



**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.**



**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO
LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO
ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS
ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.**

PRESENTADO POR

MARIA FERNANDA TORRES FUNEZ

Código:

2015115088

PRESENTADO A

ING – ESP. HECTOR ALEXANDER VARGAS CARDONA

Tutor de prácticas profesionales

ARQ. EDUAR VILLALBA RIVERA

Jefe inmediato empresarial

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

Fecha de entrega: 20/01/2021



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



CONTENIDO

1.	PRESENTACIÓN	4
2.	OBJETIVOS Y FUNCIONES	5
2.1.	OBJETIVO GENERAL	5
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
2.3.	FUNCIONES DEL PRACTICANTE EN LA ORGANIZACIÓN	5
3.	JUSTIFICACIÓN	6
4.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA	9
4.1.	MISIÓN	9
4.2.	VISIÓN	9
4.3.	POLITICA DE CALIDAD	10
4.4.	PRODUCTOS Y SERVICIOS	10
4.5.	PROYECTOS EN EJECUCIÓN	12
4.6.	PROYECTOS EJECUTADOS	13
5.	SITUACIÓN ACTUAL	14
6.	BASES TEÓRICAS RELACIONADAS	15
7.	DESARROLLO DE ACTIVIDADES	16
8.	CRONOGRAMA	20
9.	CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	21
	REFERENCIAS	22
	ANEXOS	23



**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.**



Las tablas, imágenes y pantallazos que forman parte del contenido de este informe son propiedad del autor y con la debida autorización por parte de la Empresa. Para la utilización de los datos contenidos en el documento, se deberá consultar con la Empresa para su debida autorización. A excepción de las imágenes de sitios web que no son de mi autoría y se encuentran referenciadas desde el enlace dónde fueron extraídas.

	<p>MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	---	---

1. PRESENTACIÓN

Uno de los proyectos exclusivos que tiene la empresa Isaac & Duran S.A.S actualmente es la Construcción del Condominio Edificio Gaudí ubicado en la Carrera 40 N° 28 -12 Barrio Venecia, catalogado como la construcción residencial más alta que hasta el momento tiene la ciudad de Sincelejo. Contando con 12 pisos de apartamentos, zonas verdes, zonas de recreación que incluye piscinas, gimnasio, sauna, salón social y 3 pisos de parqueaderos.

El enfoque del presente informe de prácticas es realizar un modelado record del Edificio Gaudí implementando la metodología BIM como herramienta esencial para solucionar conflictos entre los planos de las distintas disciplinas que conforman el proyecto. Así mismo, le facilitará a la empresa contar con información técnica actualizada de las decisiones tomadas en campo y la respectiva documentación que será entregada a los propietarios, que para la etapa de habitabilidad puedan hacer sus respectivas adecuaciones de los apartamentos sin comprometer el estado de la estructura, las instalaciones de los sistemas hidrosanitarios y la garantía de los mismos.

	<p style="text-align: center;">MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	---	---

2. OBJETIVOS Y FUNCIONES

2.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el modelado record del condominio Edificio Gaudí, implementando la metodología BIM.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.2.1. Profundizar en la utilización del programa Autodesk Revit, como herramienta para el modelado del Edificio Gaudí.
- 2.2.2. Realizar planos records para las instalaciones hidráulicas y sanitarias existentes que no se encuentran contempladas en los planos originales.
- 2.2.3. Materializar el modelado del Edificio Gaudí, partiendo de los planos existentes y los realizados en obra.

2.3. FUNCIONES DEL PRACTICANTE EN LA ORGANIZACIÓN

- Inspeccionar acero y planos estructurales (Despiece).
- Sacar cantidades de obra.
- Revisar instalaciones hidrosanitarias (pruebas de presión).
- Verificación y utilización de concretos en obra y traídos en planta.
- Manejo del personal.
- Control de calidad de obra en mampostería.

	<p style="text-align: center;">MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	---	---

3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, se han evidenciado inconvenientes a la hora de entregar documentos de tipo técnico en la construcción de proyectos civiles. Estos inconvenientes son ocasionados en la etapa previa a la construcción, es decir en la fase de planificación y diseño. De tal modo, que estos problemas interfieren de forma negativa a las etapas más avanzadas del proyecto. Por ejemplo, en la etapa constructiva, debido a que impacta principalmente en los plazos de ejecución del proyecto, generando en algunos casos mayor costo para la obra. Ésta situación, desencadena posteriormente problemas en la etapa de ejecución del proyecto, donde se procede a solucionarlos en una duración adicional a la comprendida dentro de la programación de obra. De tal manera, que se ocasionan interrupciones en los procesos constructivos para realizar la obra civil.

La empresa Isaac & Duran S.A.S teniendo en cuenta su política de calidad, debe velar por el buen funcionamiento técnico de la edificación a desarrollar, por ello tanto las instalaciones de redes hidrosanitarias y eléctricas deberán cumplir con las observaciones que se encuentran plasmadas en los planos estructurales de la edificación, garantizando la estabilidad de esta y la poca intervención de sus elementos estructurales. De igual forma, la empresa debe poseer documentación actualizada respecto a las decisiones tomadas en la obra, sobre los cambios, arreglos o interferencias que se presentan entre los distintos planos. La manera de recrear esta información y llevarla a una mejor interpretación sería a través de programas tecnológicos e



innovadores que permiten encontrar una solución pronta y planear de mejor manera los cambios necesarios para que entre las redes antes mencionadas no cree discordia entre los contratistas de cada especialidad.

De acuerdo con Miller (2001), “El concepto BIM involucra a tecnologías, procesos, sistemas administrativos de documentos, actores técnicos... reunidos bajo un mismo concepto y mirando el mismo modelo de datos, en donde todos pueden participar en forma simultánea, tomar decisiones y visualizar dinámicamente el modelo real en forma sincrónica y concurrente” (p.3).

El Condominio Edificio Gaudí en donde realicé mis prácticas profesionales, se encontraba en la finalización de la obra gris y comienzo de la obra blanca, momento en el cual logré evidenciar el proceso de instalación de redes de gas, hidrosanitarias y eléctricas. Y debido a lo expuesto, notaba que entre estas especialidades había desacuerdos porque sus planos marcaban un lugar específico dónde debería ir su respectiva instalación y al llegar al espacio, encontraban una instalación de otra especialidad generando conflictos y atraso en la ejecución de sus actividades. Esta situación se arreglaba temporalmente conversando con el residente de obra y realizando arreglos in situ, pero hasta el momento no se llevaba el registro de las modificaciones que se realizaban. Teniendo en cuenta que al finalizar el proyecto y hacer entrega a sus respectivos clientes, estos deben tener a la mano todos los juegos de planos actualizados de las especialidades que intervinieron en el proyecto y la forma más eficiente de hacer dicha entrega de documentación es implementando la metodología BIM, que según afirma Blanco (2018), “debido a tratarse de un modelo 3D, los involucrados en el diseño y las personas que no lo están,

	<p style="text-align: center;">MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	--	---

tienen un entendimiento mucho más claro, esto facilita la relación y comunicación con los clientes” (p.81).

Para sintetizar, el proyecto busca la recreación de un modelo BIM Record que logre entregar información actualizada del Condominio Edificio Gaudí, respecto a su estructura, instalaciones hidráulicas y sanitarias con la finalidad de solucionar interferencias presentadas con las distintas disciplinas y que al mismo tiempo funcione como soporte de planos records entregados a la empresa y a los propietarios de los apartamentos.

