

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL



TESIS

“MODELADO INTELIGENTE PARA LA PRODUCTIVIDAD DE
LA PROGRAMACIÓN DE OBRA DEL MODULO (D) DEL
COMPLEJO CENTRAL DE LABORATORIO DE LA
UNAS - HUÁNUCO–TINGO MARÍA-2018”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL

TESISTA

Bach. Noelia Heydy, GUTIERREZ VARGAS

ASESOR

Ing. Percy Mello, DAVILA HERRERA

HUÁNUCO – PERÚ
2019



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
http://www.udh.edu.pe

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO (A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 16:45 horas del día 16 del mes de SEPTIEMBRE del año 2019, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

M.G. JOHNNY P. PUDENCIO JACHA ROJAS (Presidente)

ING. JOSUÉ CHOQUEVILCA CHINGUEL (Secretario)

ING. JERRY MARLON DAVILA MARTEL (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N° 994-2019-D-FI-UDH, para evaluar la **Tesis** intitulada:

"MODELO INTELIGENTE PARA LA PRODUCTIVIDAD DE LA PROGRAMACION DE OBRA DEL MÓDULO (D) DEL COMPLEJO CENTRAL DE LABORATORIO DE LA UNAS - HUÁNUCO - TINGO MARÍA - 2018"

presentado por el (la) Bachiller NOELIA HEYDY GUTIERREZ VARGAS, para optar el Título Profesional de Ingeniero (a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) APROBADA por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 15 y cualitativo de BUENO (Art. 47)


Siendo las 17:20 horas del día 16 del mes de SEPTIEMBRE del año 2019, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.



Presidente



Secretario



Vocal

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación se la dedico a mi DIOS quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a ser fuerte sobresalir de los problemas.

A mi hijo jhairo, A mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por el apoyo económico que me dieron para culminar mis estudios, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mi carácter, mi empeño, mi coraje para conseguir mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, doy gracias a DIOS por permitirme tener tan buena experiencia dentro de mi universidad, gracias a mi universidad por permitirme convertir en un ser un profesional en lo que tanto me apasiona, gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación. Finalmente agradezco a quien lee este apartado y más de mi tesis, por permitir a mis experiencias, investigación y conocimiento.

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE.....	iv
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE GRAFICOS.....	ix
RESUMEN.....	x
SUMMARY	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2.1 Problema General:	14
1.2.2 Problemas Específicos:	14
1.3 OBJETIVO GENERAL	15
1.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
1.7 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	16

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
2.1.1 Antecedentes Internacional	17
2.1.2 Antecedentes Nacional.....	17
2.1.3 Antecedente Local	18
2.2 BASES TEORICAS	18
2.2.1 Modelado Inteligente (BIM).....	18
2.2.2 Aplicaciones BIM Para La Etapa De La Construcción.....	20
➤ Visualización mediante la realidad virtual.....	21

2.2.3 Beneficios del BIM En El Diseño Y La Construcción	22
2.2.4 Diagrama De Gantt.....	23
2.2.5 Niveles De Desarrollo del BIM.....	27
2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	30
2.4 HIPÓTESIS	32
2.4.1 Hipótesis General	32
2.5 VARIABLES	32
2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	32
2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE	32
2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	33
 CAPITULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	34
3.1.1 Enfoque	34
3.1.2 Alcance o Nivel.....	34
3.1.3 Diseño	34
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	35
3.2.1 Población.....	35
3.2.2 Muestra.....	35
3.3 TECNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS..	35
3.3.1 FUENTE	35
3.3.2 INSTRUMENTOS.....	35
3.3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	36
3.4 TECNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION.....	36
3.4.1 Procesamiento de datos.....	36
3.4.2 Presentación de datos.....	36

CAPITULO IV
CASO DE ESTUDIO: APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS INTEGRADAS
BIM 4D EN LA PLANIFICACIÓN

4.1 PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO	37
4.2 ESTRATEGIA BIM	37
4.2.1 Objetivos del modelado	37
4.2.2 Propósito	37
4.2.2 Recursos Tecnológicos	37
4.2.2 Criterios de Modelado.....	38
4.3 GESTIÓN Y EJECUCIÓN BIM.....	38
4.3.1 Etapa de diseño de ingeniería	38
4.3.2 Etapa de desarrollo de diseño y planificación.....	39
4.3.3 Planificación 4D	44

CAPITULO V
RESULTADOS

5.1 PROCESAMIENTO DE DATOS	45
5.1.1 Para el conocimiento BIM en la industria de la construcción ...	45
5.1.2 Para el caso de estudio (Ejecución BIM)	52

CAPITULO VI
DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	61
6.1.1 Para el caso de estudio (Ejecución BIM)	61
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES.....	66
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	67
ANEXOS.....	68

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Aplicaciones De BIM Para Proyectos De Construcción.....	19
Ilustración 2: Beneficios Esperados Según Estrategia BIM	19
Ilustración 3: Factores Que Limitan La Expansión BIM	20
Ilustración 4: Áreas de aplicación BIM para proyectos de construcción ..	20
Ilustración 5: Ejemplo de tarea crítica	24
Ilustración 6: Ejemplo de Diagrama de PERT.	25
Ilustración 7: Distribución Beta	26
Ilustración 8: Ejemplo de LOD 100	28
Ilustración 9: Ejemplo de LOD 200	28
Ilustración 10: Ejemplo de LOD 300.....	29
Ilustración 11: Ejemplo de LOD 400.....	30
Ilustración 12: Modelado 01 de la especialidad de arquitectura en Revit	39
Ilustración 13: Modelado 01 de la especialidad de Estructuras en Revit .	40
Ilustración 14: Modelado 01 de la especialidad de II.SS en Revit	41
Ilustración 15: Modelado 02 de la especialidad de arquitectura en Revit	43
Ilustración 16: Modelado 02 de la especialidad de Estructuras en Revit .	44

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Diferencia entre la interface de diseño – construcción tradicional y moderna	xiii
Tabla 2: Datos Relacionados Con La Detección De Choques	42
Tabla 3: Datos Relacionados Con el Primer Elemento en Conflicto	42
Tabla 4: Datos Relacionados Con el Segundo Elemento en Conflicto	43
Tabla 5: Gráfico comparativo: Cantidad RFI pre-BIM vs RFI post-BIM ...	54
Tabla 6: Horas hombre empleadas en el modelado 4D.....	55
Tabla 7: Cantidad por tipo de incompatibilidades encontradas	57
Tabla 8: Descripción de las fuentes de consulta.....	57
Tabla 9: Lista de índices de gravedad y costos asociados	58
Tabla 10: Lista de modelados por especialidad y costos asociados.....	58
Tabla 11: Beneficio de la aplicación de la metodología BIM a través de un VDC	59

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Causas de problemas constructivos de un proyecto en construcción.....	45
Gráfico 2: Nivel De Conocimiento BIM	46
Gráfico 3: Cuantas Herramientas BIM Conoces	47
Gráfico 4: Cuales De Estas Herramientas BIM Conoces.....	47
Gráfico 5: Cuáles De Estas Herramientas BIM Has Utilizado.....	48
Gráfico 6: Con qué Frecuencia Usas El BIM	49
Gráfico 7: beneficios principales de la utilización 4D	50
Gráfico 8: Opiniones Validas Para Presentar El Trabajo BIM De Oficina A Campo	51
Gráfico 9: Implementando La Metodología BIM En Empresas	52
Gráfico 10: Causas de problemas constructivos de un proyecto en construcción.....	62

RESUMEN

Al pasar de los años se ha hecho indispensable en el proceso de ejecución y planificación la mejora de las herramientas tecnológicas (softwares) para facilitar el diseño de las distintas especialidades. Tratar de bajar los errores producidos por la mala coordinación en las obras o la mala interpretación de los planos, ya que esto produce pérdidas de tiempo y por ende pérdidas de dinero.

En este trabajo se ocupa la modelación BIM (Building Information Modeling) por sus siglas en inglés, se traduce como "Modelo de la Información de la Edificación". El gran beneficio que nos entrega esta metodología BIM es aumentar y optimizar la eficiencia y calidad en la entrega de los proyectos integrados, reduciendo el riesgo en los procesos integrados

Se construirá el modelo 3D (3 dimensiones) del Módulo D Del Complejo Central De Laboratorio De La Unas 3D con el software Revit, para así poder visualizar como quedará el laboratorio.

Al tener terminado el modelo en 3d y la planificación, se deben enlazar, esto se realiza con el software Navisworks, que nos mostrara una animación de cómo se va construyendo la obra.

Finalmente, en Navisworks se van colocando fechas de avance de obra al igual que en Project, para visualizar hasta donde debe estar construido y cuanto es el costo de la obra hasta esa fecha.

Con esto se pretende poder tener un seguimiento conjunto de la obra en MS Project y Navisworks conjuntas.

Palabras Clave: Programación, Diseño de Construcción Virtual, BIM

SUMMARY

Over the years, the improvement of technological tools (software) has become indispensable in the execution and planning process to facilitate the design of the different specialties. Try to lower the errors produced by poor coordination in the works or the misinterpretation of the plans, since this produces losses of time and therefore loss of money.

This work deals with BIM modeling (Building Information Modeling) by its acronym in English, translated as " Building Information Model ". The great benefit that this BIM methodology gives us is to increase and optimize efficiency and quality in the delivery of integrated projects, reducing the risk in integrated processes

The 3D model (3 dimensions) of Module D of the Central Laboratory Complex of the 3D will be built with the Revit software, in order to visualize how the laboratory will look.

Having finished the 3d model and the planning, they should be linked, this is done with the Navisworks software, which will show us an animation of how the work is being built.

Finally, in Navisworks work progress dates are placed as in Project, to visualize how far it should be built and how much is the cost of the work until that date.

This is intended to have a joint monitoring of the work in MS Project and Joint Navisworks.

Keywords: Programming, Virtual Construction Design, BIM.

INTRODUCCIÓN

Para mejorar el desempeño de los proyectos se hace necesario utilizar una metodología estándar en los procesos de planificación y control de estos. De cierta manera el avance tecnológico y las exigencias de los clientes han derivado en proyectos cada vez más complejos, no solo por su solución y propuesta estética – arquitectónica, sino también por el incremento de las especialidades y tecnologías involucradas en las obras de hoy en día, que en un proyecto promedio cuenta con por lo menos 7 especialidades. Conjuntamente con el avance tecnológico surge una amplia disponibilidad de herramientas que vienen cambiando el proceso tradicional.

Con el creciente desarrollo tecnológico, impulsado por la globalización, se presentan nuevos desafíos para todas las unidades de negocio presentes en el Perú. Para llevar el paso de este continuo avance tecnológico, se necesita vencer la resistencia al cambio y abrir las puertas a la innovación, creando e incrementando el valor en los proyectos. Dicho esto, el sector construcción no puede quedar distante a las ventajas que brinda un mundo globalizado y en constante perfeccionamiento, de manera que, es incuestionable emprender nuevos esfuerzos en la adaptación del uso de las más avanzadas tecnologías informáticas, con el fin de optimizar la gestión y el flujo de información útil en la industria de la construcción.

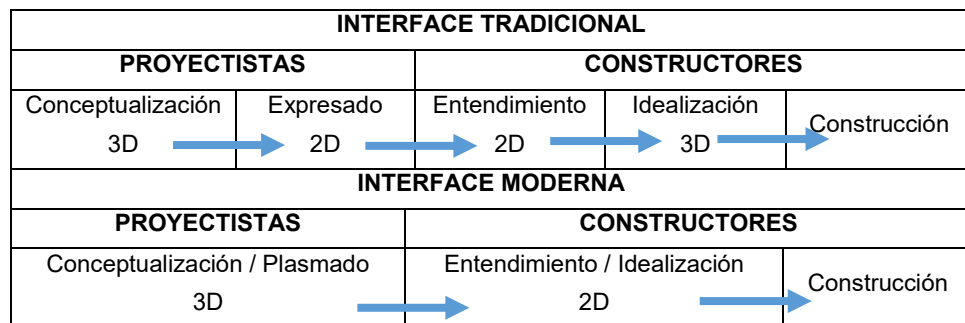
En el Perú existe poca motivación por invertir en investigación y un paulatino desarrollo del sector construcción. Las mejoras se han dado gracias a las mejoras en los flujos y procesos constructivos, sin embargo se ha hecho muy poco trabajo a una implementación o mejora de tecnologías de gestión, las cuales se aplican en otros países desarrollados del mundo con éxito. Entre otros propósitos desarrollados posteriormente en este documento, estas nuevas estructuras de trabajo garantizarían una activa, continua y temprana integración de los grupos profesionales interdisciplinarios, que componen el equipo de trabajo en un proyecto de construcción, generando ahorros en tiempo y costo.

Actualmente las limitaciones que presentan las herramientas de visualización virtual basadas en Tecnologías e Información (TI), son mínimas, respecto al alcance en tecnología que requiere el sector construcción.

Estas novedosas herramientas, brindan capacidades avanzadas de visualización y simulación beneficiando el flujo anticipado de información y simulando la realidad. (ROSCHMOLLER ALARCON, 2002, pág. 45)

Al analizar la interface diseño-construcción en el Perú, los ingenieros proyectistas se imaginan un modelo en tres dimensiones, el cual lo plasman en un plano (dos dimensiones). Los ingenieros contratistas o constructores, entienden la idea basada en los planos y la proyectan en un modelo mental tridimensional, con el cual darán inicio la etapa de construcción. La idea es optimizar esta interface, minimizando la ruta desde la conceptualización hasta la construcción, descartando pasos innecesarios, para lograr los objetivos propuestos.

