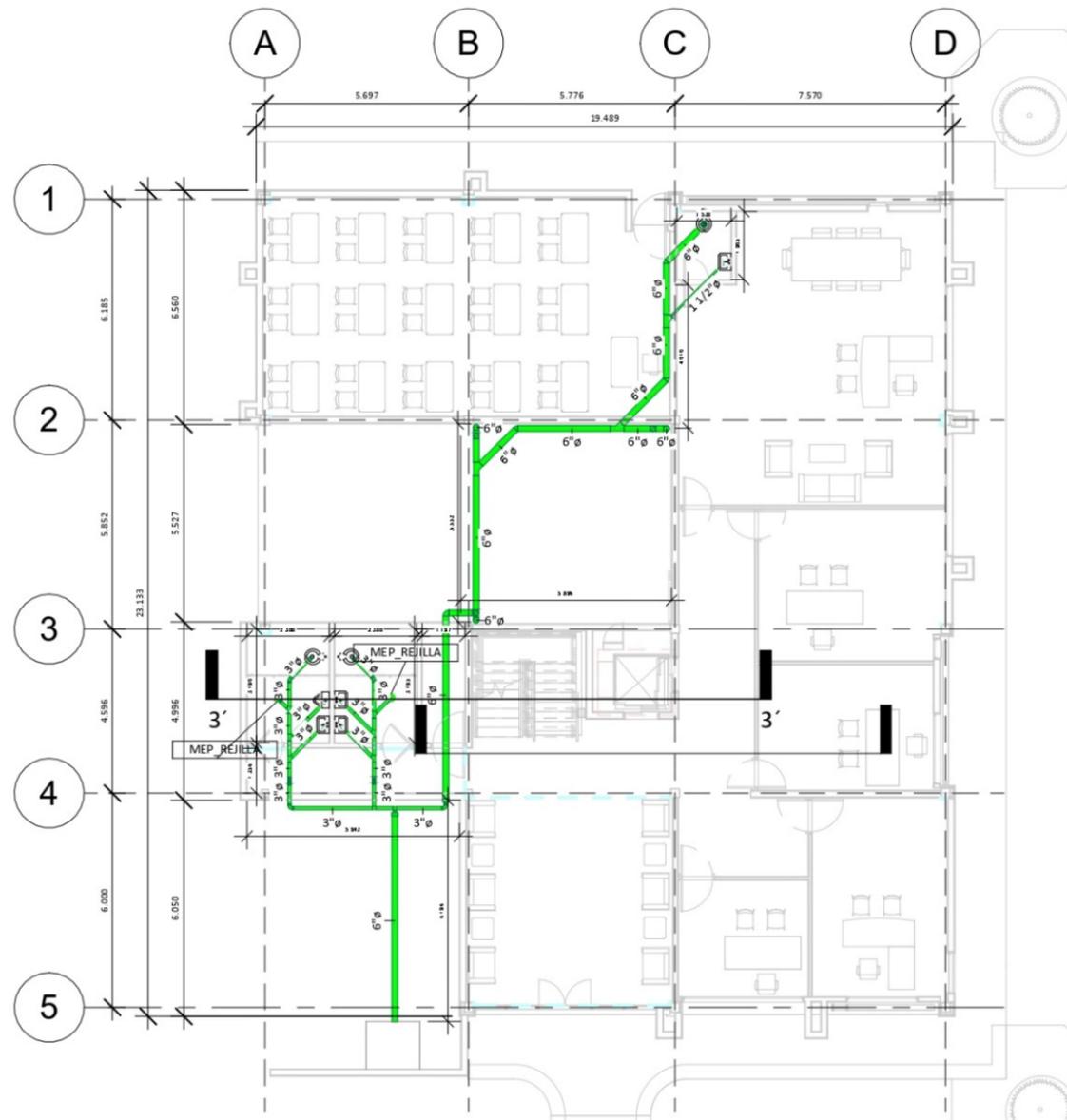
**CONTENIDO DE LÁMINA:**

**ESCALA:**

<b>LÁMINA:</b> AF_3D	<b>LM36</b>	<b>FECHA:</b> 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:**