	<p style="text-align: center;">MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	--	---

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En el transcurso de 37 años, Isaac & Durán S.A.S se ha caracterizado por realizar proyectos de envergadura que impactan de manera positiva en el entorno de las ciudades Colombianas, haciendo realidad proyectos de índole Corporativo, Inmobiliario, Comercial, Institucional, Turístico e Industrial. La empresa cuenta con un número total de 23 empleados, se encuentra ubicada en la Calle 21 # 16 – 11 oficina 5c Sincelejo, Sucre. Posee su sitio web oficial que es <http://isaacyduran.com> y su tipo de contratación es directa. Para solicitar información puede escribir al siguiente correo electrónico info@isaacyduran.com y teléfono PBX (5) 282 23 41. Puede también encontrarlos en las redes sociales, tales como Facebook, twitter, Instagram y YouTube. Sus representantes legales según la cámara de comercio son el Arquitecto Jaime Duran Monterrosa y el Ingeniero Jairo Isaac Nader.

4.1. MISIÓN

Contribuir al desarrollo urbanístico, brindando oportunidades de vivienda y construyendo obras civiles con la experiencia, calidad y responsabilidad de nuestra empresa.

4.2. VISIÓN

Ser reconocidos en el 2020 como una empresa gestora de desarrollo y constructora de futuro, que con experiencia y calidad apoya el crecimiento de las ciudades de la región caribe y el país.

	<p style="text-align: center;">MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	--	---

4.3. POLITICA DE CALIDAD

Isaac y Duran S.A.S en la prestación de servicios de Construcción y mantenimiento de obras civiles y arquitectónicas de excelencia, está comprometida en lograr la satisfacción plena de sus clientes, aumentando la consecución de negocios, licitaciones y proyectos, manteniendo su rentabilidad, viéndose reflejado en el cumplimiento de los compromisos adquiridos y en la entrega de obras que estén de acuerdo a los requisitos acordados, con una trayectoria y reconocimiento a nivel regional. Utilizando para ello todas las herramientas tecnológicas disponibles y apoyado de un talento humano competente, comprometidos con el mejoramiento y la estandarización de los procesos basados en los principios de eficiencia, eficacia, y trabajo en equipo. En concordancia con el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios exigibles en los mercados dónde actúa, además del óptimo cumplimiento de las normas de calidad, aportando beneficios a partes interesadas.

4.4. PRODUCTOS Y SERVICIOS

4.4.1. PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

Diseño, construcción y desarrollo de proyectos arquitectónicos consistentes en Edificios, Centros Comerciales, Hospitales, Aeropuertos, Estadios deportivos, Viviendas, entre otros.

	<p>MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	---	---

4.4.2. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

Construcción de obras civiles de ingeniería tales como vías, muelles, puentes, silos, entre otros.

4.4.3. PROYECTOS URBANÍSTICOS

Diseño, construcción y desarrollo de planes de urbanizaciones de viviendas, zonas industriales, entre otros.



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



4.5. PROYECTOS EN EJECUCIÓN



Fuente: Imágenes extraídas del sitio oficial de la Empresa <http://isaacyduran.com/pejecucion.html>



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.



4.6. PROYECTOS EJECUTADOS

Construcciones Institucionales	Plaza Cultural Majagual	Sincelejo
	Gobernación de Sucre	
	Teatro y Biblioteca Municipal	
	Club Sincelejo	
	Sede FegaSucre	
Construcciones en Altura	Edificio Verona	Sincelejo
	Edificio Luxor	
	Edificio Katusca	
	Edificio Kimara	
	Edificio Kalamary	
	Edificio Dinastía	
	Edificio Veneto	
	Edificio Dharma	
Edificio Olas de La Mar	Coveñas	
	Edificio Kalamari	Barranquilla
Conjunto Residenciales y Vacacionales	Conjunto Residencial Marsella	Sincelejo
	Conjunto Residencial Toledo	
	Conjunto Residencial Génova	
	Conjunto Residencial Ravenna	
	Conjunto Residencial Campanella	
	Conjunto Residencial Alejandría	
	Conjunto Residencial Mónaco	
	Conjunto Residencial Barcelona	
	Multifamiliar Palma de Mallorca	
	Edificio Kanoas	
	Edificio Camino Real	
	Conjunto Vacacional Playa Caimán	Coveñas
Construcciones Industriales y Comerciales	Planta Almidones de Sucre	Vía Corozal - Sincelejo
	Frigorífico Frigosabanas	Barranquilla
	Fábrica de Cementos Ultracem	
Construcción Obras Civiles	Avenida Luis Carlos Galán	Sincelejo
	Ampliación Muelle Tolcementos S.A	Santiago de Tolú
Obras de Urbanismo	Urbanización Palma de Mallorca	Sincelejo
	Urbanización La Toscana	
	Urbanismo Parque Industrial	
Construcciones Educativas	Colegio Nuestra Señora de Las Mercedes	Coveñas
	Cafetería y Aulas Universidad de Sucre	Sincelejo
	Biblioteca Colegio Dulce Nombre de Jesús	
	Centro auxiliar de servicios docentes - CASD	Girardot
Construcciones Deportivas	Polideportivo Las Delicias	Sincelejo
	Coliseo Col. Nuestra Sra. de Las Mercedes	
Terminales Aéreos	Aeropuerto Carepa	Carepa
	Aeropuerto Palo Negro	Bucaramanga
	Aeropuerto Yariguíes	Barrancabermeja

Tabla 1 Proyectos Ejecutados Por la Empresa Isaac & Duran S.A.S

	<p>MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	---	---

5. SITUACIÓN ACTUAL

En la Construcción del Edificio Gaudí, se logró divisar la problemática que tenían los contratistas con la instalación de sus redes, debido a que los planos que tenían como soporte sobre la ubicación de cada una de ellas presentaban interferencias con las otras disciplinas que componen el proyecto. Conflicto que generaba desacuerdos, atrasos y nueva reprogramación de las actividades en la obra. De tal modo que, una nueva reubicación de las instalaciones generaba más costos y la realización de planos records acorde a las medidas tomadas en la obra. Dicha documentación no estaba plasmada todavía en la base de datos de la empresa. Esto a futuro además de los inconvenientes anteriormente presentados; y no tener acceso a una información técnica actualizada ocasiona a futuro problemas con nuevas modificaciones, adecuaciones, problemas con la garantía del inmueble y también una mala categorización de la empresa. Razón por la cual, se decide retroalimentar conocimientos y al mismo tiempo crear una alternativa para la solución de estos inconvenientes por medio del programa Autodesk Revit, facilitando de una manera óptima y eficaz la documentación técnica necesaria para tomar decisiones en la obra y para el futuro.

	<p>MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	---	---

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

Dibujo para Ingeniería: esta asignatura es esencial para la interpretación de la realidad, debido a que su implementación me ayudó mucho para hacer los trazos a mano alzada de las redes hidrosanitarias en 2D, y luego llevar ese plano a un nivel más comprensible en el modelado.

Geometría Descriptiva: esta asignatura me ayudó a expandir mi capacidad de interpretación espacial, debido a que logré plasmar una imagen tridimensional a sobre una bidimensional, ayuda de gran manera para que el personal que tenía a cargo comprendiera de una manera sencilla las instrucciones que les asignaba, logrando un trabajo optimo y eficiente.

Metodologías de la Investigación: gracias a esta asignatura, fue una gran herramienta para la busca de información referenciada en la Base de Datos de la Universidad, así como contenido adecuado y preciso para la propuesta que en este trabajo se plantea.

Seminario I, II y III: no cabe duda que estas materias son de gran importancia para el completo desarrollo del proyecto de grado, debido a que se presenta desde la formulación del título hasta conclusiones y referencias, así como la estructuración y estética del proyecto.