Tabla 1: *Diferencia entre la interface de diseño – construcción tradicional y moderna*



Fuente: Propia

En la actualidad el uso de las herramientas tecnológicas vienen facilitando la forma de comunicación de la planificación, principalmente en edificaciones donde se puede visualizar a través de modelos 3D integrados con variable tiempo aplicada (modelos 4D) las secuencias de ejecución que son parte de la planificación.

Es por esto que surge la necesidad de Gestionar el proyecto con un enfoque BIM, ya que es razonable llegar a pensar que la infinidad de detalles, la variedad de sistemas de instalaciones y gran cantidad de información no solo pueden estar plasmadas y dispersas en planos 2D no integrados, ya que se omiten detalles e información espacial produciéndose incompatibilidades e interferencias entre estas que muchas veces se detectan y corrigen en el peor tiempo, en plena construcción. (Salazar Alzate, 2015).

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los inicios de la metodología BIM o modelado inteligente a nivel internacional han avanzado según la necesidad de cada país. Por ejemplo, en EEUU, Reino unido o los países nórdicos es usual el uso de este tipo de metodología en obras públicas. (Reportaje del grupo NAN Arquitectura y Construcción).

Integrar y analizar la información del proyecto de forma más integral para aumentar la productividad y obtener una visión más precisa, accesible y aplicable en todo el ciclo de vida.

Las empresas que trabajan en proyectos de edificación están utilizando BIM para maximizar el valor de los modelos a través del ciclo de vida del proyecto de plan de diseño y construcción.

El BIM es una metodología que ya se usa en el ámbito privado por empresas que buscan una mayor eficiencia en la entrega de sus proyectos tanto en las etapas de pre inversión e inversión.

Para que los proyectos de obras se construya necesitamos que se tenga información tal cual se va a construir en obra simulando su construcción en un MODELADO DE CONSTRUCCIÓN VIRTUAL (VDC) real y que esta simulación este directamente vinculado con su programación de obra conocido también como 4D.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema General:

¿Cómo un modelado inteligente generara la productividad en la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS Huánuco - Tingo María - 2018?

1.2.2 Problemas Específicos:

- ¿Cómo un diseño de construcción virtual (VDC) generara la productividad de la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS?

- ¿Cómo los clash detecti3ns realizan revisiones de constructabilidad del m3dulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS para su programaci3n en obra?

1.3 OBJETIVO GENERAL

Usar un modelado inteligente para generar la productividad de la programaci3n de obra del m3dulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS Hu3nuco - Tingo Mar3a - 2018.

1.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Usar un dise1o de construcci3n virtual (VDC) para generar la productividad de la programaci3n de obra del m3dulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS.
- Usar los clash detecti3ns para realizar revisiones de constructabilidad del m3dulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS.

1.5 JUSTIFICACI3N DE LA INVESTIGACI3N

El proyecto se aprendi3 en el transcurso de las clases durante la formaci3n acad3mica, tomando como tema de investigaci3n la productividad en la planificaci3n y programaci3n de una obra de una edificaci3n. El tema de la presente investigaci3n Modelado Inteligente para la Productividad de la Programaci3n de Obra del m3dulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS es de car3cter socio econ3mico, porque su construcci3n depende del tiempo y este no se afecte en su presupuesto. La obra edificatoria fue concebida en un espacio 3D para luego ser representado en el plano como son los planos CAD que es el 2D, para finalmente ser construidos en obra (espacio 3D). Este proceso de llevar lo concebido en 3D a 2D para luego ser construido en 3D produce perdida de informaci3n. Siendo necesario contar con una programaci3n vinculada a la simulaci3n virtual de la construcci3n real tal cual se construir3 en obra. Esto se conseguir3 mediante el modelado inteligente o dise1o de construcci3n virtual de una edificaci3n.

1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La principal limitante fue la poca experiencia que existe en el modelado inteligente o construcción virtual de un laboratorio, para generar la productividad de la programación de obra siguiendo la simulación virtual de la construcción real tal cual se construirá en obra.

DELIMITACIONES: El trabajo de investigación llego hasta el 3D mas el tiempo de programación conocido también como el 4D.

1.7 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Poca información que existió en el modelado de este tipo de obras, como también el grado de dificultad para el manejo del software.

Incompatibilidad frente al criterio del proceso constructivo a la hora de la programación.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Antecedentes Internacional

Según Salazar Alzate (2015) en su tesis: Impacto Económico del uso BIM en el desarrollo de proyectos de construcción en la ciudad de Manizales, afirma que:

En los últimos años el sector de la construcción ha venido presentando un rápido incremento en el desarrollo de obras civiles, ocasionando que los proyectos de construcción sean cada vez más complejos, atendiendo a características de mercados mucho más competitivos y con estándares técnicos cada vez más altos, por lo que los métodos de diseño, administración y ejecución convencionales utilizados por las empresas constructoras parecen volverse inadecuados e ineficientes. (pág. 89)

Los elementos que conforman el proyecto constructivo (como los muros, vigas, columnas, etc.), que antes se representaban a través de unas dimensiones fijas, son definidos por parámetros modificables según las necesidades específicas del usuario, determinando no solo la geometría sino también las propiedades físicas del elemento, como por ejemplo su material. Esto no solo genera una información real de los elementos constructivos, sino que también permite realizar cambios dentro del modelo de una manera rápida y eficaz.

2.1.2 Antecedentes Nacional

Según afirma Pacheco Martinez (2014) en su TESIS: Mejoramiento de la Constructabilidad Mediante Herramientas BIM. El sector

Construcción lidero el crecimiento de la economía peruana en los años 2012 y 2013, con expansiones de 9.7% y 8.5%, respectivamente. Para el 2014 se ha proyectado tener un crecimiento del 9.5%.

La principal demanda de construcción proviene del sector privado, en especial para la edificación de viviendas y centros comerciales.

El 68% de la demanda provendría del sector privado y el resto (32%) del Sector Público, en el marco de un renovado dinamismo de las concesiones para reducir la brecha de infraestructura.

Es en este actual contexto de crecimiento económico del país, la importancia de gestionar buenos proyectos para cumplir con los objetivos trazados, desde la etapa de factibilidad hasta su puesta en marcha, por lo que, se requiere de herramientas innovadoras para gestionar la información.

2.1.3 Antecedente Local

En el medio local el uso de la tecnología BIM se da por profesionales de manera aislada, por lo que no se cuenta con documentación necesaria con respecto a este tema.

Conclusiones: Para esta investigación es de vital importancia la detección de interferencias entre las distintas especialidades que contempla el caso de estudio, tomando como base algunas de ellas que son de mayor incidencia dentro de una obra ya que la experiencia en construcción colabora las fallas y modificaciones durante su ejecución, en nuestro caso de una edificación, siempre usando modelos inteligentes.

2.2 BASES TEORICAS

2.2.1 Modelado Inteligente (BIM)

Así como afirman Mourgues & Fisher (2009) en su libro Investigaciones en Tecnologías de Información Aplicadas a la Industria A/E/C (Arquitectura, Ingeniería y Construcción) definen BIM como:

Herramientas, procesos y tecnologías que están facilitadas por una documentación digital e inteligible por la máquina acerca de la edificación, su desempeño, su planeamiento, su construcción y su posterior operación. El resultado de una actividad BIM es un modelo de información de la edificación

Según Rojas, (2013) en su libro “Metodología Para Minimizar Las Deficiencias De Diseño Basada En La Construcción Virtual Usando Tecnologías BIM” nos dice:

Los programas de la generación BIM están caracterizados por la capacidad de compilar modelos virtuales de las edificaciones usando objetos paramétricos legibles por la máquina que exhiben su comportamiento en proporción con las necesidades del diseño, análisis y pruebas del diseño. Como algo semejante, los modelos CAD 3D no están expresados como objetos que exhiben formas, funciones y comportamientos; por lo tanto, no pueden ser considerados modelos BIM. (pág. 65)

Ilustración 1: Aplicaciones De BIM Para Proyectos De Construcción



Fuente: BCG (Boston Consulting Group) recuperado de <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/bim-transformacion-digital-en-la-construccion/>

Ilustración 2: Beneficios Esperados Según Estrategia BIM



Fuente: BCG (Boston Consulting Group) recuperado de <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/bim-transformacion-digital-en-la-construccion/>

Ilustración 3: Factores Que Limitan La Expansión BIM



Fuente: BCG (Boston Consulting Group) recuperado de <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/bim-transformacion-digital-en-la-construccion/>

Ilustración 4: Áreas de aplicación BIM para proyectos de construcción



Fuente: BCG (Boston Consulting Group) recuperado de <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/bim-transformacion-digital-en-la-construccion/>

2.2.2 Aplicaciones BIM Para La Etapa De La Construcción

En la ilustración 4 apreciamos que una implementación BIM puede darse mediante el uso de 16 aplicaciones, las cuales pueden ser desarrolladas en cualquiera de las etapas del Sistema de Entrega de Proyectos (PDS). De estas, solo desarrollaremos cuatro aplicaciones que son:

➤ ***La obtención de cantidad de los materiales (Metrados):***

Es la estimación de cantidad de materiales con BIM, comúnmente llamado METRADOS en nuestro medio, el cual es definido por Vásquez,(2012) en su libro “Aplicación del Lean Design en proyectos de edificación” como: “Una base de datos donde todos los componentes de acuerdo a su categoría

familia y tipo tienen asociado un parámetro de cantidad de materiales que pueden ser extraídos del modelo BIM, obteniendo reportes de todas las partidas del presupuesto.” (p.53)

➤ ***Detección de conflictos, errores, omisiones y ambigüedades***

Se construye los diseños representados en los planos: arquitectónicos de ingenierías y de instalaciones. En plena etapa de construcción uno de estos conflictos, errores, omisiones y ambigüedades de una especialidad o de distintas especialidades pueden significar re trabajos, ocasionando mayores costos y tiempos de entrega. Mediante la metodología que utiliza tecnología BIM puede ser usada para detectar estos conflictos, errores, omisiones y ambigüedades y evitar los re trabajos que deriven de la no identificación a tiempo de los mismos.

Según Vásquez,(2012) en su libro “Aplicación del Lean Design en proyectos de edificación” entre estos beneficios están:

- Mejora la coordinación de los diseños y la ingeniería.
- Facilita la revisión completa del diseño.
- Permite la identificación rápida de los conflictos e interferencias.
- Capacidad para explorar opciones, integrar los cambios en los modelos BIM y eliminar los riesgos.
- Minimiza el reproceso, los desperdicios y el tiempo muerto de espera por conflictos.
- Ayuda a mejorar la calidad de los diseños (lean Design).

➤ ***Visualización mediante la realidad virtual***

Mediante los modelos en 3D de todos los componentes se pueden analizar las características de la edificación, que pueden servir para la generación del planeamiento de la construcción. Siendo el planeamiento de la construcción un factor crítico en la gestión del proyecto. El planificador de la construcción es una persona con mucha experiencia en la construcción de edificios que sabe estimar el trabajo y los equipos requeridos para la construcción. Usando este conocimiento es creado un planeamiento de la construcción, el

calendario para otros planes tales como transporte, medidas de seguridad, etc.

➤ **Simulación 4D**

El modelo BIM-4D combina los modelos BIM-3D con la cuarta dimensión que viene a ser el tiempo para obtener las duraciones de las partidas de construcción programadas en un calendario de obra con algún software (MS Project). Al combinar las actividades de un programa de ejecución de la construcción con elementos de un modelo BIM-3D se obtiene una simulación visual de la secuencia constructiva, que también es conocida como modelo 4D, ya que muestra simultáneamente las tres dimensiones geométricas del proyecto, más la cuarta dimensión del tiempo

2.2.3 Beneficios del BIM En El Diseño Y La Construcción

La gestión de proyectos usando la tecnología BIM reduce la incertidumbre en su manejo, ya que aumenta las posibilidades de controlarlo, pues elimina las aproximaciones abstractas. Asimismo, la integración de las labores de diseño y construcción abre las puertas a una ingeniería en la que los profesionales se dedicaran a mejorar los diseños, la planificación de las obras y su control, reduciendo con ello el costo de los proyectos. Algunos beneficios de aplicar BIM son:

➤ **En la etapa de diseño**

- En el inicio de la etapa de diseño, para probar que se ha cumplido con las expectativas del cliente, se puede obtener listado y metrados de los materiales generales.
- Obtención de los planos del proyecto: de planta, de secciones, de elevaciones, de detalles y vistas 3D isométricas.
- Creación de imágenes foto realistas (renders), vistas de perspectivas, animaciones y escenas de realidad virtual para el marketing del edificio.
- Gestión de espacios y usos de los ambientes del edificio.
- Proveer datos para el análisis estructural de los elementos del edificio

➤ **En la etapa de construcción**

- La revisión visual del diseño del proyecto.
- Realizar análisis visuales o automatizados de interferencias físicas entre los diseños (detección de interferencias).
- Obtener reportes de metrados.
- Intercambio electrónico de datos de diseño con proveedores (para detalles y fabricación de acero estructural, prefabricación de instalaciones).
- Simulación del proceso constructivo BIM-4D.
- Con la tecnología del edificio virtual, los propietarios están en una posición privilegiada que confirma la importancia de su papel, no solo en los inicios del diseño de edificios, sino también en su planteamiento y operación en todo su ciclo de vida.