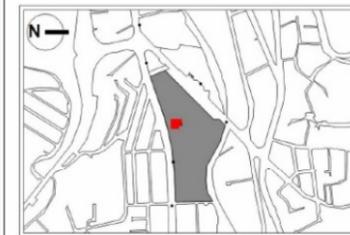


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

LM37

**FECHA:**

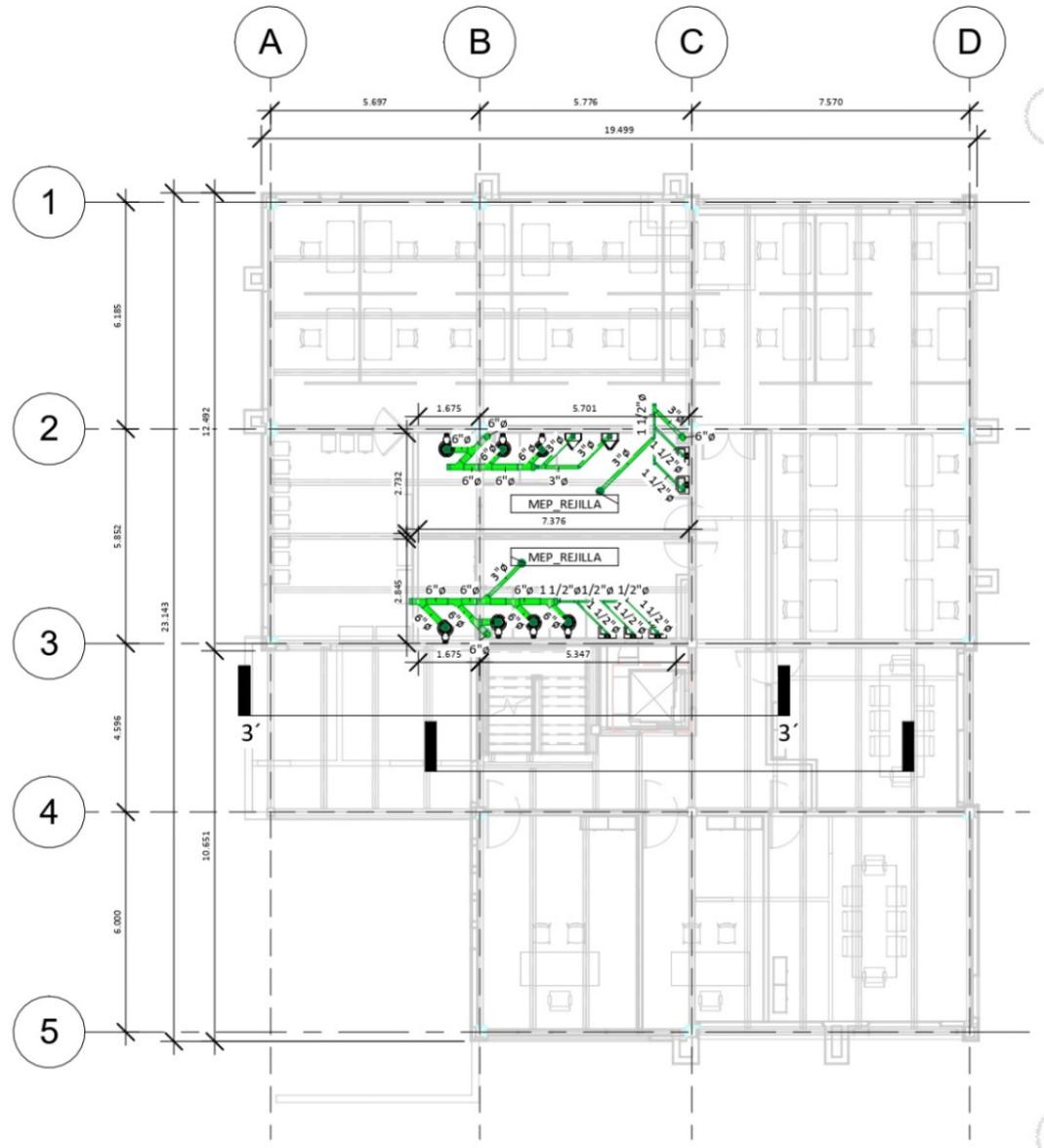
2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL

ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



**1** | **N\_ARQ\_+3.80 SANITARIAS DOC**  
 ESCALA: 1 : 150

**ELABORADO POR:**

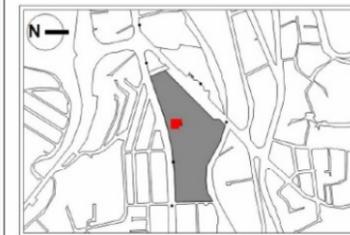


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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:**