Complementado las anteriores asignaturas con investigaciones realizadas respecto a la metodología BIM, a los recursos virtuales para el aprendizaje autónomo del programa Autodesk Revit y la instrucción de videos por canales de YouTube, lograron que el proyecto se volviera una realidad.



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

En el tiempo de 6 meses de prácticas llevadas a cabo en la empresa Isaac & Duran S.A.S, asignada a la obra Condominio Edificio Gaudí y el desarrollo de las actividades asignadas fue de la siguiente manera:

Julio - Agosto: en este primer mes se recibió inducción sobre la obra, los avances que tenía y los contratistas que estaban integrados en ella. Se recibe información del Edificio incluyendo planos arquitectónicos y los estructurales. Se realiza recorrido de obra externo e interno para verificar el estado y avance de esta. Se inicia capacitación en un programa para hacer despiece de acero llamado DL-NET, se realizan inspecciones de pañete en la zona de baños, zona de labores y cocina. Se continúa la mitad del mes haciendo supervisión de las pruebas de presión en tuberías hidráulicas realizadas por el técnico del contratista encargado de las instalaciones hidrosanitarias con una Bomba manual hidrostática. Se dedica tiempo de este mes en el dibujo a mano alzada de las redes sanitarias del primer y segundo piso de apartamentos, los cuales se guardaron para ser utilizados más adelante. Se adquieren conocimientos en productos Sika para el anclaje de varillas.

Agosto - Septiembre: Se continúa con la supervisión de las pruebas de presión en las tuberías, el recorrido exterior de la edificación, la inspección del acero en la losa de recreación en la placa 15 (SkyClub) dónde se tuvo una revisión minuciosa en las vigas que conformaban las piscinas. Se inicia la verificación de calidad de la mampostería incluyendo columnetas y vigas de amarre.



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Se hizo el debido acompañamiento en la colocación del concreto traído de planta. De igual forma, se realizó la supervisión de los ensayos de calidad y aceptación del concreto, el ensayo de asentamiento y la elaboración de probetas para determinar la resistencia que tendrá este. Y para finalizar las actividades del mes, seguí avanzando en los planos en planta de las redes sanitarias de los apartamentos hasta el piso 6. Se adquirió conocimiento en productos Sika para la retracción de fraguado.

Septiembre - Octubre: para este mes, se comenzó con armado de las columnas que llegan a la placa 16 (placa de tanques) y el desencofre de la placa 15, se sacó la cantidad de acero que llevaban armar las columnas y la respectiva supervisión para el armado de cada una de ellas. De igual forma, se hizo inspección de calidad y la colocación de concreto en las columnas. Adquirí los planos eléctricos de la edificación. Así mismo, realicé la respectiva revisión y asignación de corrección de los puntos según los nuevos planos entregados. Se hizo acompañamiento e inspección para el replanteo y trazado de los muros internos de la placa 13. Continué con el trazado de los planos en planta de las redes sanitarias hasta el piso 8. Gracias a mi instrucción en el programa DL-NET, realicé el despiece y la cantidad de acero figurado que se llevaba la placa de los tanques, claro está que todo fue revisado por el Ingeniero Residente de Obra, se inspeccionó el armado de la placa y su respectiva colocación de concreto teniendo en cuenta las medidas de calidad ya antes mencionadas. Adicional a esto, se revisó la formaleta de la continuación de escalera en el piso 13. Proseguí con la revisión de los aceros de las columnas y la placa 17 (cuarto de máquina del ascensor), así como también el control de calidad del concreto

	<p style="text-align: center;">MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	---	---

colocado en estos elementos. Se adquieren conocimiento de productos Sika para el relleno de orificios y espacios para evitar el ingreso de polvo y ruido

Octubre - Noviembre: en este mes se continuó con el vaciado de las columnas y muros estructurales que cubren el cuarto de máquinas del ascensor, de la misma manera que los anteriores vaciados, se hizo su respectiva inspección y verificación de calidad. Proseguí con el trazado de las redes sanitarias hasta el piso 11 y se comenzó con el alzado de las redes hidráulicas. Se inspeccionó la formaleta, el armado de acero, anclaje a muros y colocación de concreto en el tramo de escaleras de la placa 14. Se realizó nuevamente recorrido exterior. Se realizó el control de calidad de mampostería con ladrillo 0.12 Tectónico a la vista en parqueaderos y mampostería confinada en la placa de los tanques.

Noviembre - Diciembre: se hizo la revisión de aceros en la última placa (placa 18 cubiertas), verificando separación y diámetros de barra. Se inspeccionó la instalación de puesta a tierra de la edificación. Se hizo superposición de planos para determinar cantidades extra de apartamentos modificados por los clientes. Continué con el trazado de las redes sanitarias hasta el piso 15, de la misma manera con las redes hidráulicas. Se verificó la colocación de aceros en el último tramo de escaleras. Se colaboró con el inventario en bodega de materiales y equipos en la obra, actividad que me ayudó a reconocer características y funcionalidades de ellos. Y para concluir el mes, se hizo el acompañamiento respectivo a los maestros para el trazado del urbanismo del Edificio y la determinación de cotas de nivel.

	<p style="text-align: center;">MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	---	---

Diciembre - Enero: se verificó actividades de compactación en el sótano y ubicación de niveles. Se inspeccionó la colocación de rieles, barras de anclaje y dovelas para construcción de pavimento rígido en zona de parqueaderos. Se hizo la respectiva revisión de la calidad del concreto colocado por medio de pruebas de viguetas y asentamiento. Se prosiguió con el control de calidad de la mampostería en el piso 14. Se hizo supervisión de la excavación para los muros de contención en la zona de urbanismos. Se hizo recorrido de obra haciendo inspección de las instalaciones eléctricas y se asignó las respectivas correcciones de los puntos electricos. Se hizo la debida verificación de los planos estructurales para los muros de contención del urbanismo. Se revisó el armado de las zapatas de los muros y se procedió a la colocación del concreto por medio de la Autobomba, igualmente se tomaron las medidas de calidad del concreto para su control. Luego del vaciado, se procedió a hacer el armado del cuerpo de los muros teniendo en cuenta los planos propuestos por el ingeniero estructural, las cotas de nivel que arrojaba el terreno y la debida inspección de estos. Se adquieren conocimiento de productos Sika para la impermeabilización de superficies.



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.



8. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES		SEMANAS																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
FASE I	Investigar sobre la metodología BIM		■	■													■	■							■	■
FASE II	Realización de cursos virtuales de aprendizaje de Autodesk Revit				■	■	■	■	■	■	■	■														
	Visualización de videos instructivos del Programa										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
FASE III	Realización de planos en planta de las instalaciones hidrosanitarias		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
	Realización de planos en alzado de las instalaciones hidráulicas																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
FASE IV	Creación del modelado en Autodesk Revit										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
FUNCIONES EN LA EMPRESA	Inspeccionar acero y planos estructurales (Despiece).		■	■			■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	
	Sacar cantidades de obra.					■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Revisar instalaciones hidrosanitarias (pruebas de presión).		■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Verificación y utilización de concretos en obra y traídos en planta.				■				■			■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■
	Manejo del personal.			■		■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■
	Control de calidad de obra en mampostería						■	■	■								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabla 2 Cronograma de actividades para la elaboración de la propuesta y las funciones encargadas

	<p style="text-align: center;">MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	---	---

9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

En concordancia con lo expuesto anteriormente, se puede decir que utilizar la metodología BIM, es una herramienta que nos facilita muchas soluciones a la hora de tomar decisiones, debido a la gran información que puede almacenar de las distintas especialidades que abarca un proyecto. Gestionando de manera eficiente la documentación y detectando inconveniente entre las disciplinas. Ayuda a tener una mejor visualización de lo que se espera lograr de un proyecto y un entendimiento más amplio al alcance de las manos. La facilidad de poder contar con información actualizada y la oportunidad de realizar cambios de una manera más sencilla entre las especialidades. Se logró aprender sobre el manejo de esta tecnología y obtener un modelado en Autodesk Revit, lleno de información actualizada, que en aras de futuras modificaciones puedan usarlo y cambiar los parámetros predeterminados a los cambios decididos en campo.