2.2.4 Diagrama De Gantt.

Desarrollado por Henry L. Gantt en 1917 con el objeto de controlar la ejecución simultánea de varias tareas que se realizan coordinadamente en un periodo de tiempo.

Es un gráfico de barras horizontales en el que se representa en un calendario la duración, inicio y fin de las tareas que conforman el proyecto. Ilustra claramente el solapamiento entre tareas que se ejecutan simultáneamente.

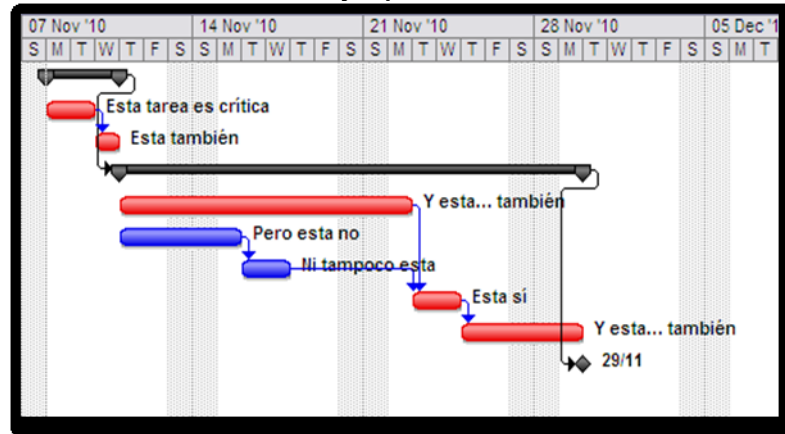
Esta técnica no permite apreciar bien la dependencia que existe entre las diversas tareas del proyecto.

• **Tarea Crítica.**

Son las tareas que marcan la duración total del plazo del proyecto, cualquier retraso en su duración modificara la duración total del proyecto.

Las tareas críticas no tienen holgura, es decir esta es cero días es por eso que cualquier demora en su culminación modificara el plazo del proyecto.

Ilustración 5: Ejemplo de tarea crítica



Fuente: Comité BIM Perú recuperado de https://www.google.fi/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjT_aju86bRAhVGLSYKHbkxD60QjRwIBw&url=https://elringdepn.wordpress.com/tag/tarea-critica/&psig=AFQjCNE33B8UG0M65iviUq4XyiDWMs1DiQ&ust=1483564808442919

- **Tareas No Críticas.**

Son aquellas cuyo retraso en su inicio o en su duración no afectan la duración total del proyecto. Es decir tienen margen de demora sin afectar el plazo total del proyecto.

- **CPM (Método de la Ruta Crítica)**

Desarrollada en 1957 por la compañía DUPONT con la división UNIVAC REMINGTON RAND, para controlar el mantenimiento de proyectos en las plantas químicas DUPONT.

Con el CPM es posible identificar las tareas, que son críticas y aquellas que tienen Holgura.

El CPM considera los recursos necesarios para completar estas tareas.

Ya que los proyectos poseen recursos limitados, el CPM permite identificar las etapas del proyecto con limitaciones y manipular las actividades no críticas en función a la disponibilidad de los recursos.

- **Pert (Evaluación De Programa Y Técnica De Revisión)**

Desarrolladas también en 1957 por científicos de la oficina NAVAL de proyectos especiales de los E.U.A (ARMADA AMERICANA).

Desarrollado originalmente para controlar los tiempos del proyecto POLARIS, debido a su éxito gana gran aceptación.

En PERT, los proyectos pueden organizarse en acontecimientos y tareas.

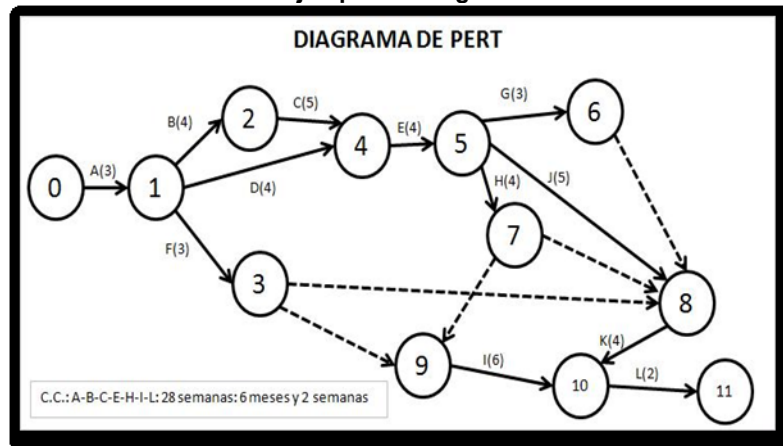
Un acontecimiento es una tarea HITO, representa un inicio o un final de una tarea o un grupo de tareas.

Los acontecimientos reciben el nombre de NODO.

Todos los gráficos PERT tienen un NODO de inicio y un NODO de fin.

Las tareas también llamadas actividades, se representan mediante una flecha entre nodos.

Ilustración 6: Ejemplo de Diagrama de PERT.



Fuente: Comité BIM Perú recuperado de

https://www.google.fi/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKewjoy_Oc5ajRAhWMOSYKHcviB9QQjRwlBw&url=https://prezi.com/zkap_gyl2yvl/conceptos/&bvm=bv.142059868,d.eWE&psig=AFQjCNFuvwliHauwh9iddsQO40efdZ6zyA&ust=1483629595443054

Las duraciones de las tareas en PERT son estimadas, trabaja con tres tiempos: Duración optimista, duración pesimista y duración más probable de la tarea. La duración esperada se determina en base a un cálculo probabilístico.

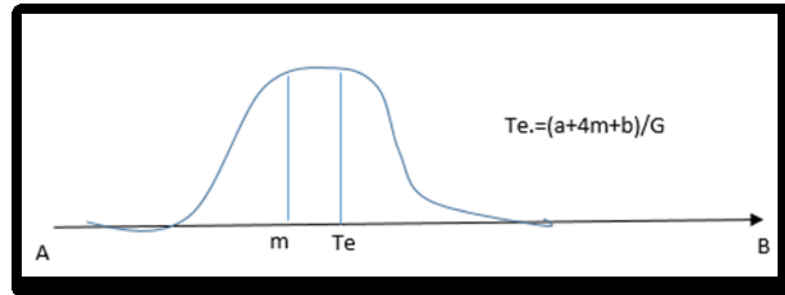
Este cálculo se hace en base a una distribución BETA.

El tiempo esperado de finalización del proyecto es la suma de todos los tiempos esperados de las tareas que están en la ruta crítica del proyecto.

PERT calcula tiempos probabilísticos o estocásticos.

Distribución Beta-tiempo esperados.

Ilustración 7: Distribución Beta



Fuente: Comité BIM Perú recuperado de https://www.google.fi/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjoy_Oc5ajRAhWMOSYKHcvIB9QQjRwlBw&url=https://prezi.com/zkap_gyl2yvl/conceptos/&bvm=bv.142059868,d.eWE&psig=AFQjCNFuvwliHauwh9iddsQO40efdZ6zyA&ust=1483629595443054

- **Línea Base**

Plan original guardado para ser comparado con la ejecución del proyecto.

- **Calendario**

Conjunto de días laborales y no laborales definidos por el usuario durante la ejecución del proyecto.

- **Periodo Laborable**

Los definidos por el usuario, que si laborara durante la ejecución del proyecto.

- EJEMPLO: De lunes a sábado de 7:30 a.m. a 5:00p.m

- **Periodo No Laborable**

Los días feriados y especiales definidos por el usuario que no se laborara durante la ejecución del proyecto.

- EJEMPLO: Si el usuario decide no trabajar.

- **Recursos**

Medios mediante el cual se podrán completar las tareas del proyecto.

- Recursos Materiales: Son los suministros o consumibles necesarios para la terminación de una tarea.

Ejemplo: Acero, cemento, soldadura, concreto, etc...

- Recursos Equipos: Son la maquinaria que debe intervenir para la terminación de una tarea de un proyecto.

Ejemplo: Mezcladura de concreto, cargador frontal.

- Recursos De Personal: Son las personas que participan en la ejecución de una tarea.

Ejemplo: Ingeniero, operario, ayudante, etc.

- **Metrado De Un Proyecto**

El metrado de un proyecto es el volumen de trabajo por tarea que debe completarse para la culminación de la tarea.

- **Rendimiento**

Es la cantidad de trabajo realizado en un día por una cuadrilla unitaria, ejemplo: 14 m² por día de tartajeo de muros.

- **Precio Unitario**

Es la suma de los costos de la cantidad de recursos por su valor unitario, que conforman una tarea o partida del presupuesto.

- **Presupuesto**

Es la suma de los precios unitarios de las tareas que conforman el proyecto.

2.2.5 Niveles De Desarrollo del BIM

Para el análisis de la calidad y desarrollo de un Modelo BIM, es necesario conocer los LOD, cuyas siglas indican; Level of Development o Nivel de Desarrollo, este término fue acuñado por la American Institute of Architects, (2006), con la finalidad de poder indicar el Grado o escala de desarrollo de un proyecto desde el punto de vista de Modelado e Información en calidad como en cantidad.

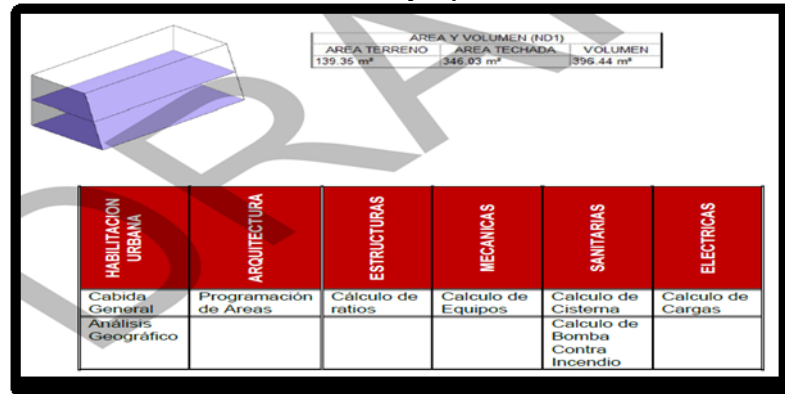
Pero, ¿Cuáles son los diferentes Niveles de desarrollo LOD?, ¿Cómo sabemos qué grado de desarrollo precisa nuestro modelado en cada fase de Proyecto?

Según McCartney, (2011) en su libro Factors affecting the uptake of BIM in the Auckland architecture, engineering and construction (AEC) industry lo clasifica de la siguiente manera:

- **Nivel De Detalle 100**

Los modelos de Nivel 100 (ND-100) incluyen elementos tales como Masas que se utilizaran para estudios preliminares tales como Diseños Conceptual y Etapas (Phases) Generales del Proyecto. Análisis basados en Ubicación y Orientación así como Metrados generales de Áreas y Volúmenes pueden ser realizados en este nivel.

Ilustración 8: Ejemplo de LOD 100



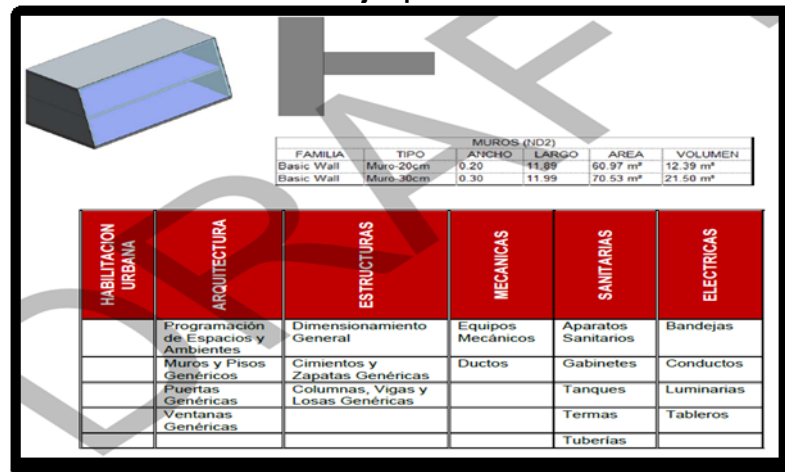
Fuente: Editeca recuperado de <https://editeca.com/lod-nivel-de-desarrollo/>

• **Nivel De Detalle 200**

Los modelos de Nivel 200 (ND-200) incluyen elementos en que los cuales las masas han sido remplazadas por componentes genéricos los cuales indican los anchos y/o espesores finales de los diferentes objetos/elementos de la edificación.

Análisis generales de Sistemas así como Análisis más específicos pueden ser realizados en este Nivel.