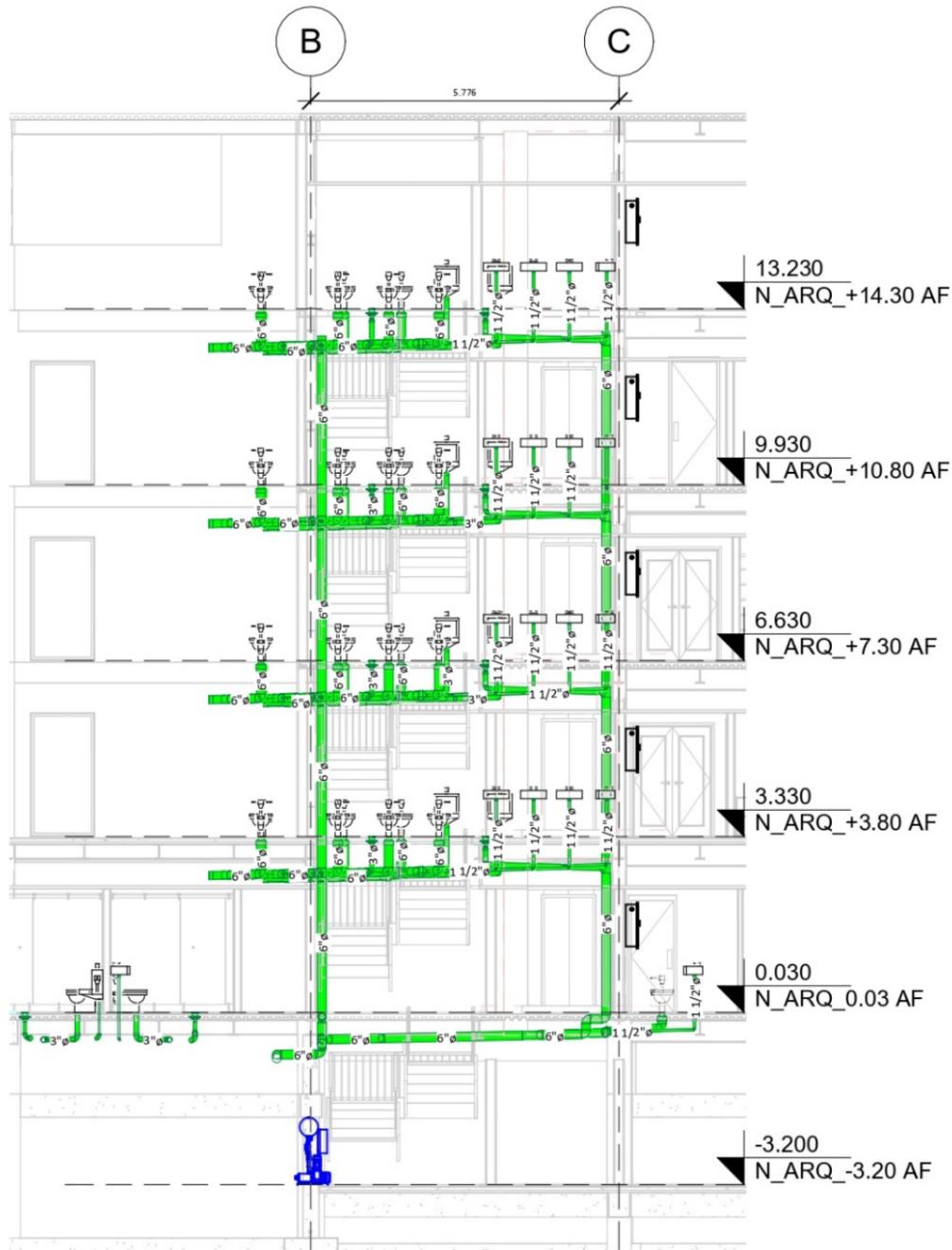
2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL

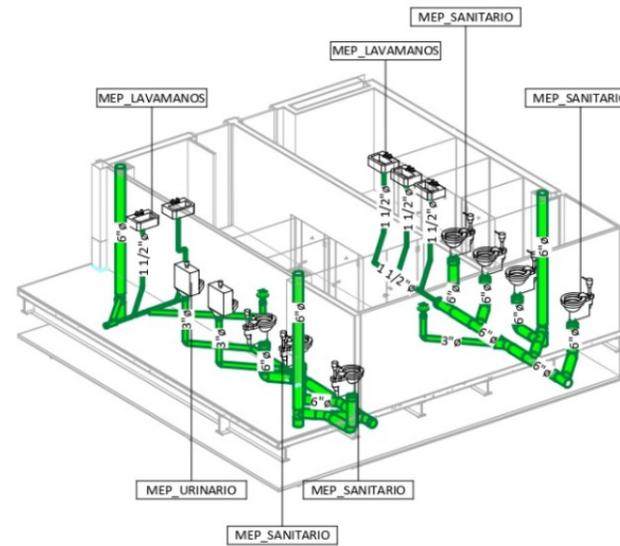
ARQ. VIOLETA RANGEL

**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-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:**

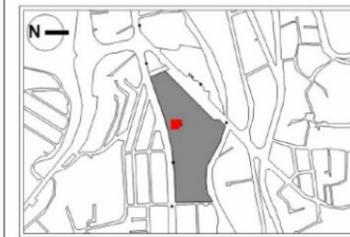


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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