Mientras realizaba el proyecto me sentí apoyada por la empresa, no solo porque la información que presenta la propuesta es de utilidad para ellos, también porque el ambiente de trabajo influyó gratamente en la realización del mismo. Las lecciones, los consejos, la enseñanza, la práctica y la experiencia que poseen me ayudaron a retroalimentarme y a adquirir nuevas habilidades.

Así, para una proyección futura, sería necesario considerar las horas de entrenamiento o una capacitación a los empleados con el programa, para que en la empresa todos puedan gozar de los beneficios y comodidades que trae tener la información de un proyecto de manera centralizada y ordenada.

	<p>MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	--	---

REFERENCIAS

Blanco, M. (2018). *Cambiando el chip en la construcción, dejando la metodología tradicional de diseño CAD para aventurarse a lo moderno de la metodología BIM*. Universidad Católica de Colombia. Bogotá D.C.

Miller, H. (2001). *BIM - Building Information Modelling*. Retrieved from <https://ebookcentral-proquest-com.biblioteca.unimagdalena.edu.co>. Academia Nacional de Ingenieria. Buenos Aires, República Argentina.

Sánchez, C. (24 de enero de 2020). *Citas APA. Normas APA (7ma edición)*. <https://normas-apa.org/citas/>

	<p>MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	--	---

ANEXOS

Para diferenciar los anexos entre las funciones asignadas y las actividades para la elaboración del proyecto, se categorizará de dos formas: se asignará ANEXOS (A), para referirse a las funciones asignadas por la empresa y se entenderá por ANEXOS (B), para las actividades propias en la realización del proyecto de grado.



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



ANEXOS

(A)

	<p style="text-align: center;">MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS DISTINTAS ESPECIALIDADES.</p>	
---	---	---

RELACIÓN DE ANEXOS

Anexo A: 1 Pruebas de presión en tuberías hidráulicas con Bomba manual hidrostática

Anexo A: 2 Instalación de pasantes para piscinas

Anexo A: 3 Recorrido exterior del Edificio

Anexo A: 4 Armado de acero, encofrado e instalación de tubería eléctrica.

Anexo A: 5 Camión Mixer y Bomba Estacionaria.

Anexo A: 6 Charla del Maestro General con el personal e inicio del vaciado..

Anexo A: 7 Vibrado y allanado del concreto

Anexo A: 8 Aplicación de Antisol, desencofrado e hidratación en losa

Anexo A: 9 Ensayos de Calidad y aceptación del concreto. Ensayo de asentamiento y elaboración de probetas para la resistencia a compresión.

Anexo A: 10 Figurado, armado de acero y encofrado de columnas y muros pantallas

Anexo A: 11 Verificación de puntos eléctricos, sanitarios e hidráulicos

Anexo A: 12 Control de calidad de mampostería

Anexo A: 13 Formaletas, anclaje de barras, armado de acero y fundida de escaleras

Anexo A: 14 Formatos creados para calcular cantidades de obra

Anexo A: 15 Programa para el despiece de acero DL - NET



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Anexo A: 1 Pruebas de presión en tuberías hidráulicas con Bomba manual hidrostática



Anexo A: 2 Instalación de pasantes para piscinas



**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.**



Anexo A: 3 Recorrido exterior del Edificio



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Anexo A: 4 Armado de acero, enfrado e instalación de tubería eléctrica.



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Anexo A: 5 Camión Mixer y Bomba Estacionaria.



Anexo A: 6 Charla del Maestro General con el personal e inicio del vaciado..



**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.**



Anexo A: 7 Vibrado y allanado del concreto



Anexo A: 8 Aplicación de Antisol, desencofrado e hidratación en losa



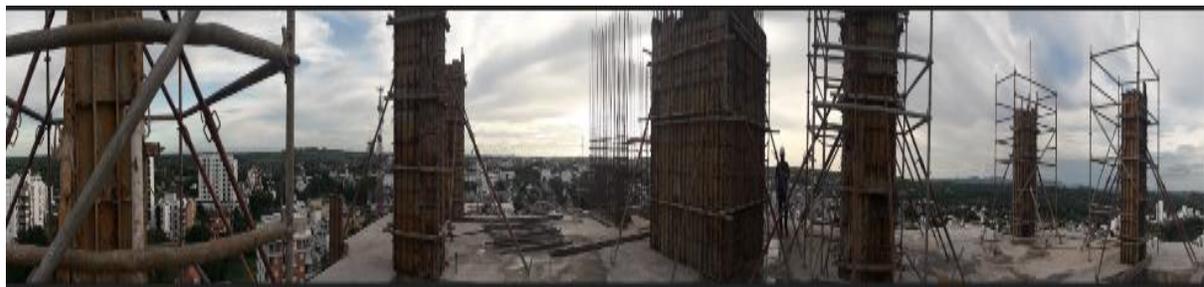
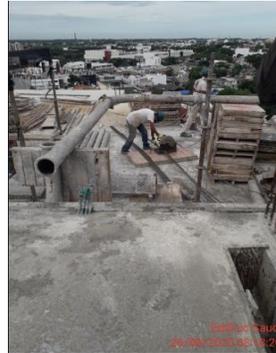
**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.**



Anexo A: 9 Ensayos de Calidad y aceptación del concreto. Ensayo de asentamiento y elaboración de probetas para la resistencia a compresión.



**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.**



Anexo A: 10 Figurado, armado de acero y encofrado de columnas y muros pantallas



**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.**



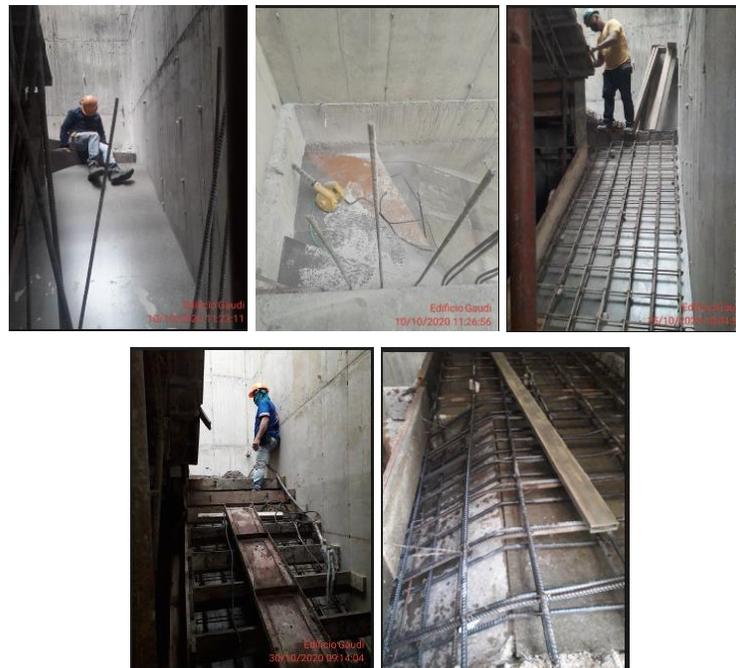
Anexo A: 11 Verificación de puntos eléctricos, sanitarios e hidráulicos



**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.**



Anexo A: 12 Control de calidad de mampostería



Anexo A: 13 Formaletas, anclaje de barras, armado de acero y fundida de escaleras