Ilustración 9: Ejemplo de LOD 200



Fuente: Editeca recuperado de <https://editeca.com/lod-nivel-de-desarrollo/>

○ **Sub-Nivel De Detalle 250**

Los modelos de Nivel 250 (ND-250) incluyen elementos en que los cuales los componentes genéricos han sido definidos por su deferentes Tipología. Si bien los componentes siguen siendo genéricos, esta diferenciación

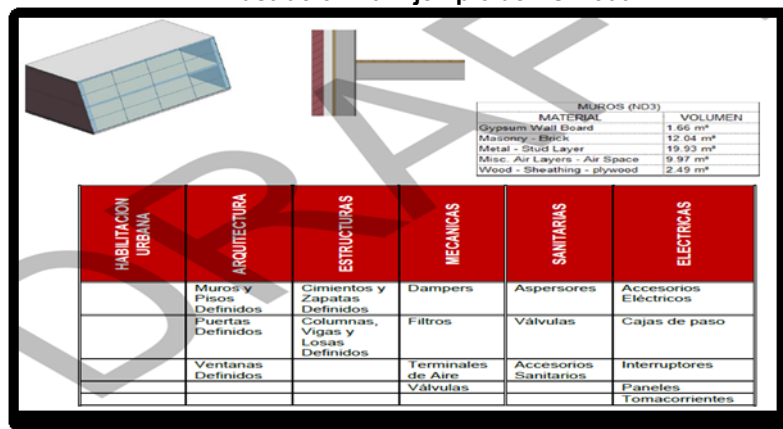
permite un metrado más exacto especialmente para la construcción del Proyecto y para una fácil migración al Nivel de Detalle 300 (ND-300).

- **Nivel De Detalle 300**

Los modelos de Nivel 300 (ND-300) incluyen elementos en que los cuales los componentes genéricos han sido remplazados por componentes en los cuales la totalidad de sus materiales han sido definidos.

Análisis específicos de Sistemas así como Metrados exactos basados en los diferentes materiales pueden ser realizados en este Nivel.

Ilustración 10: Ejemplo de LOD 300



Fuente: Editeca recuperado de <https://editeca.com/lod-nivel-de-desarrollo/>

- **Sub-Nivel De Detalle 350**

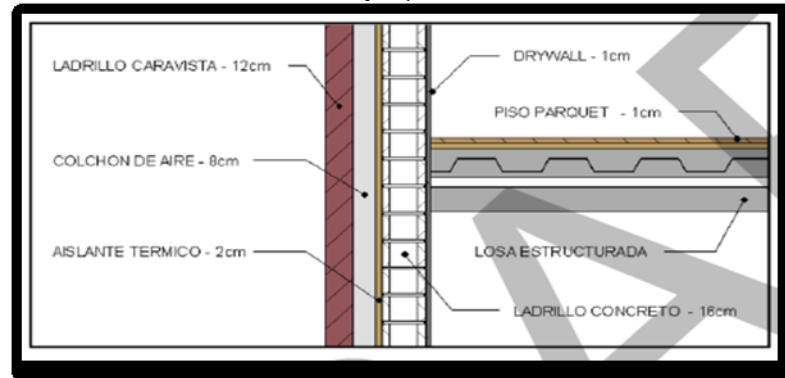
Los modelos de Nivel 350 (ND-350) incluyen elementos en que los cuales los componentes ya están totalmente definidos y han sido complementado con geometría adicional en 3D para asegurar la constructabilidad de los mismos. Estos serán complementados con detalles en 2D a la hora de definirlos en la migración al Nivel de Detalle 400 (ND-400)

- **Nivel De Detalle 400**

Los modelos de Nivel 400 (ND-400) incluyen elementos en los cuales los componentes ya están totalmente definidos y han sido complementados con detalles que permiten su fabricación y/o construcción e incluyen información 2D como texto, dimensiones, notas, etc.

Detalles constructivos pueden ser obtenidos en este Nivel

Ilustración 11: Ejemplo de LOD 400



Fuente: Editeca recuperado de <https://editeca.com/lod-nivel-de-desarrollo/>

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

Todas las definiciones conceptuales se obtuvieron del Glosario de términos de los protocolos BIM del comité BIM – PERU Jobim. (2015)

Planificar, diseñar y construir laboratorios más precisos y eficientes. Podrá acelerar y mejorar todas las fases del proceso, desde el diseño de propuestas y planes iniciales a través de visualizaciones 3D final y la construcción – con Edificaciones de software de diseño que apoya Building Information Modeling (BIM) los flujos de trabajo.

KAIZEN. COMPROMETIDOS CON EL OPEN BIM (2015)

Proyecto En BIM el proyecto se puede diseñar, planear y ejecutar en un ambiente colaborativo donde todos los profesionales involucradas en cada fase del proyecto puedan intercambiar información, realizar modificaciones y utilizar la información de otras áreas según sean los requerimientos particulares. Lo importante de esta integración es que se puede realizar desde cualquier parte del mundo, en donde los profesionales involucrados en el proceso podrán acceder al modelo en tiempo real a través de una conexión de internet.

El BIM permite disponer en todo momento de cualquier información que se requiera, tanto de diseño como técnica, de costos, plazos de ejecución, mantenimiento, etc. También permite hacer modificaciones en tiempo real que actualizarán automáticamente todos estos parámetros, aumentando el grado de personalización y adecuación del proyecto a las necesidades del cliente.

BIM es el acrónimo de Building Information Modeling, aunque podría ser perfectamente Building Information Management, ya que el BIM tiene mucho que ver con la gestión de la información y no sólo con el modelado. Mucha gente piensa aún que el BIM es un software, frecuentemente escuchamos hablar de BIM como si fuera Revit, Archicad, o cualquier otra plataforma de las muchas que hay en el mercado. Es importante aclarar que BIM no es un software, aunque obviamente el software forma parte del BIM. BIM es un método de trabajo que se define en el contexto de la cultura colaborativa y de la práctica integrada, y supone una profunda transformación que afecta a todos los procesos de diseño, constructivos y de gestión de activos que hemos conocido hasta ahora.

Este nuevo método de trabajo, integra a todos los agentes que intervienen en el proceso de edificación, arquitectos, ingenieros, constructores, promotores, facilities managers, etc., y establece un flujo de comunicación transversal entre ellos, generando un modelo virtual que contiene toda la información relacionada con el edificio durante todo su ciclo de vida, desde su concepción inicial, durante su construcción y toda su vida útil, hasta su demolición.

La información concentrada y registrada en este modelo virtual es muy diversa y cada vez más completa. Va desde los agentes intervinientes en el

proceso, el propio modelo del edificio, aspectos técnicos, estructurales, de instalaciones, de eficiencia energética, económicos, de materiales, comerciales, fases de ejecución, mantenimiento, administración, etc.

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 Hipótesis General

H₁: La aplicación del modelado inteligente influye en la productividad de la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorio de la UNAS Huánuco-Tingo María-2018.

H₁: La aplicación del modelado inteligente no influye en la productividad de la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorio de la UNAS Huánuco-Tingo María-2018.

2.5 VARIABLES

2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Modelado Inteligente (Información Construible)

- **Indicadores:**
 - X₁: Diseño de Construcción Virtual (VDC)
 - X₂: Niveles de Desarrollo

2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Productividad en la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios, simulando virtualmente la construcción real tal cual se construirá en obra.

- **Indicadores:**
 - X₁: Planificación
 - X₂: "Clash Detección" o Detección de Choques

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla: Operacionalización de Variables (Dimensiones e Indicadores)

VARIABLE		DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA DE MEDICION
INDEPENDIENTE	MODELADO INTELIGENTE	Diseño de construcción Virtual (VDC)	Modelado de Estructuras. Modelado de Arquitectura. Modelado de II.SS.	Tiempo	Razón
		Niveles de Desarrollo (LOD)	LOD 100	Volumen y forma definidos	Intervalo
			LOD 200	Más la asignación de materiales	
			LOD 300	Más el tiempo de construcción	
DEPENDIENTE	PRODUCTIVIDAD	Planificación	Metrados	UND., ML, M2, M3, KG.	Razón
			Utilidad	Soles, Dólares	
		“Clash Detección” o Detección de Choques	Choque Significativo Choque no Significativo	Nivel de Importancia	Ordinal

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Enfoque

Como lo menciona Méndez Ramirez, Namihira, Moreno & Sosa, 2014), Tecnológica y Cuantitativa, porque se generó una base de datos aplicando una metodología que utiliza tecnología BIM para generar la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios así como detalles y procesos constructivos.

3.1.2 Alcance o Nivel

Como lo menciona Méndez Ramirez, Namihira, Moreno & Sosa, 2014), Descriptivo: porque la finalidad consistió en describir una metodología dinámica como la metodología BIM con procedimientos y usos de softwares que utilizan tecnología BIM para poder generar la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios y procesos constructivos aplicando revisiones de constructabilidad.

3.1.3 Diseño

Como lo menciona Méndez Ramirez, Namihira, Moreno & Sosa, 2014), El diseño de la investigación se hizo de los planos de la especialidad de estructuras, arquitectura e instalaciones sanitarias del módulo D del complejo central de laboratorios, siguiendo el contenido de la información que se tiene en dichos planos, para poder obtener los objetivos de la tesis; Porque lo que se busca es una metodología para generar la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios, mejorando su constructabilidad.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población

Como lo menciona Méndez Ramirez, Namihira, Moreno & Sosa, 2014), Se determinó como población al módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS de la provincia de Leoncio prado.

3.2.2 Muestra

Como lo menciona Méndez Ramirez, Namihira, Moreno & Sosa, 2014), La selección de la muestra es no probabilística por conveniencia y será el módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS de la provincia de Leoncio prado ya que lo que se busca es una metodología para la obtención de la programación de obra, por ser no probabilística y por conveniencia el tamaño de la muestra será 01.

-La selección de la muestra es no probabilística por conveniencia.

3.3 TECNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 FUENTE

Nuestra fuente de información fue los planos de la especialidad de arquitectura, estructuras e instalaciones sanitarias del módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS.

3.3.2 INSTRUMENTOS

Según Arias, F. (2016), los instrumentos de investigación son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información

Es por ello, que para esta investigación se utilizó el instrumento de investigación: Hoja de Cuestionario y softwares de almacenamiento de información con la tecnología especializada.

Se adoptó por los softwares de autodesk Revit 2018 y Navisworks 2018 por tener licencias libres para la educación e investigación

3.3.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Según Arias (2016), las técnicas de investigación son las distintas maneras, formas o procedimientos utilizados para recopilar u obtener los datos o información.

Es por ello, que para esta investigación se utilizó la técnica de investigación de la encuesta y se realizó la pre construcción o construcción virtual de la información contenida en los planos de la especialidad de arquitectura, estructuras e instalaciones sanitarias del módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS

3.4 TECNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION

3.4.1 Procesamiento de datos

Para el procesamiento de la información se realizó mediante la aplicación de los programas que utilicen tecnologías BIM con licencias gratuitas como la de Revit 2018y Navisworks 2018

3.4.2 Presentación de datos

Los datos se presentaron utilizando: gráficos en 2D Y 3D y tablas para usar la información de manera cuantitativa y cualitativa para un entendimiento claro de lo que se desea construir.

CAPITULO IV

CASO DE ESTUDIO: APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS INTEGRADAS BIM 4D EN LA PLANIFICACIÓN

4.1 PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

Este caso de éxito evidenció los beneficios de las herramientas BIM 4D en la etapa de planificación, así como su impacto positivo en la calidad y tiempo de los procesos constructivos.

4.2 ESTRATEGIA BIM

4.2.1 Objetivos del modelado

Se buscó alinear los objetivos del estudio con los resultados obtenidos en la encuesta presentada en el anexo N° 01

- Visualización y análisis de la planificación de obra.
- Mejor entendimiento de lo programado para las actividades a ejecutar.
- Mejorar el flujo de información entre los participantes incorporando herramientas de visualización en obra.
- Mejorar el entorno y medio de comunicación entre los involucrados en obra.
- Identificación de problemas durante el flujo de la obra.

4.2.2 Propósito

Incorporar herramientas BIM-4D en la etapa de planificación antes y durante la ejecución de obra; con el fin de optimizar la comunicación entre oficina técnica y personal obrero, aumentar la productividad en la ejecución de las actividades e integrar BIM con las herramientas de planificación.

4.2.2 Recursos Tecnológicos

En lo correspondiente al software, se utilizó básicamente el Revit 2018; como software base de modelado y el Navisworks 2018 como software integrador BIM, principalmente para la vinculación del cronograma de obra con el modelo 3D.

En lo correspondiente al hardware, se utilizó una desktop con las siguientes características básicas:

- 6GB Memoria RAM

- 1GB Video
- Procesador i7
- Monitor 22" 1080p

4.2.2 Criterios de Modelado

Cabe recalcar, que al empezar a modelar un proyecto, se debe establecer previamente, cuál será su finalidad, de tal manera se podrá afinar o desestimar algunos elementos propios del modelo (nivel de detalle), permitiéndonos ahorrar tiempo en el proceso de modelado. En el presente caso de estudio, el modelo 3D alcanza el nivel de detalle de LOD 250 para elaborar un modelo 4D, por lo que se adoptaron algunas medidas para realizar una planificación precisa.

Se presentan criterios básicos del modelado 4D:

- Vigas cortadas a los tercios para sectorización.
- Losas cortadas a los tercios (en caso se sectorice el vaciado de concreto, para el encofrado no es necesario)
- Columnas modeladas hasta el fondo de viga, generando un nudo entre viga y columna; con la finalidad de afinar los Metrados.
- Placas cortadas a fondo de viga, generando un nudo entre viga y placa; con la finalidad de afinar los Metrados.
- Creación de nuevos parámetros para los elementos. Ejemplos: Día programado, Día ejecutado, Sector, Torre.
- Tablas de planificación en base a los sectores o días programados.
- Creación de filtros para asignación de colores en base a la sectorización, logrando una mejor distinción entre sectores o áreas.
- Creación de parámetros de planificación y asignación de fases de construcción.