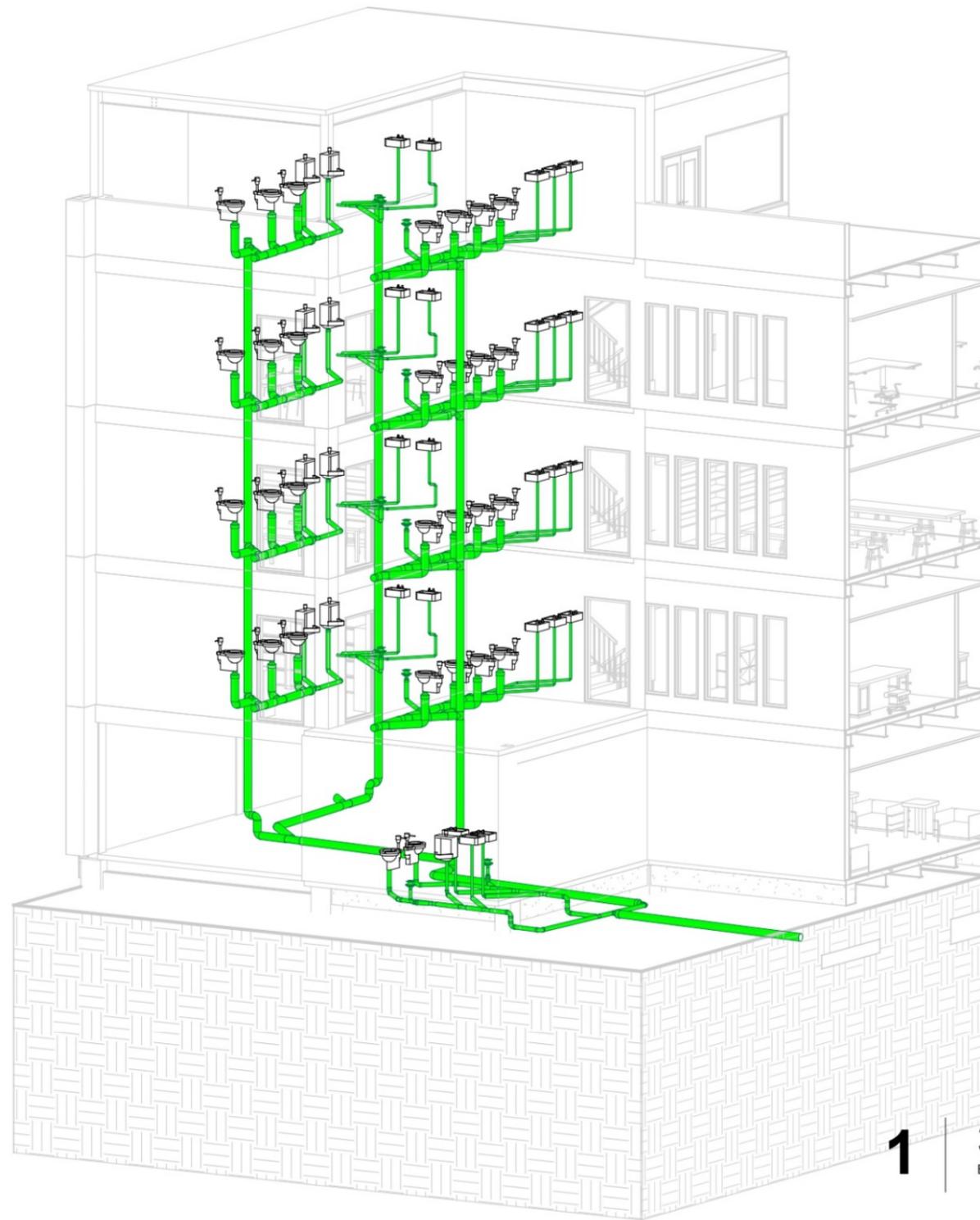
**FECHA:**

2022-09-20

**REVISADO POR:**

ARQ. LUCRECIA REAL  
ARQ. VIOLETA RANGEL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



1

**3D-Sanitarias GEN DOC**

ESCALA:

**ELABORADO POR:**

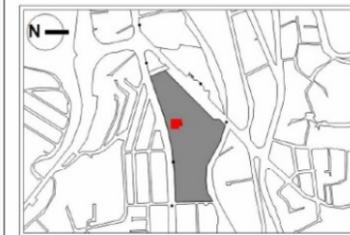


ARQ. VERÓNICA AYALA  
 ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
 ARQ. GRACE BUSTILLOS  
 ARQ. CRISTINA VALENCIA  
 ARQ. DANIEL CARILLO