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



ANEXOS (B)



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



RELACIÓN DE ANEXOS

Anexo B: 1 Trazado a mano alzada de Red Sanitaria

Anexo B: 2 Trazado a mano alzada de Red Hidráulica

Anexo B: 3 Modelado de Fachada del Edificio Gaudí

Anexo B: 4 Plano Hidrosanitario Frontal

Anexo B: 5 Planos Hidrosanitarios Lateral Izquierdo y Lateral Derecho

Anexo B: 6 Plano Hidrosanitario Posterior

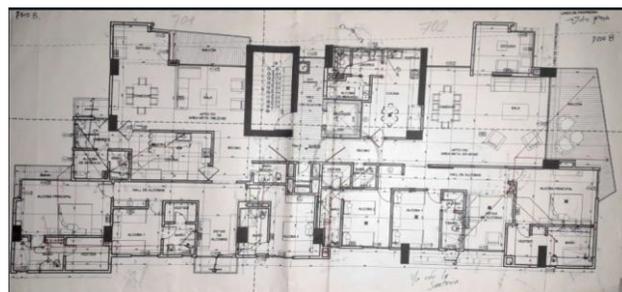
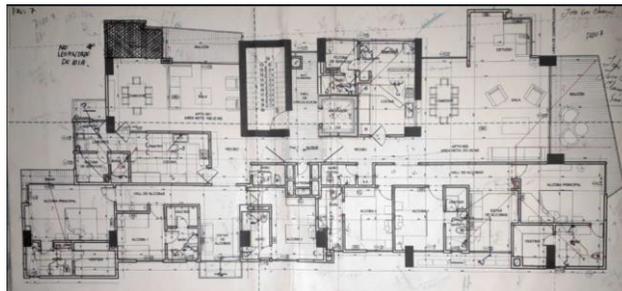
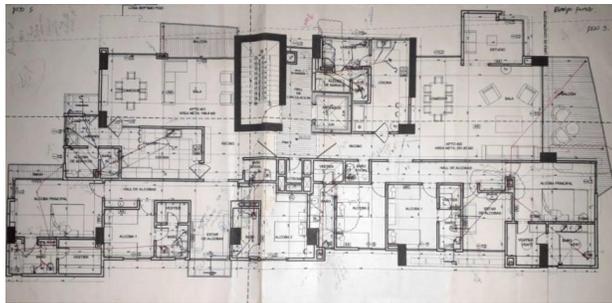
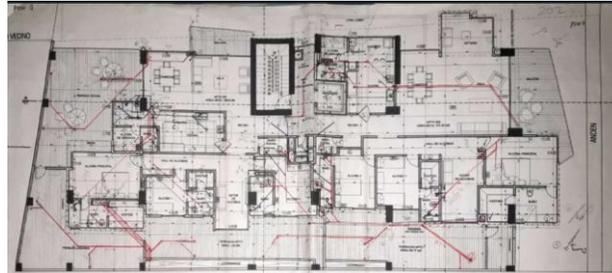
Anexo B: 7 Vista Isométrica Frontal Derecha Plano Hidrosanitario

Anexo B: 8 Vista Isométrica Posterior Derecha Plano Hidrosanitario

Anexo B: 9 Vistas Isométricas Inferiores Plano Hidrosanitario



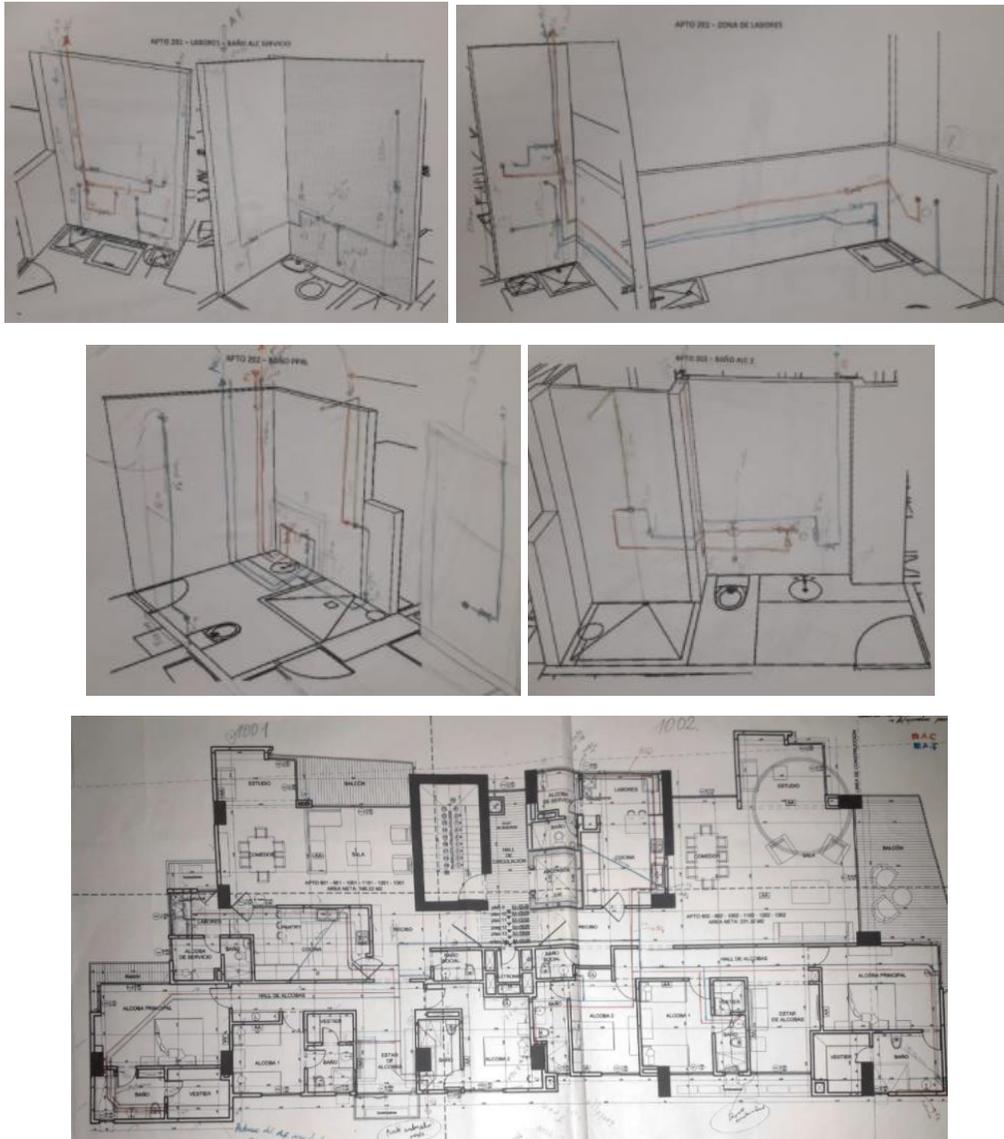
**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.**