4.3 GESTIÓN Y EJECUCIÓN BIM

4.3.1 Etapa de diseño de ingeniería

Se desarrolló el diseño de ingeniería del proyecto correspondiente a las especialidades de Arquitectura, Estructuras e Instalaciones Sanitarias. Los entregables proporcionados por los ingenieros proyectistas estaban basados en planos (representaciones 2D) entregados en formato dwg (formato de AutoCAD).

4.3.2 Etapa de desarrollo de diseño y planificación

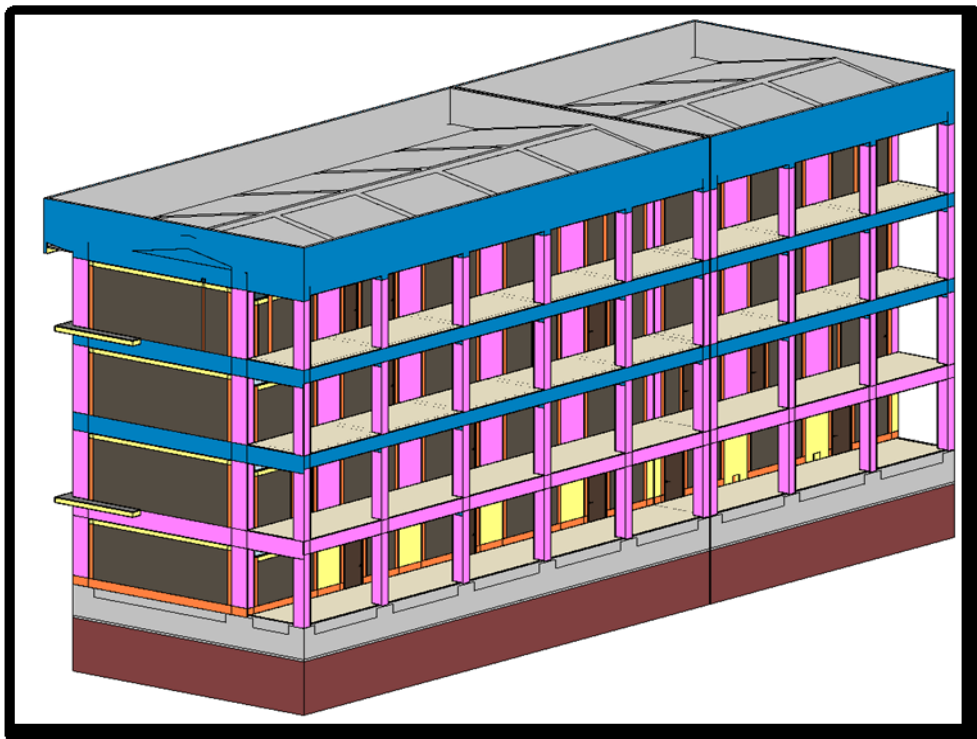
4.3.2.1 Modelado del proyecto mediante herramientas BIM-3D

El modelado 3D del proyecto se realizó progresivamente mediante los planos de las diferentes especialidades. En principio se modelaron las especialidades de Arquitectura y Estructuras, las cuales ayudaron en gran medida a la identificación de incompatibilidades, aporte de constructabilidad al proyecto, detección de errores en planos y discernir acerca de las distintas interpretaciones geométricas de las líneas plasmadas en los planos.

Anexo 2. Modelo 01 de especialidad Arquitectura

En la especialidad de Arquitectura se modelaron de acuerdo a lo que nos especificaba la documentación adquirida modelando sobre esto: Tarrajeo en muros, columnas, columnetas, vigas, viguetas, cielorraso, etc., los diferentes tipos de acabados de pisos y lo que este considerado dentro del metrado de la especialidad, cada uno de este modelado cuenta con su propio material y condiciones necesarias para que puedan ser analizadas mediante el Navisworks.

Ilustración 12: Modelado 01 de la especialidad de arquitectura en Revit

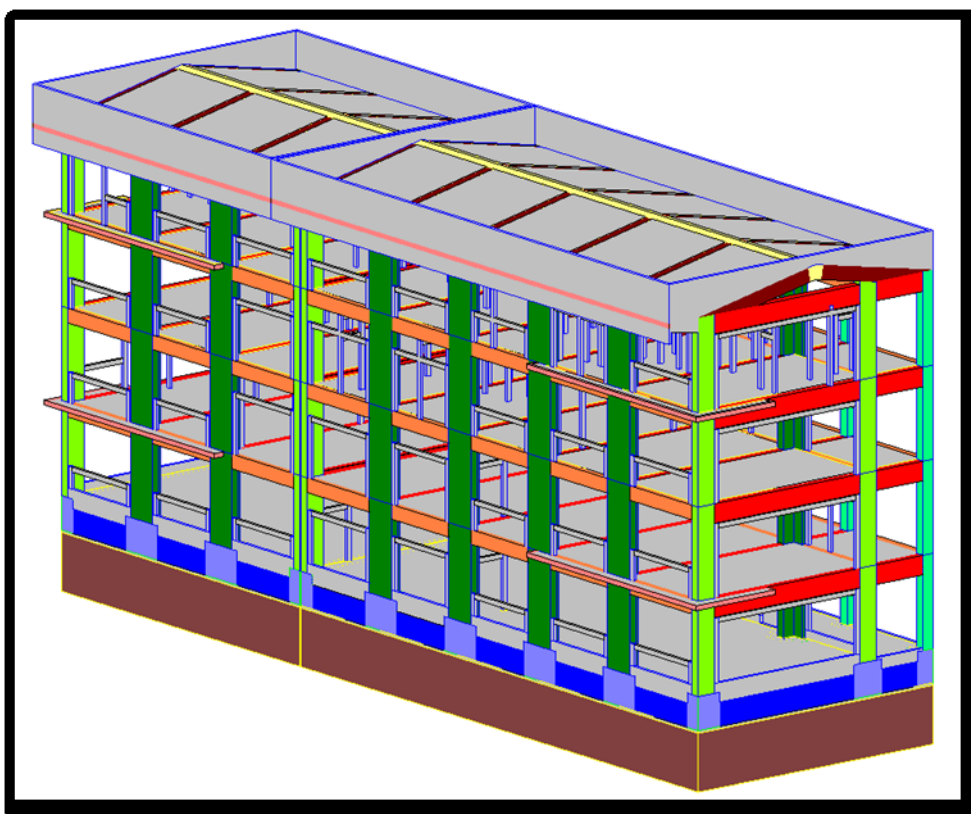


Fuente: Propia

Anexo 3. Modelo 01 de especialidad Estructuras

En la especialidad de Estructuras se modelaron de acuerdo a lo que nos especificaba la documentación adquirida modelando sobre esto: Columnas, columnetas, vigas, viguetas, cielorraso, etc., los diferentes tipos de cimientos, zapatas y lo que este considerado dentro del metrado de la especialidad, cada uno de este modelado cuenta con su propio material y condiciones necesarias para que puedan ser analizadas mediante el Navisworks.

Ilustración 103: Modelado 01 de la especialidad de Estructuras en Revit

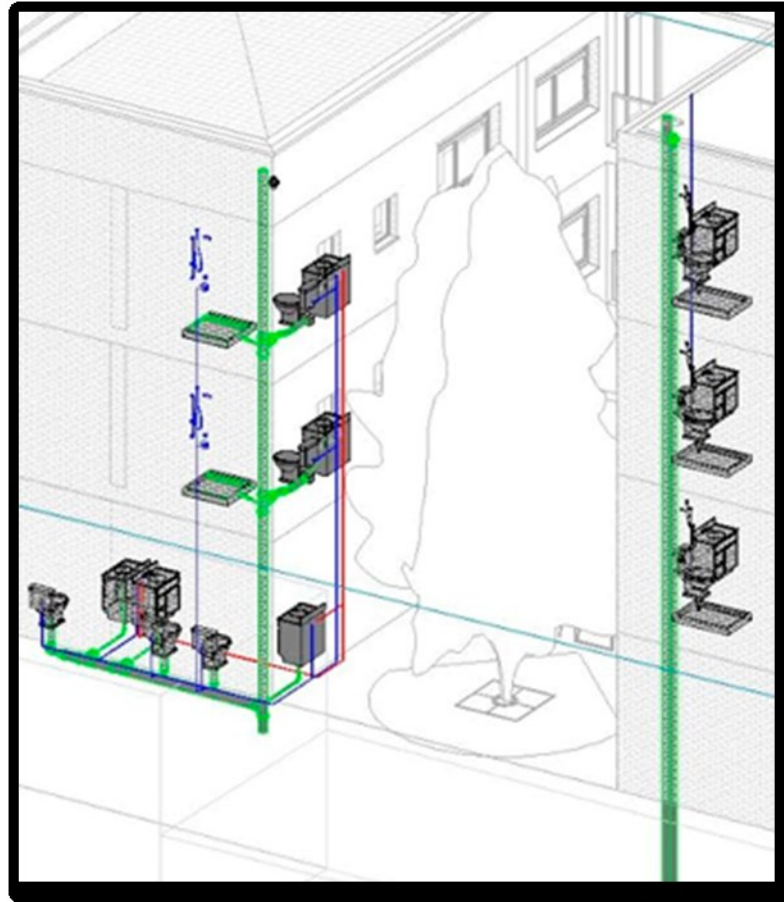


Fuente: Propia

Anexo 4. Modelo 01 de especialidad de II.SS

El modelado 3D de las instalaciones, se realizó una vez culminada la revisión y definición de los modelos de Arquitectura y Estructuras. Se dirigieron mayormente los esfuerzos en la revisión de los sótanos, donde, en base a experiencias pasadas, se presentaban la mayor cantidad de problemas. Por lo tanto se modelaron las especialidades de Instalaciones Sanitarias, tales como tuberías de desagüe colgadas y enterradas, tuberías de ventilación, tuberías de agua fría y montantes de agua y desagüe.

Ilustración 14: Modelado 01 de la especialidad de II.SS en Revit



Fuente: Propia

4.3.2.2 Procesamiento de incompatibilidades

Posteriormente del modelado de Arquitectura y Estructuras, se realizó el procesamiento de incompatibilidades entre ambas especialidades y entre las mismas ya que el proyecto así lo demandaba, las cuales eran abordadas según la lista de incompatibilidades que nos proporcionaba el Navisworks al hacer los clash detección entre Arquitectura y Estructura, y las cuales son expresadas en los siguientes anexos:

Anexo 5. Lista de incompatibilidades de Estructuras vs Estructuras.

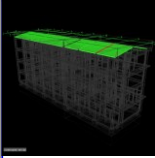
Durante este proceso se encontraron 250 incompatibilidades, las cuales son detalladas en dicho anexo y subsanadas por la tesista.

Anexo 6. Lista de incompatibilidades de Estructuras vs Arquitectura.

Durante este proceso se encontraron 166 incompatibilidades, las cuales son detalladas en dicho anexo y subsanadas por la tesista.

El cuerpo de estos anexos se divide en 3 partes:

Tabla 2: *Datos Relacionados Con La Detección De Choques*

DETECCIÓN DE CHOQUE					
Imagen	Nombre de conflicto	Estado	Distancia	Ubicación de rejilla	Punto de conflicto
	Conflicto5	Nuevo	-1.142	B-9 : AZOTEA	x:22.405, y:16.629, z:17.270

Fuente: Propia

En esta parte encontramos todos los datos referidos a la ubicación de la interferencia con respecto al modelado como: distancia, ubicación en rejilla, punto de conflicto, etc. También encontramos el estado de la detección si es nuevo, activo, revisado, aprobado o resuelto para que pueda ser tratada y resuelta.

Tabla 3: *Datos Relacionados Con el Primer Elemento en Conflicto*

Elemento 1	
ID de elemento	Elemento Tipo
ID de elemento: 1107184	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm ²

Fuente: Propia

En esta parte encontramos todos los datos referidos al primer elemento que se encuentra en conflicto con respecto al modelado como: ID de elemento, tipo de elemento, etc. Para nuestro caso solo tomaremos estos dos ítems pero cabe resaltar que existen más como capa, nombre del elemento y otros que el proyectista o modelador crea conveniente para su proceso.