**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

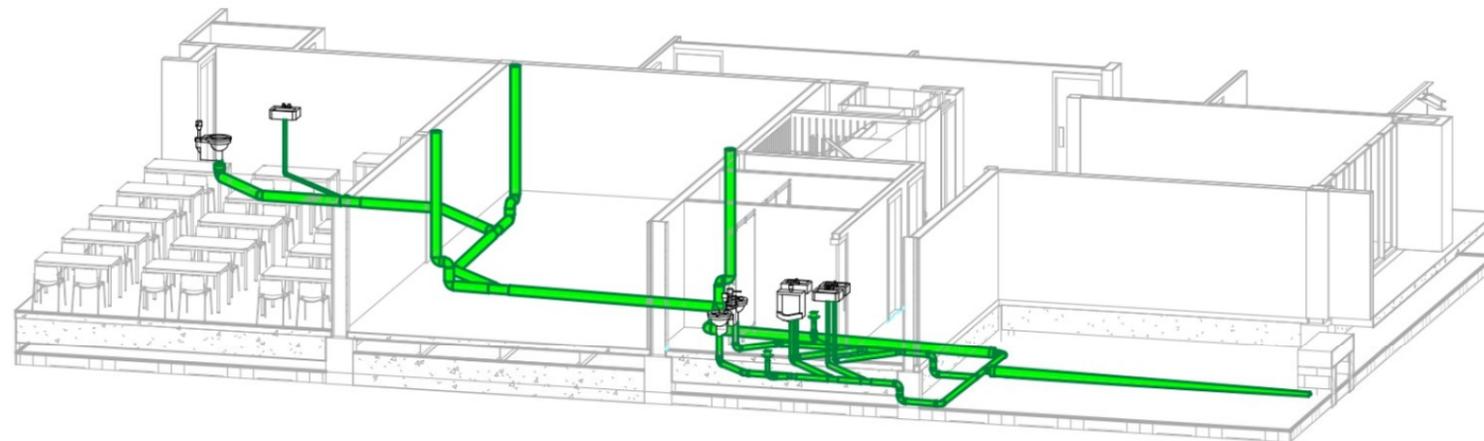
**REVISADO POR:**

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:**

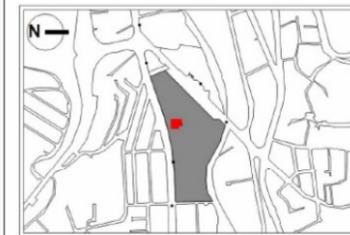


ARQ. VERÓNICA AYALA  
ARQ. ÁNGELES AGUILERA  
ARQ. GRACE BUSTILLOS  
ARQ. CRISTINA VALENCIA  
ARQ. DANIEL CARILLO

**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 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
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>76.915,11</b>	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS QUINCE con ONCE CÉNTIMOS

, 17 de enero 2023.

Owner

*Figura 75 Presupuesto Estructuras.  
Elaboración Propia*

## Presupuesto MEP

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

CITT			
CAPÍTULO	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
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>73.537,77</b>	

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 76 Presupuesto MEP  
Elaboración Propia*

## 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
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>377,436.05</b>	
12% IVA .....		45,292.33	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>422,728.38</b>	

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 77 Presupuesto Federado.  
Elaboración Propia*

## Renders



*Figura 78 Render Fachada Frontal.  
Elaboración propia*



*Figura 79 Render Fachada Posterior.  
Elaboración propia*



*Figura 80 Render Fachada Lateral Derecha.  
Elaboración propia*



*Figura 81 Render Lateral Izquierda.  
Elaboración propia*



*Figura 82 Render interior Oficina.  
Elaboración propia*



*Figura 83 Render interior Laboratorio.  
Elaboración propia*



*Figura 84 Render interior 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 estructuras