Anexo B: 1 Trazado a mano alzada de Red Sanitaria



**MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.**



Anexo B: 2 Trazado a mano alzada de Red Hidráulica



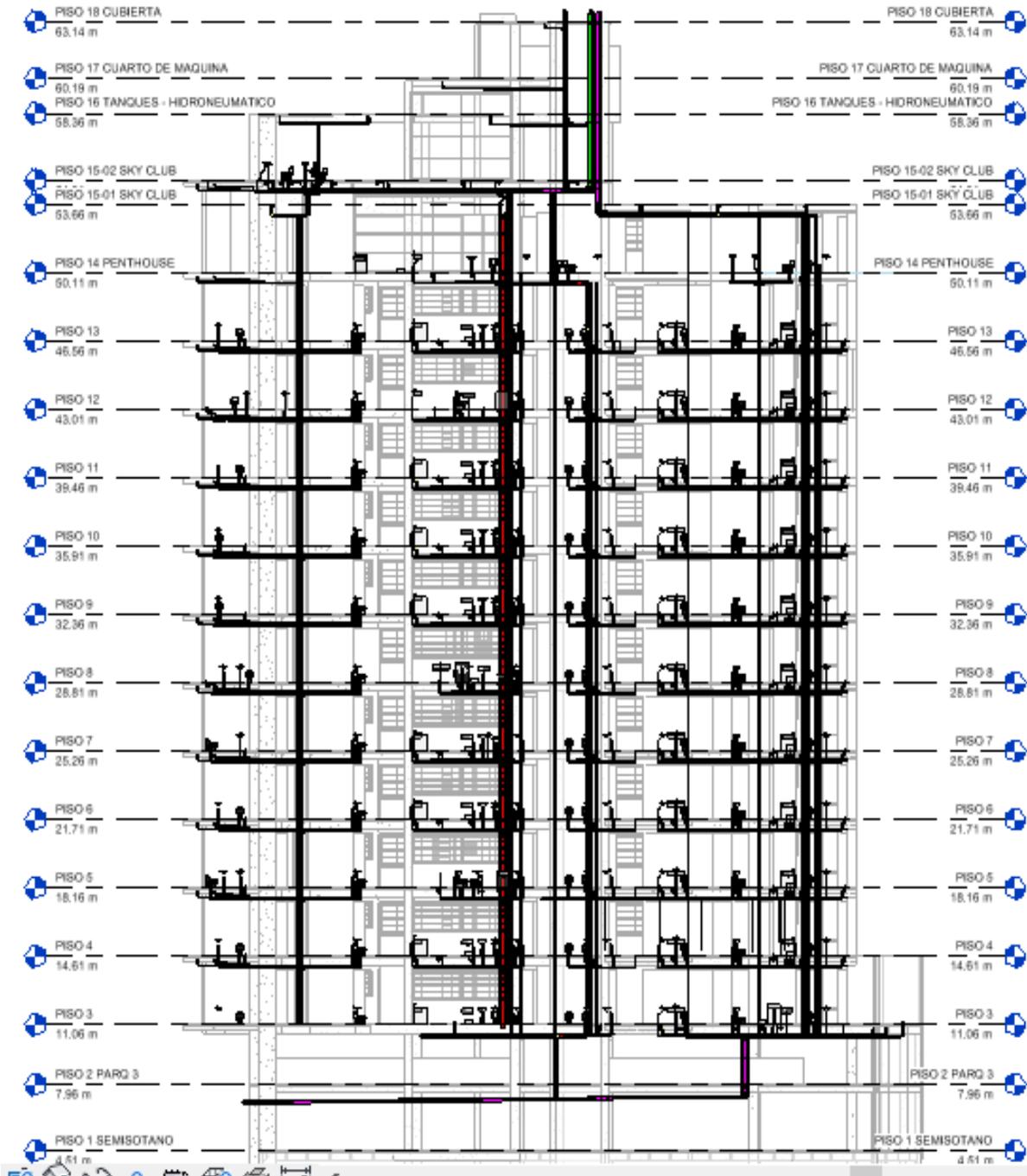
MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Anexo B: 3 Modelado de Fachada del Edificio Gaudí



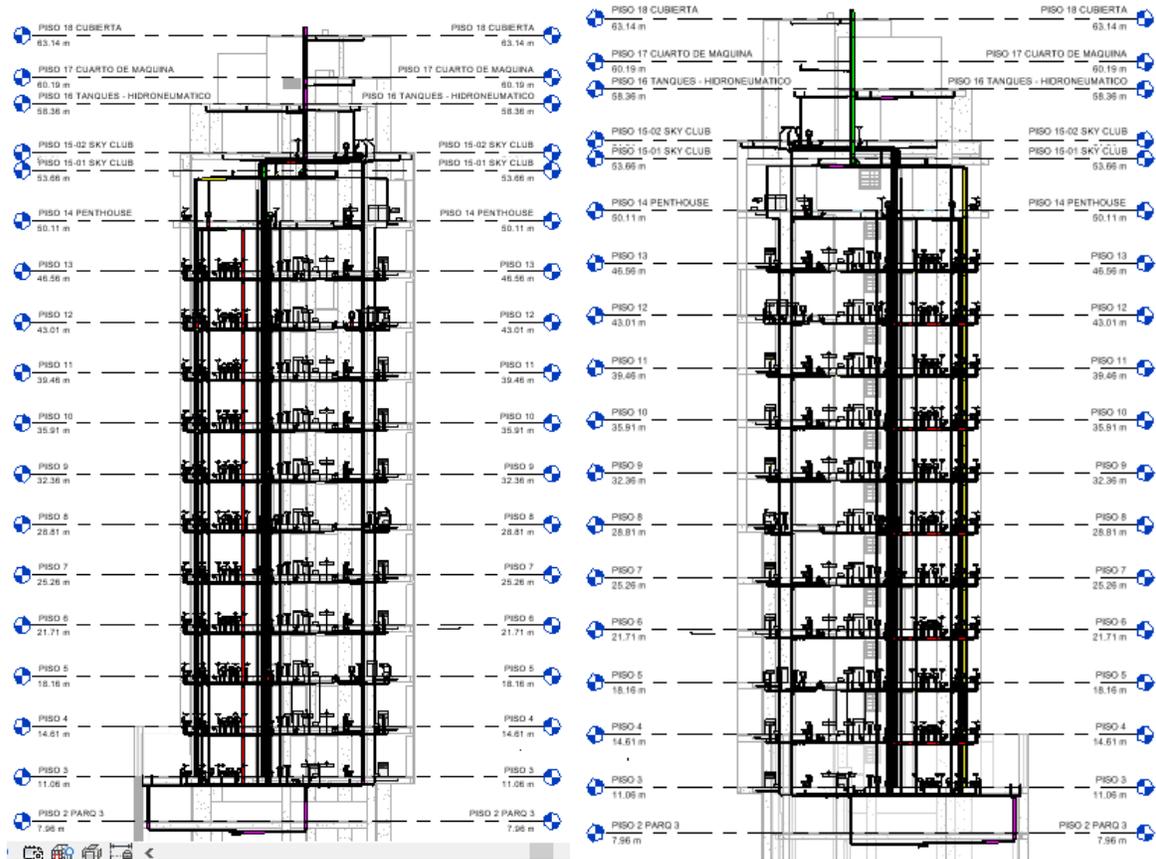
MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Anexo B: 4 Plano Hidrosanitario Frontal