Tabla 4: Datos Relacionados Con el Segundo Elemento en Conflicto

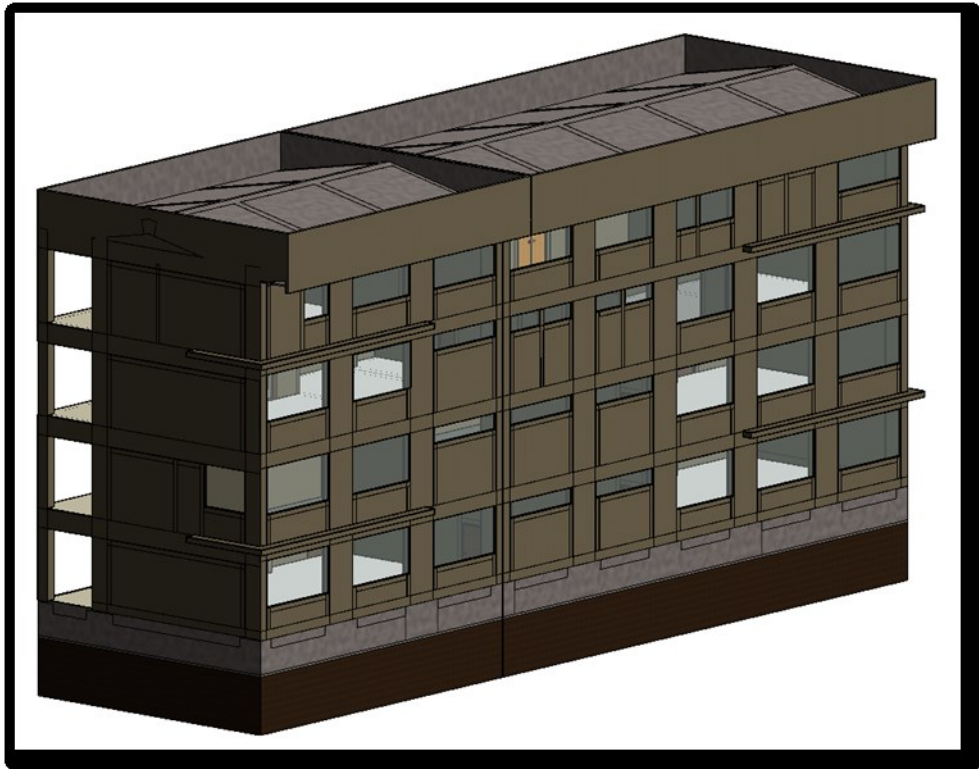
Elemento 2	
ID de elemento	Elemento Tipo
ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2

Fuente: Propia

En esta parte encontramos todos los datos referidos al segundo elemento que se encuentra en conflicto con respecto al modelado como: ID de elemento, tipo de elemento, etc. Para nuestro caso solo tomaremos estos dos ítems pero cabe resaltar que existen más como capa, nombre del elemento y otros que el proyectista o modelador crea conveniente para su proceso.

Anexo 7. Modelo 02 de especialidad Arquitectura (corregido)

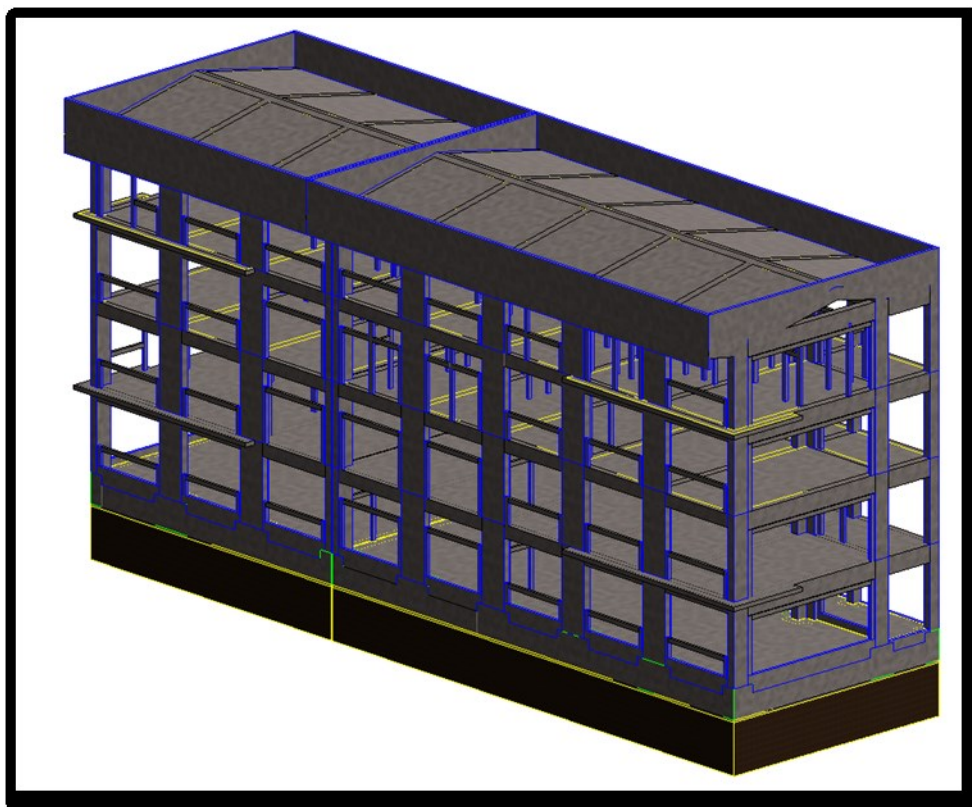
Ilustración 115: Modelado 02 de la especialidad de arquitectura en Revit



Fuente: Propia

Anexo 8. Modelo 02 de especialidad Estructuras (corregido)

Ilustración 16: Modelado 02 de la especialidad de Estructuras en Revit



Fuente: Propia

En lo que respecta a las instalaciones sanitarias, se encontraron alrededor de 96 incompatibilidades adicionales. Igualmente, fueron resueltas bajo la misma metodología de trabajo.

Anexo 9. Lista de incompatibilidades de Instalaciones

Anexo 10. Modelo 02 de especialidad de II.SS (corregido)

4.3.3 Planificación 4D

Luego de la modulación del proyecto y con la información del producto terminado, utilizando los datos del software Revit, con la ayuda del software Navisworks y la programación de obra del MS Project se generó un video del proceso constructivo conforme al sistema del último planificador. Para ello se presenta un StoryBoard del mencionado video.

CAPITULO V

RESULTADOS

5.1 PROCESAMIENTO DE DATOS

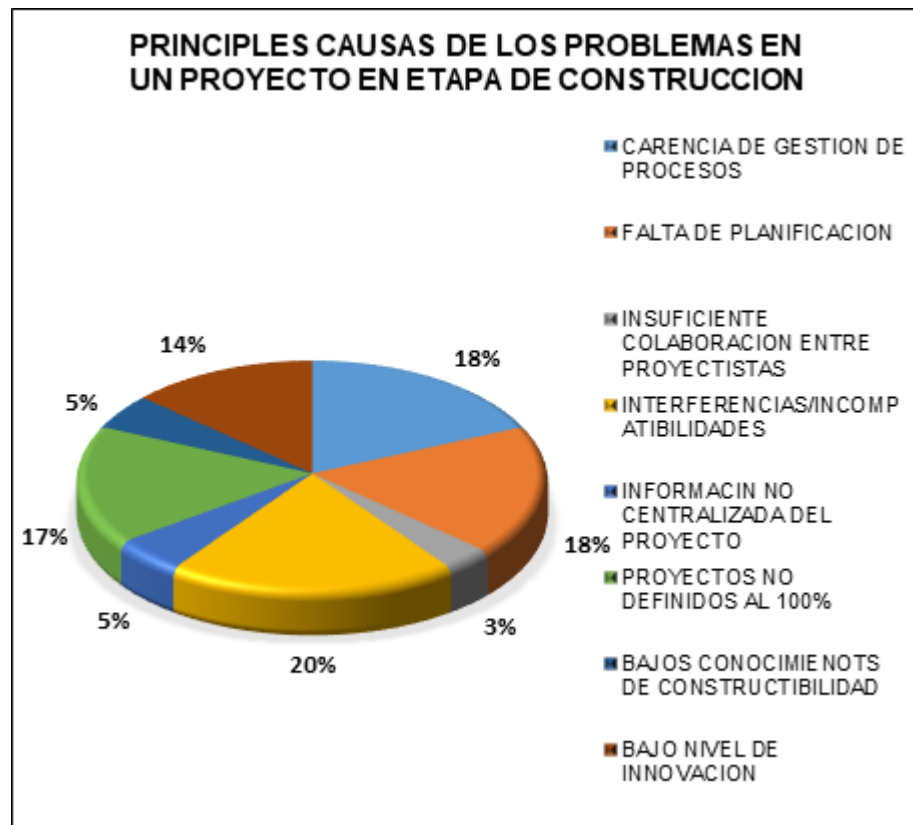
5.1.1 Para el conocimiento BIM en la industria de la construcción

Los resultados expuestos a continuación son en base al **Anexo 01** (Encuesta), realizada a profesionales con el objetivo de medir los conocimientos BIM en la industria huanuqueña.

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

De la encuesta realizada se aprecia que las causas principales de los problemas de construcción son las interferencias e incompatibilidades en el proyecto en un 20% y un 18% afirma que es a razón de carencia de gestión de procesos y falta de planificación

Gráfico 1: Causas de problemas constructivos de un proyecto en construcción

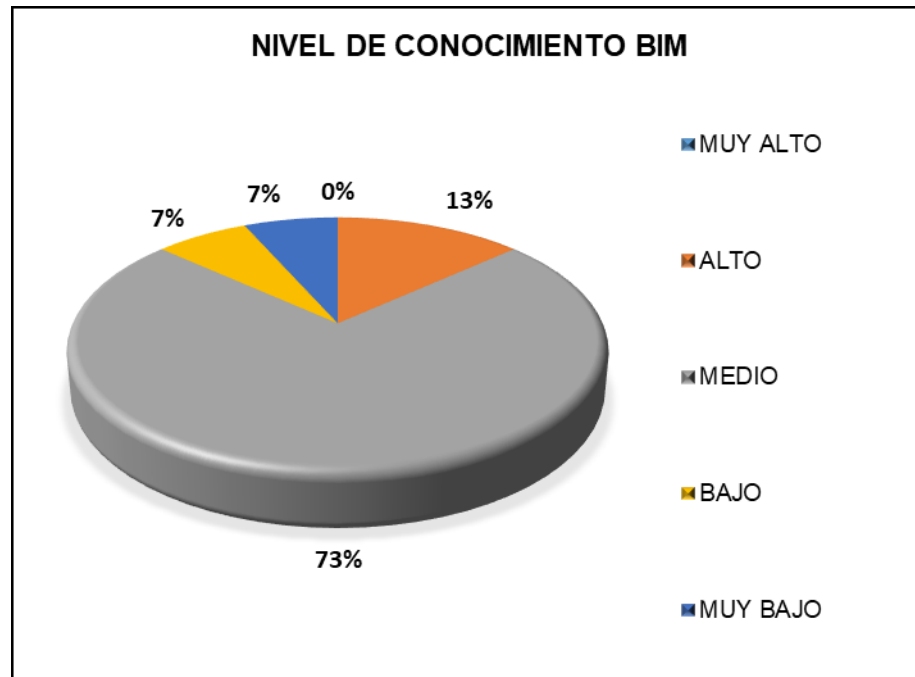


Fuente: Elaboración del propio tesista

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

De la encuesta realizada se aprecia que el 73% de las personas tienen un conocimiento BIM medio y ninguno de ellos conoce la metodología para ser aplicado a proyectos reales y específicos.

Gráfico 2: Nivel De Conocimiento BIM

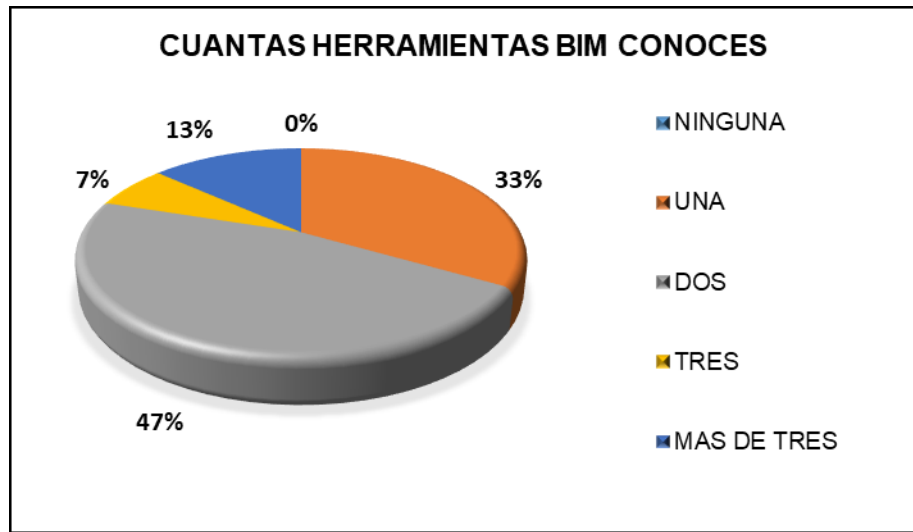


Fuente: Elaboración del propio tesista

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

De la encuesta realizada se aprecia que el 47% de las personas conoce dos herramientas BIM y ninguno de ellos conoce más de tres para ser aplicada a la metodología a proyectos reales y específicos.