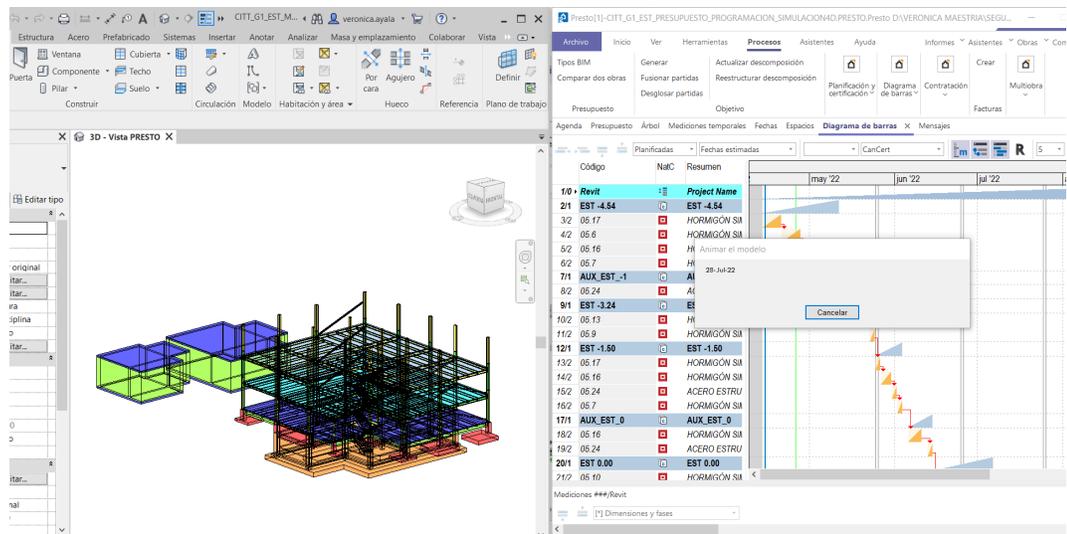


Figura 85 Simulación constructiva 1 - Estructura.  
Elaboración propia

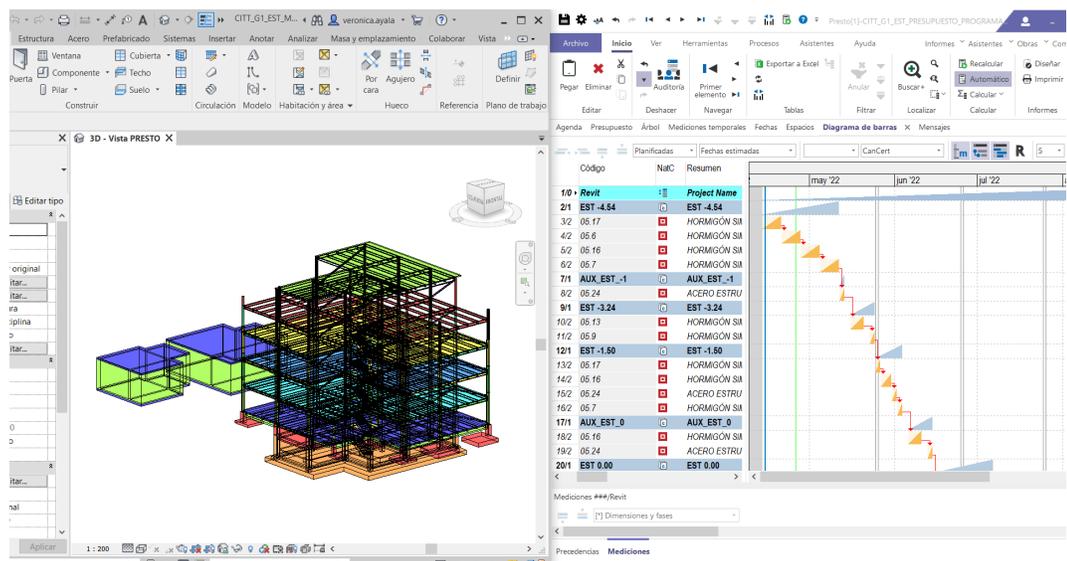


Figura 86 Simulación constructiva 2 - Estructura.  
Elaboración propia

## Simulación constructiva MEP

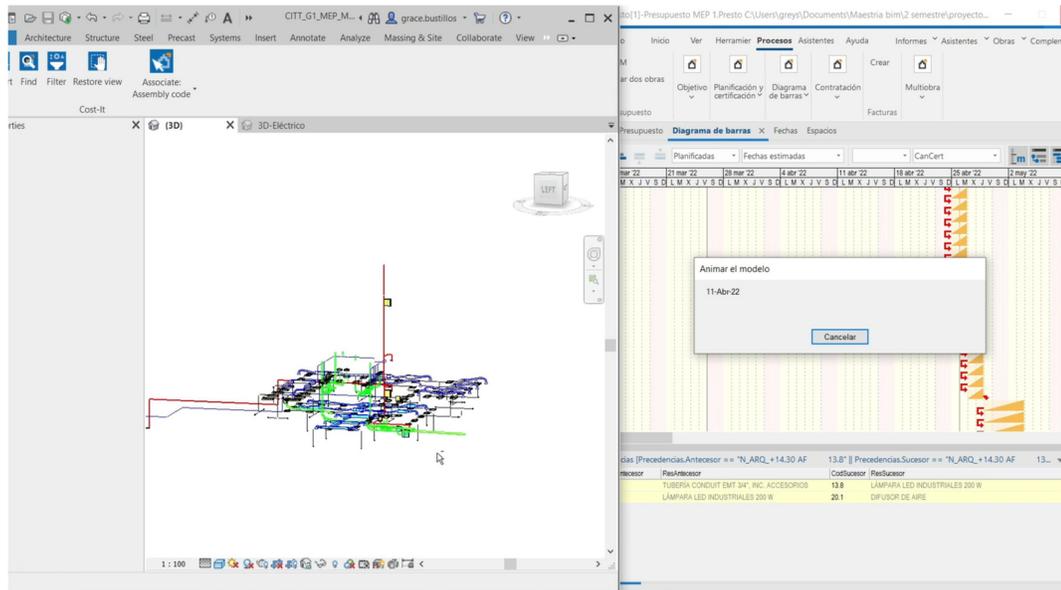


Figura 87 Simulación constructiva 1 - MEP.  