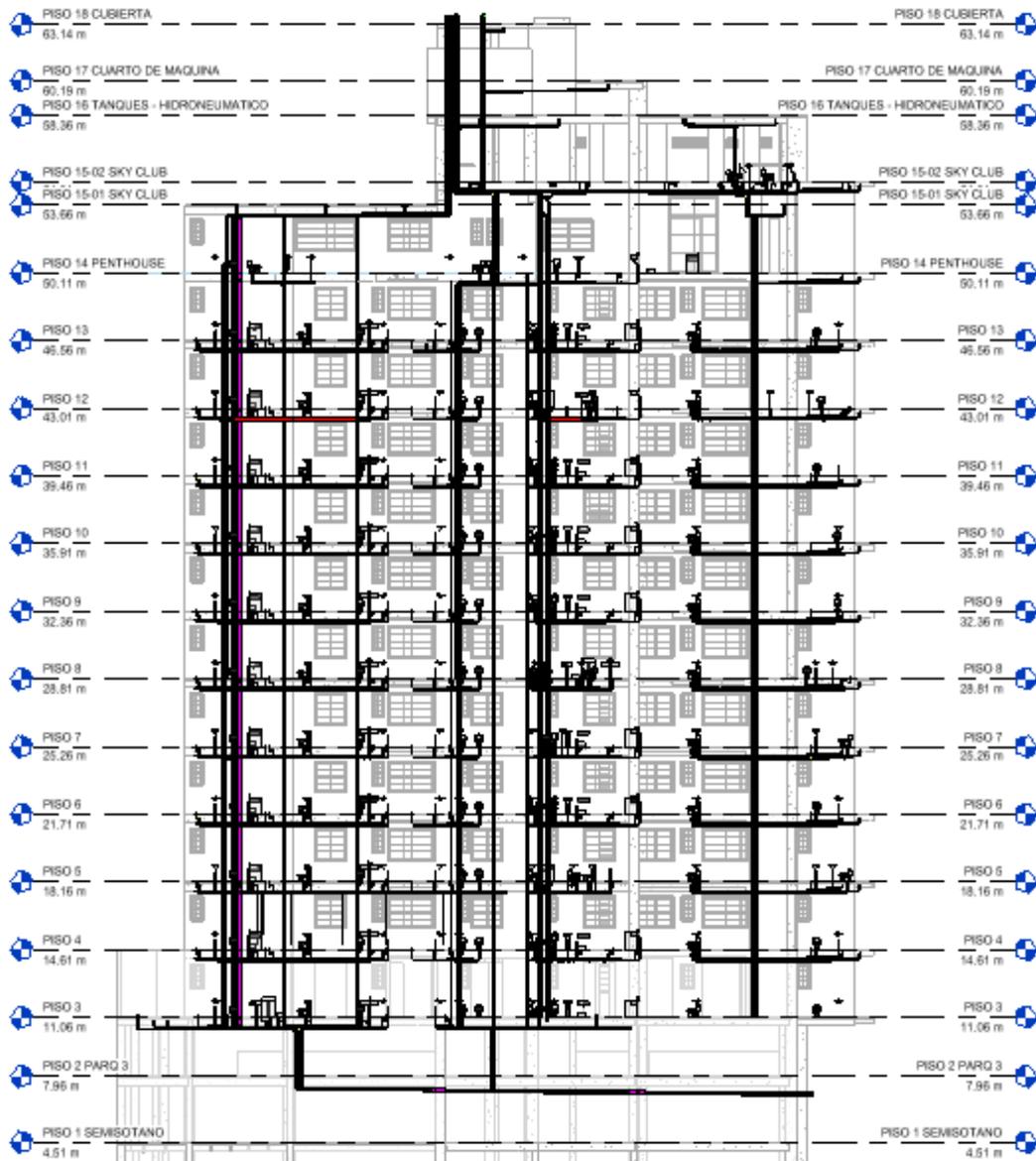
MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Anexo B: 5 Planos Hidrosanitarios Lateral Izquierdo y Lateral Derecho



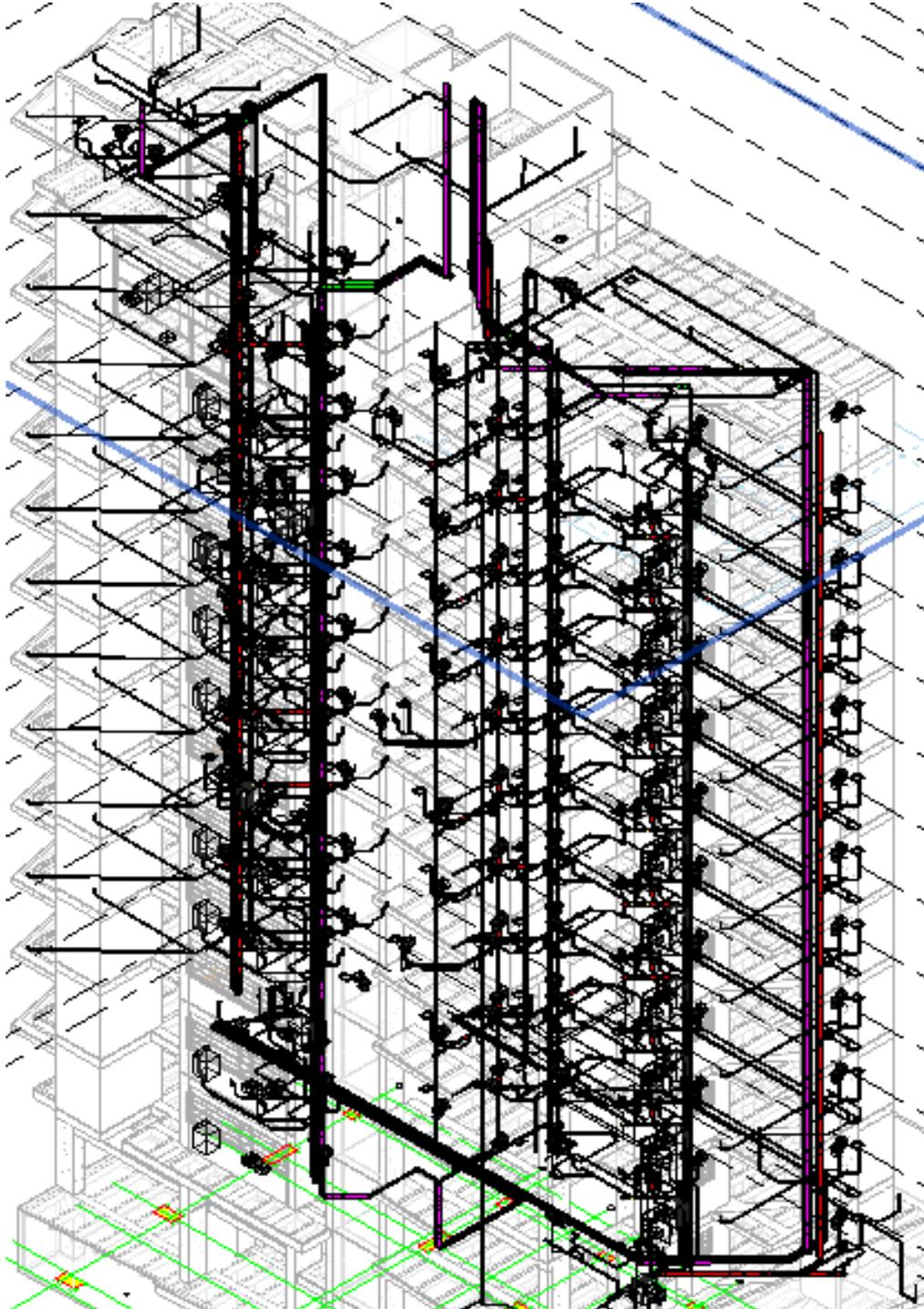
MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Anexo B: 6 Plano Hidrosanitario Posterior