Gráfico 3: Cuantas Herramientas BIM Conoces

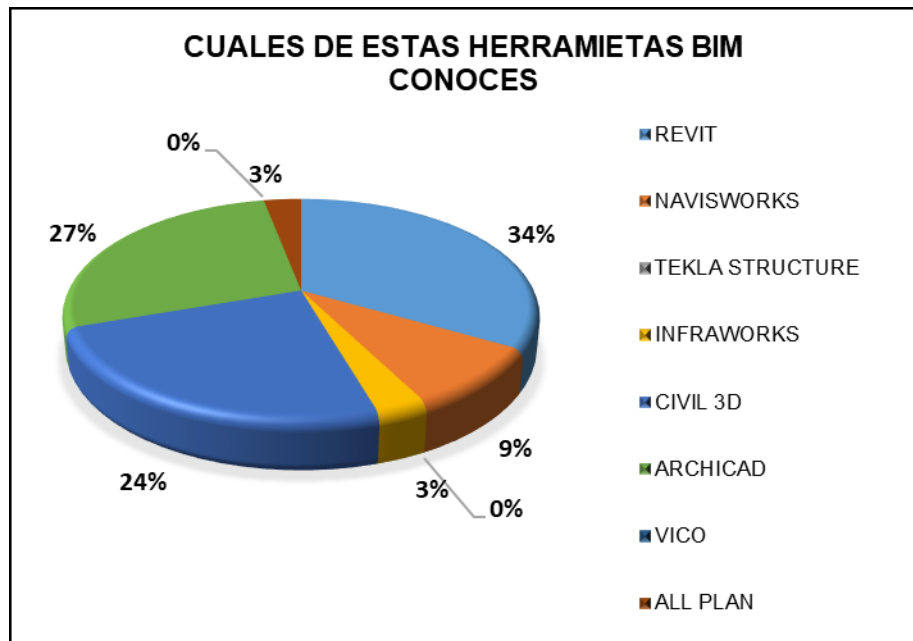


Fuente: Elaboración del propio tesista

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

De la encuesta realizada se aprecia que el 34% conoce el Revit y el 24% de las personas conoce el Civil 3D, pero ninguno de ellos lo aplica vinculándolo a una metodología BIM.

Gráfico 4: Cuales De Estas Herramientas BIM Conoces

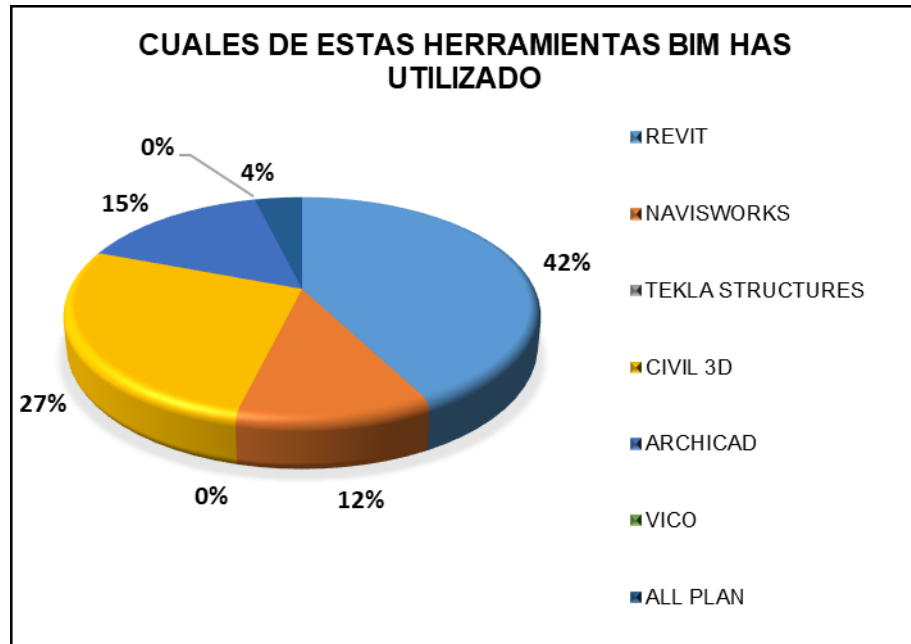


Fuente: Elaboración del propio tesista

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

De la encuesta realizada se aprecia que el 42% utiliza el Revit y el 27% de las personas utiliza el Civil 3D, pero ninguno de ellos lo aplica vinculándolo a una metodología BIM.

Gráfico 5: Cuáles De Estas Herramientas BIM Has Utilizado

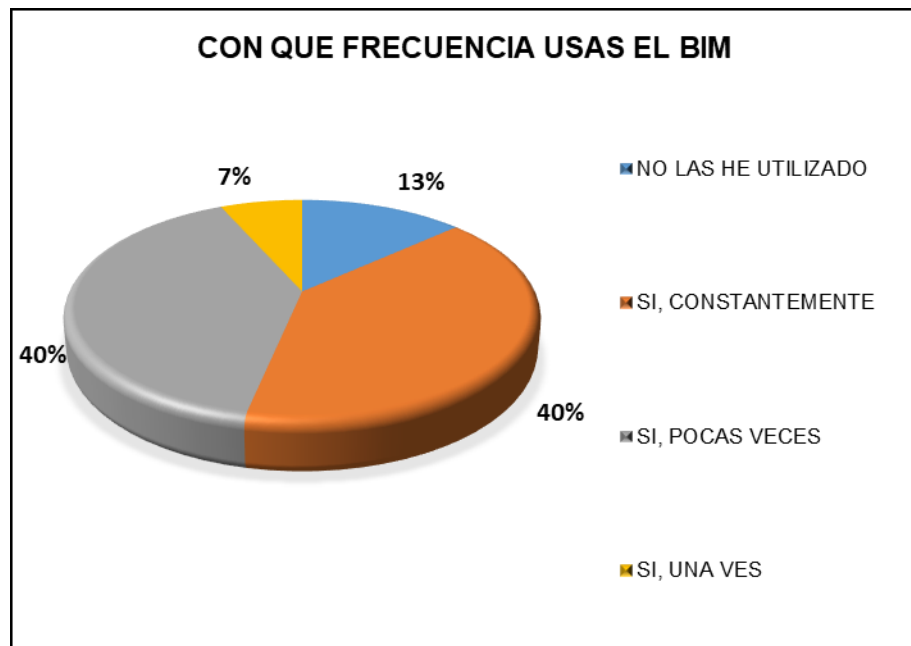


Fuente: Elaboración del propio tesista

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

De la encuesta realizada se aprecia que el 40% utiliza el Revit y el Civil 3D de manera constante y el otro 40% pocas veces, pero ninguno de ellos lo aplica vinculándolo a una metodología BIM.

Gráfico 6: Con qué Frecuencia Usas El BIM

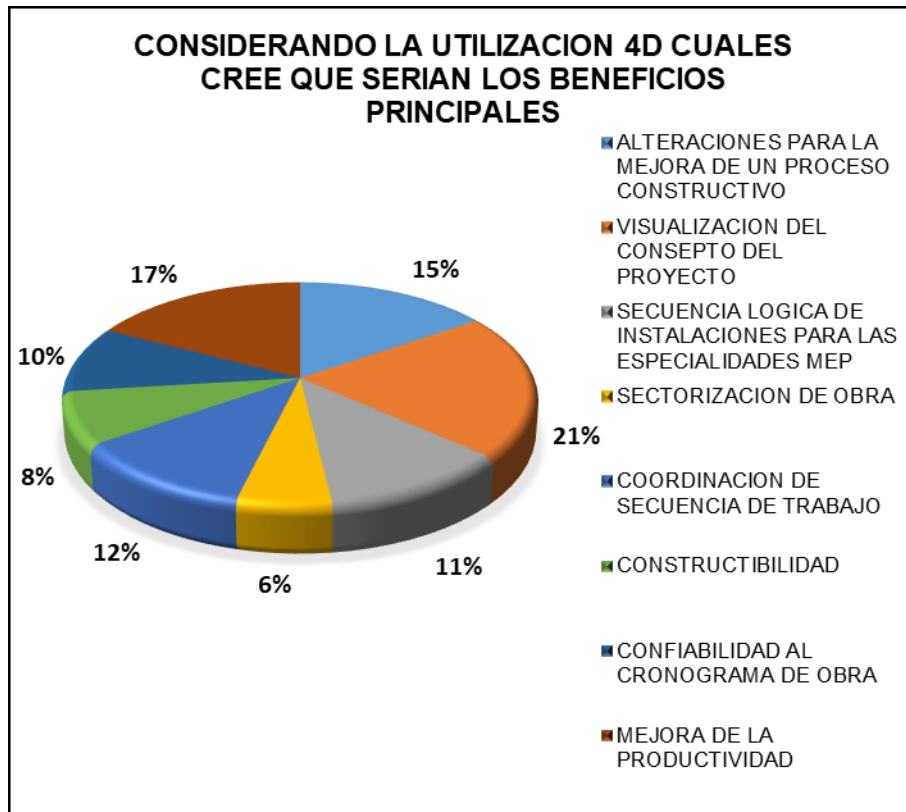


Fuente: Elaboración del propio tesista

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

De la encuesta realizada se aprecia que el principal beneficio de la utilización del 4D es la visualización del concepto del proyecto en un 21% y un 17% en mejorar la productividad en la etapa de ejecución; con un 15% considera que es útil para las alteraciones de una mejora en el proceso constructivo y en un 6% considera que es beneficioso para la sectorización de obra.

Gráfico 7: beneficios principales de la utilización 4D

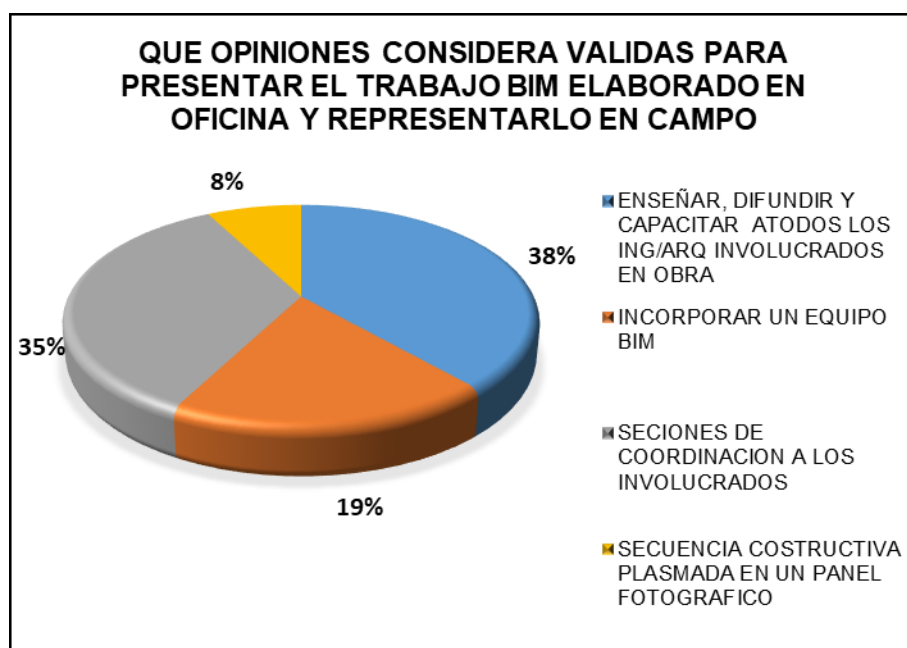


Fuente: Elaboración del propio tesista

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

De la encuesta realizada se aprecia que el 38% de los encuestados considera que se debe de enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros y arquitectos involucrados en la obra para que el trabajo de oficina sea representado y plasmado en el campo y un 35% considera que se debe de realizar sesiones de coordinación a los involucrados para tener un panorama más amplio de la edificación a ejecutarse.

Gráfico 8: Opiniones Validas Para Presentar El Trabajo BIM De Oficina A Campo

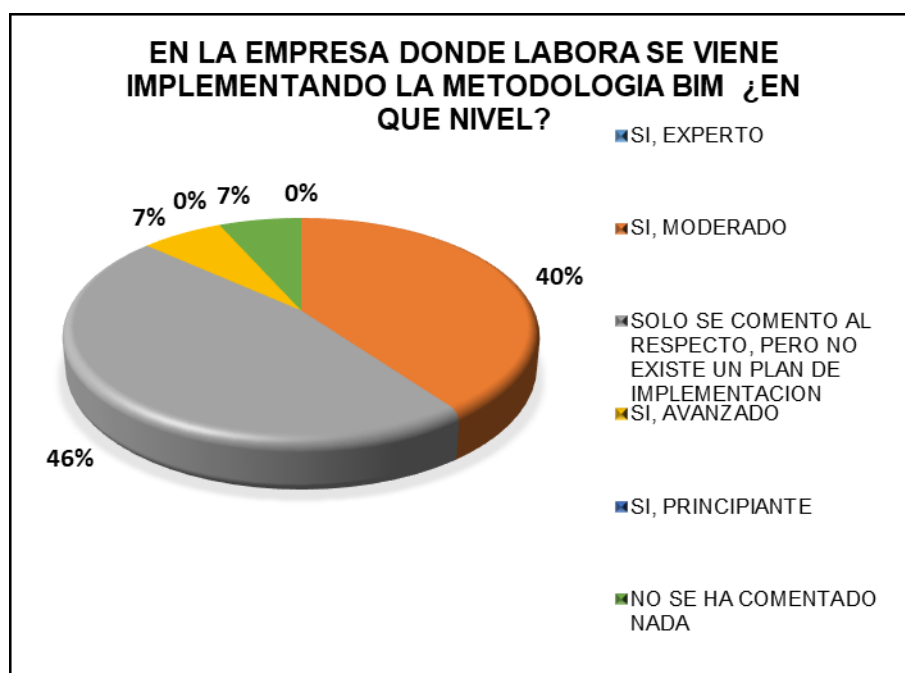


Fuente: Elaboración del propio tesista

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

De la encuesta realizada se aprecia que en las empresas donde laboran solo se comentó con respecto a la metodología BIM en un 46% pero que estas no cuentan con una implementación consolidada para su ejecución y un 40% de ellos afirma que si tienen una metodología BIM de manera moderada; a lo que nos hace referencia que en el medio local las empresas ya tienen un interés en aplicar la metodología pero no se cuenta con centros de capacitación para dichos objetivos.