Elaboración propia

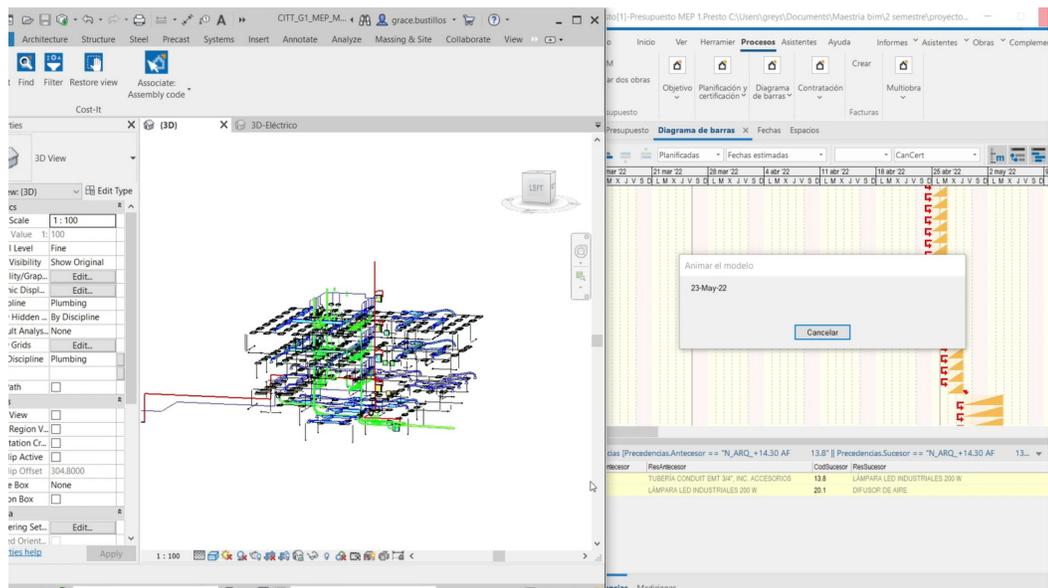


Figura 88 Simulación constructiva 2 MEP.  
Elaboración propia

## Simulación constructiva modelo federado

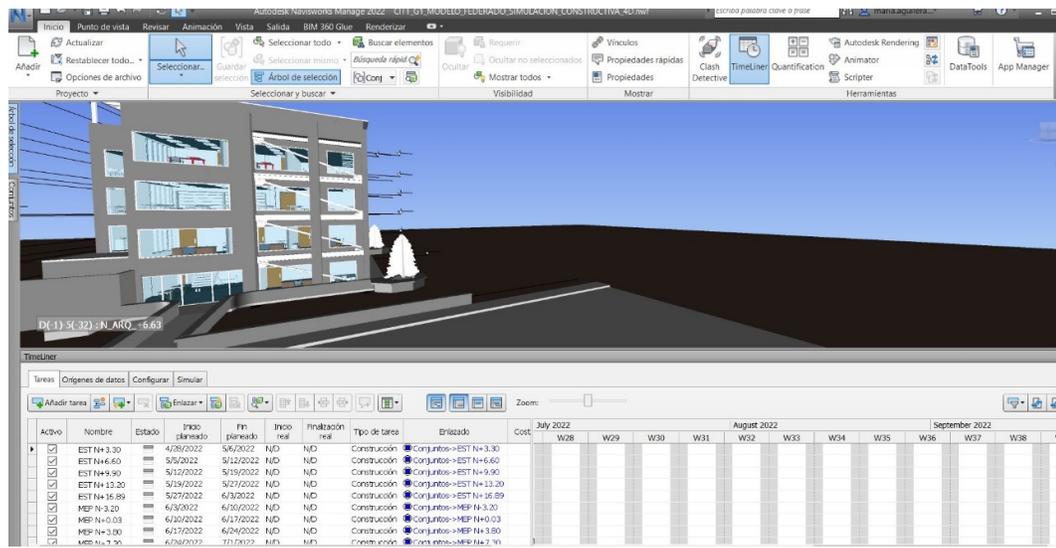


Figura 89 Simulación constructiva 1 – Modelo federado.  
Elaboración propia

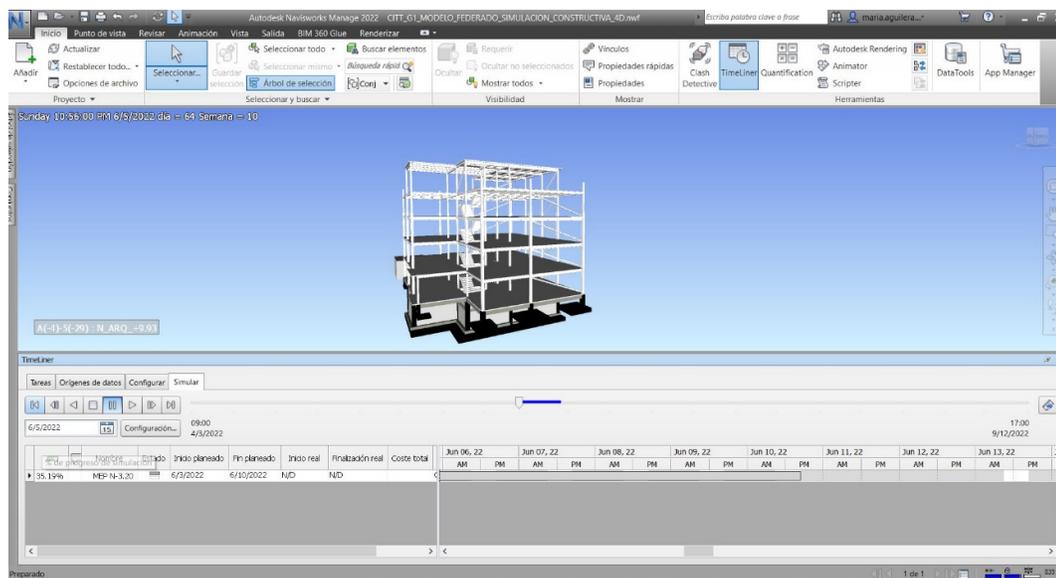
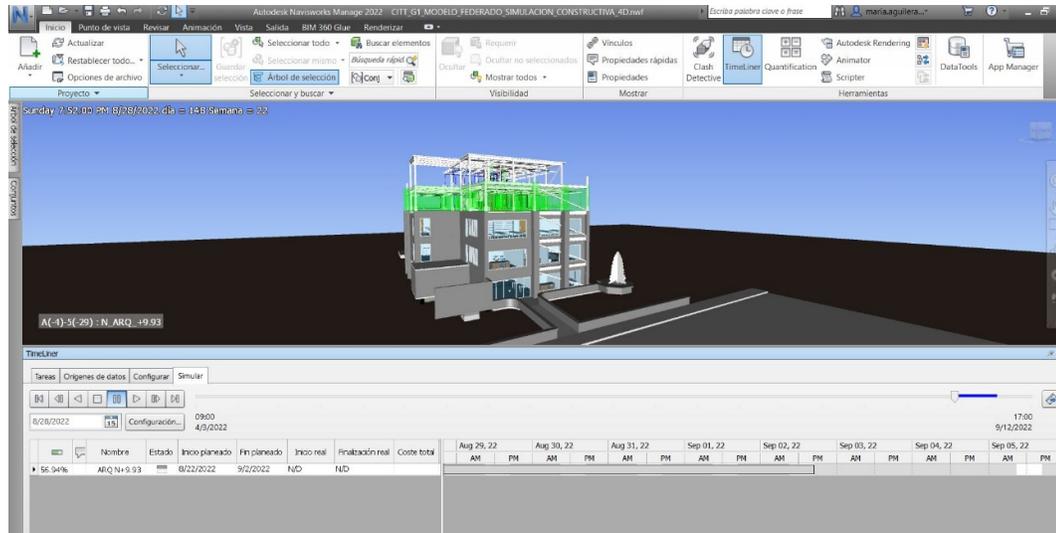


Figura 90 Simulación constructiva 2 – Modelo federado.  
Elaboración propia



*Figura 91 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 inicial como el corregido del modelo federado, se pueden visualizar en el ACC dentro de la carpeta de trabajo en progreso, en la carpeta de documentos e ingresar en la carpeta de Reportes.