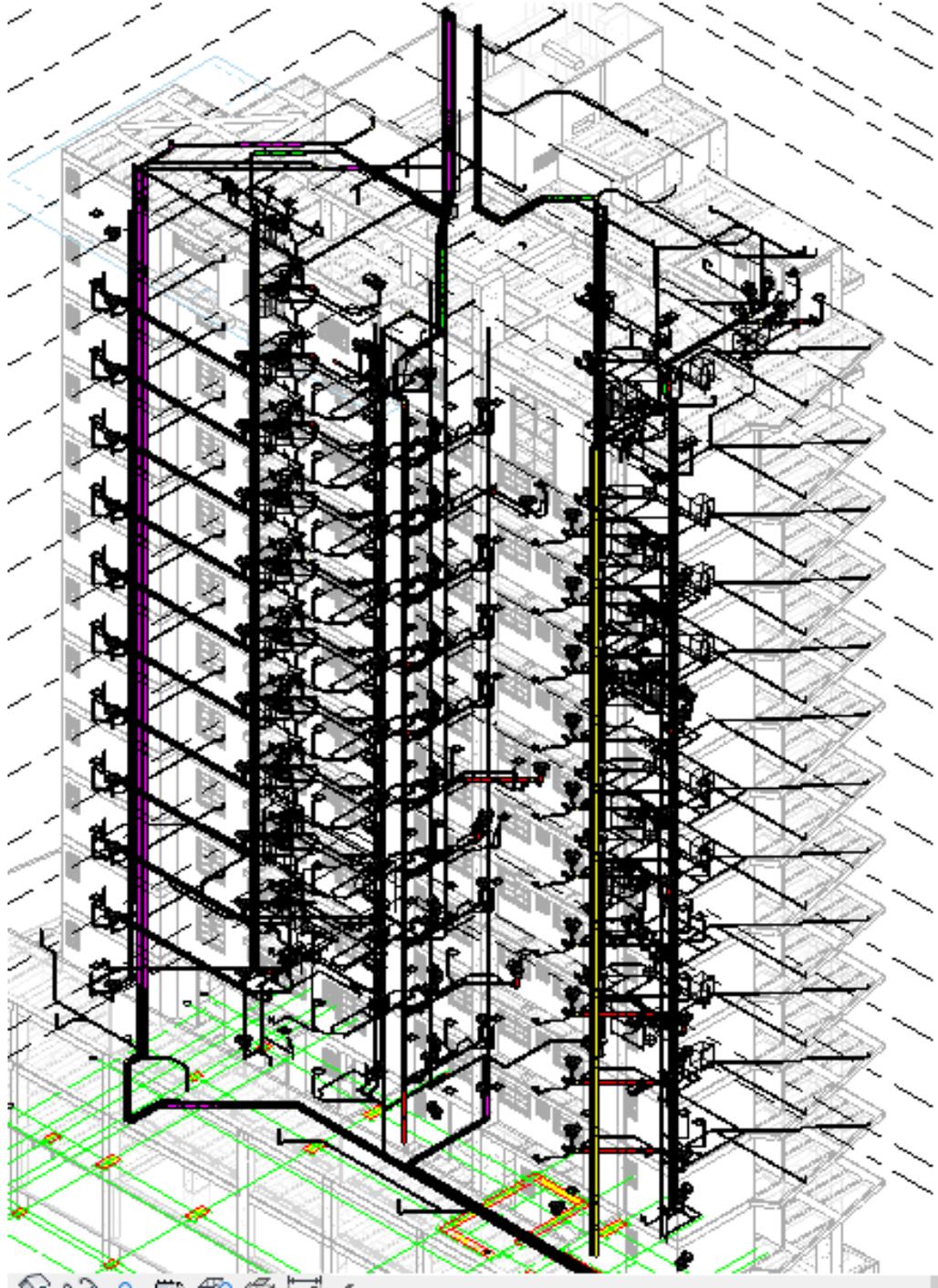
MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Anexo B: 7 Vista Isométrica Frontal Derecha Plano Hidrosanitario



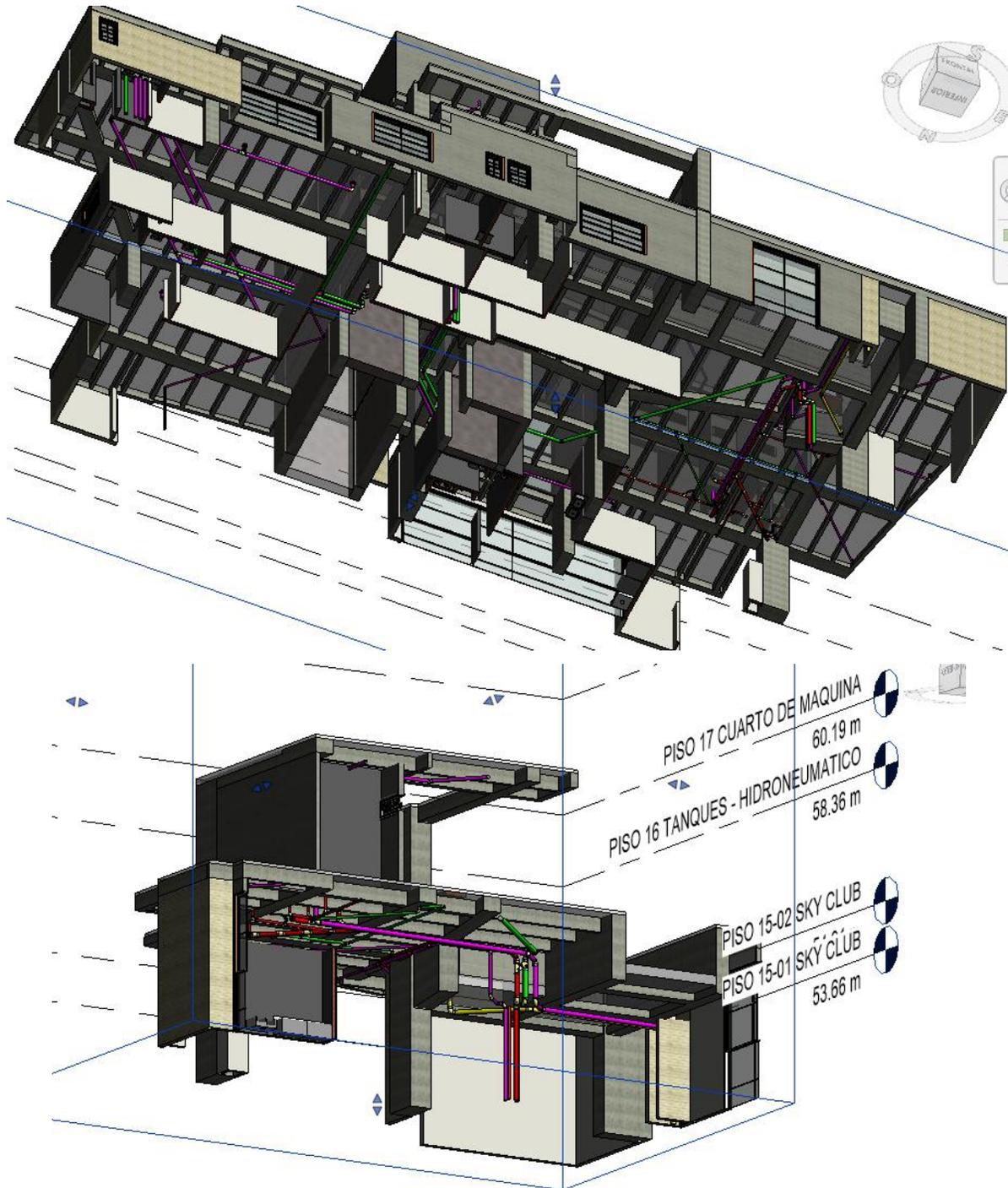
MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BUILDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Anexo B: 8 Vista Isométrica Posterior Derecha Plano Hidrosanitario



MODELACIÓN RECORD DEL CONDOMINIO EDIFICIO GAUDI
UTILIZANDO LA METODOLOGIA BULDING INFORMATION
MODELING (BIM) COMO ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR
INCONVENIENTES PRESENTADOS ENTRE PLANOS DE LAS
DISTINTAS ESPECIALIDADES.



Anexo B: 9 Vistas Isométricas Inferiores Plano Hidrosanitario