Gráfico 9: Implementando La Metodología BIM En Empresas



Fuente: Elaboración del propio tesista

5.1.2 Para el caso de estudio (Ejecución BIM)

La visualización tridimensional nos ayudó en gran forma a la concepción de lo que se pretendía. Además a solucionar problemas en donde la interpretación geométrica en dos dimensiones no bastaba para programar las tareas o actividades asignadas. Según Sucari Mendoza, (2019) nos afirma que:

Anteriormente se necesitaba un nivel de abstracción e imaginación mucho mayor, lo cual te demandaba más tiempo. Sin embargo, hoy con la ayuda de imágenes, simulaciones y recorridos en tres dimensiones, podemos entender y transmitir la idea rápidamente y completar eficientemente la tarea asignada”

Según Sully Cabello, (2019), las consultas del personal obrero, las cuales normalmente eran expresadas durante el desarrollo de ejecución de sus actividades de producción, se trasladaron a un entorno virtual. Así lo concluye, “El poder ver los recorridos 4D y visualizar con anticipación las tareas programadas, ayuda que el personal de obra realmente trabaje en

equipo, pudiendo expresar sus dudas y además ser resueltas de manera conjunta, siempre logrando los objetivos del proyecto”.

Logrando así, menos consultas por parte de los capataces y obreros durante el desarrollo de sus actividades, y mayor cantidad durante las sesiones de producción mediante tecnología BIM.

Es decir se debe de programar encuentros semanales de producción, logrando la colaboración entre los participantes del proyecto, intenso flujo de información y una metodología dinámica y activa por parte de todos; donde la mayoría aporte desde su experiencia y especialidad con un único fin en común, que el proyecto sea exitoso.

Según Mori Soliz, (2019), afirma que:

Las reuniones BIM con los subcontratistas son realmente beneficiosas, si bien es cierto todos los subcontratistas del rubro saben leer planos, no tiene punto de comparación poder ver el edificio listo, lo que permitirá mostrar a los mismos la zona de interés, identificando nuestras necesidades con mayor rapidez y así ellos puedan expresar sus preocupaciones respecto a una actividad en específico”.

Los requerimientos de información durante la etapa de ejecución serán mínimos, donde se estima que el 100% del total de RFI serán resueltos antes del inicio de obra y sólo se presentaran un margen de error del 0 al 5% durante el desarrollo de esta. Sin duda, esto indica una cantidad menor de trabajos rehechos, menos tiempo perdido en esperas, menos trabajos fuera de horario, un flujo de obra más continua y sin trabas o inconvenientes y además de ofrecer confiabilidad a los trabajadores en su trabajo. Para poder dar validez a este proceso obtuvimos datos de proyectos que realizaron RFIs antes y durante la construcción de sus edificios ejecutados, resultándonos lo siguiente:

Tabla 5: Gráfico comparativo: Cantidad RFI pre-BIM vs RFI post-BIM

Proyecto	AT m2	Metodología	RFI antes de construcción	RFI durante construcción
Proyecto Marcan 1	12,000	Tradicional	15	120
Proyecto Marcan 2	6,000	Tradicional	20	70
Proyecto Marcan 3	8,500	Tradicional	16	54
Laboratorio D (caso de estudio)	11,520	BIM	512	10 (asumiendo 2% de error)

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla anterior podemos deducir que la elaboración de un VDC antes de la ejecución de una obra disminuye en gran cantidad los errores que se detectarían durante la ejecución de la misma, y esto se verá repercutido en tablas de comparaciones que realizaremos para el ahorro de las mismas.

La elaboración de los modelos 4D requiere de tiempo y coordinación constante con el ingeniero encargado del planeamiento. Por esta razón, se propone asignar un ingeniero BIM en la obra, con el objetivo de hacer el seguimiento y control de la planificación. Así lo sostiene Aldo Mori, Ingeniero Residente de la obra, “La construcción es muy dinámica, planificas una actividad, y por alguna razón cambia inmediatamente, por lo que las reuniones de coordinación tienen que tener la capacidad de poder seguir estos cambios constantes para poder hacer uso de la herramienta constantemente”.

En este proyecto, se calculó el tiempo empleado para el modelado de las especialidades de estructura, arquitectura e instalaciones sanitarias, en el que se emplearon 40, 40 y 32 horas, desde el primer nivel al cuarto nivel respectivamente. Cabe mencionar, que definitivamente los beneficios que conlleva esta inversión en modelado, se vieron reflejados en las metas a corto plazo trazadas y alcanzadas; logrando emparejarse con el cronograma de obra, el cual estaba atrasado 1 semana, por temas municipales. “Hemos evitado hacer pases en vigas innecesarios, mejorar y optimizar los diseños, ayudó a tener claro un objetivo de equipo gracias a la visualización de la

meta semanal y así respetar el trabajo de todos”, Sully Cabello, Ingeniera de Calidad.

Tabla 6: *Horas hombre empleadas en el modelado 4D*

SOFTWARE	TAREA	HORAS
MODELADO ESTRUCTURAL		40
REVIT	Modificación al modelo inicial	16
REVIT	Asignación de parámetros a elementos	12
REVIT	Corte en vigas y losas para sectorizar	4
REVIT	Asignación de filtros	2
REVIT	Asignación de fases	2
NAVIS	Cronograma	4
NAVIS	Asignación de elementos al cronograma	2
MODELADO ARQUITECTONICO		40
REVIT	Modificación al modelo inicial	16
REVIT	Asignación de parámetros a elementos	12
REVIT	Tarrajeo por niveles y elementos	4
REVIT	Asignación de filtros	2
REVIT	Asignación de fases	2
NAVIS	Cronograma	4
NAVIS	Asignación de elementos al cronograma	2
MODELADO MEP		32
REVIT	Modificación al modelo inicial	12
REVIT	Asignación de parámetros a elementos	8
REVIT	Configuración por tipo de sistemas	4
REVIT	Asignación de filtros	2
REVIT	Asignación de fases	2
NAVIS	Cronograma	4
NAVIS	Asignación de elementos al cronograma	2

Fuente: Elaboración Propia

Según Aldo Mori, Ingeniero Residente de obra: “Una de las etapas más importantes es el inicio del proyecto. Antes de la etapa de ejecución de obra, se realizaran sesiones de coordinación BIM, donde visualizaremos varios errores que se presentan al momento de compatibilizar los planos de todas las especialidades”.

Se agruparon las incompatibilidades encontradas en el proyecto, en un reporte en formato de Excel, en el que, se detallan cada una de las observaciones hechas al proyecto y posteriormente los acuerdos concertados en las sesiones de Coordinación BIM. Asimismo, para las incompatibilidades relacionadas a las especialidades de Instalaciones, se acordó en añadir dos campos llamados, fuente de consulta y gravedad de la consulta; en los cuales se precisa tanto la causa de la incompatibilidad y el nivel de gravedad o impacto en el proyecto, respectivamente.

Se analizó el parámetro “fuente de consulta”, con el fin de conocer el origen principal de las incompatibilidades en dicho proyecto, así como su relación en porcentaje con las demás variables de dicho parámetro. El parámetro restante “gravedad de la consulta”, fue añadido para generar una estimación de los costos en los que se hubiese incurrido, en el caso que no se hubiesen detectado las interferencias a tiempo. En este caso, se relacionaron los índices de gravedad con algunos costos fijos, según experiencias pasadas.

Los resultados mostraron que las tres fuentes de consulta con mayor índice de frecuencia fueron la denominada cruce físico, el cual correspondía a interferencias debido a cruces entre elementos de distintas especialidades; propuesta de mejora mediante modelo 3D, la cual proponía mejoras en el diseño por intermedio de la visualización tridimensional; y la falta de coordinación entre especialistas, clasificado según errores identificados en los planos entregados por los proyectistas.

Tabla 7: Cantidad por tipo de incompatibilidades encontradas

FUENTE DE CONSULTA	CANTIDAD	% POR CATEGORIA
Cruce físico	24	25%
Falta de interpretación geométrica	12	12.5%
Propuesta/Sugerencia de mejora mediante un 3D	36	37.5%
Falta/Error en la información	10	10%
Falta de coordinación entre especialistas	14	15%
TOTAL DE CONSULTAS :	96	100%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8: Descripción de las fuentes de consulta

FUENTE DE CONSULTA	
Cruce Físico	Cruce físico de elementos estructurales y no estructurales, entre especialidades
Falta de interpretación geométrica	Diferentes interpretaciones dadas a un mismo plano o línea. Alturas, medidas o áreas mínimas insuficientes. Aclaraciones respecto a los planos.
Propuesta de mejora mediante 3D	No hay incompatibilidad o errores, sin embargo se pueden proponer mejoras en el proyecto que le agreguen valor o faciliten la etapa de construcción
Falta de Información	Falta/error de información en los planos proporcionados por los proyectistas
Falta de coordinación entre especialidades	Errores de dibujo y compatibilización en planos de diferentes especialidades

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9: Lista de índices de gravedad y costos asociados

CONSOLIDADO DE REPORTE POR CATEGORIA Y GRAVEDAD DE CONSULTA - PROYECTO LABORATORIO (D) DE LA UNAS			
GRAVEDAD DE LA CONSULTA	CANTIDAD	C/U (DÓLARES)	TOTAL (DOLARES)
<u>ESTRUCTURAS</u>			
Muy grave	35	150	5,250.00
Grave	23	100	2,300.00
Moderada	86	80	6,880.00
Leve	106	40	4,240.00
Total	250		<u>18,670.00</u>
<u>ARQUITECTURA</u>			
Muy grave	25	120	3,000.00
Grave	33	80	2,640.00
Moderada	32	60	1,920.00
Leve	76	30	2,280.00
Total	166		<u>9,840.00</u>
<u>MEP</u>			
Muy grave	10	250	2,500.00
Grave	18	200	3,600.00
Moderada	33	150	4,950.00
Leve	35	100	3,500.00
Total	96		<u>14,550.00</u>
Total en Dólares (\$.)			<u>43,060.00</u>
Total en Soles (S/.)			<u>144,251.00</u>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10: Lista de modelados por especialidad y costos asociados

CONSOLIDADO DE REPORTE POR CATEGORIA Y H/H DE MODELADO - PROYECTO LABORATORIO (D) DE LA UNAS			
ESPECIALIDAD	CANTIDAD (H/H)	C/U (SOLES)	TOTAL (SOLES)
Estructuras	40	30	1,200.00
Arquitectura	40	30	1,200.00
MEP	32	40	1,280.00
Total en Soles (S/.)			<u>3,680.00</u>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: *Beneficio de la aplicación de la metodología BIM a través de un VDC*

CONSOLIDADO DE BENEFICIOS CON LA APLICACIÓN VDC AL PROYECTO LABORATORIO (D) DE LA UNAS	
	TOTAL (SOLES)
Ahorro en detección de incompatibilidades a través del Diseño de Construcción Virtual (VDC)	144,550.00
Costo del modelado VDC (Laboratorio D)	3,680.00
Total en Ahorro (S/.)	<u>140,870.00</u>

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 11 afirmamos que para los empresarios y el gobierno central es necesario aplicar esta metodología por los beneficios económicos que este nos brinda: y el precio del modelado está a razón del 2.5% (aprox.) del ahorro total que se tiene y este porcentaje está dentro del rango que se maneja para la elaboración de expedientes técnicos, por lo tanto es mucho más beneficioso trabajar con una buena metodología y una buena aplicación de un diseño de construcción virtual (VDC) para lograr resultados satisfactorios.

Asimismo, es importante resaltar los beneficios y retos que propone el uso de metodología BIM, percibidos por los mismos ingenieros en la obra, con el objetivo de mejorar continuamente y estandarizar las buenas prácticas desarrolladas. “Personalmente, creo que la metodología BIM es sumamente útil para construcción”.

Según Aldo Mori,(2018) nos dice:

Considero que los ingenieros de mayor experiencia y con poca cercanía a la tecnología, deben capacitarse para que sepan el potencial que se puede alcanzar, con dichas herramientas. Creo que es indispensable trabajar con BIM, disminuimos las incertidumbres, nos comunicamos y gestionamos mejor, es una herramienta muy potente para todo constructor.

Debemos continuar desarrollándolo y aprovechar al máximo esta tecnología, y aplicarla en todo el ciclo de vida del proyecto es a lo que se desea llegar involucrando desde un inicio a los profesionales. Y como punto adicional, hemos evidenciado claramente una sinergia entre esta tecnología BIM y la filosofía Lean Construction, entendiendo BIM como una de las herramientas del pensamiento Lean”.

CAPITULO VI

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

6.1.1 Para el caso de estudio (Ejecución BIM)

A partir de los resultados encontrados, aceptamos la hipótesis general alterna que establece que La aplicación del modelado inteligente influye en la productividad de la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorio de la UNAS Huánuco-Tingo María-2018.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Mourgues & Fisher, (2009) y Salazar Alzate, (2015), quienes señalan que utilizando una metodología BIM bien estructurada esta mejora la gestión de la información del proyecto no solo en la etapa de diseño sino en las siguientes etapas del ciclo de vida como la construcción, operación y mantenimiento, lo cual es acorde con lo que en este estudio se halla.

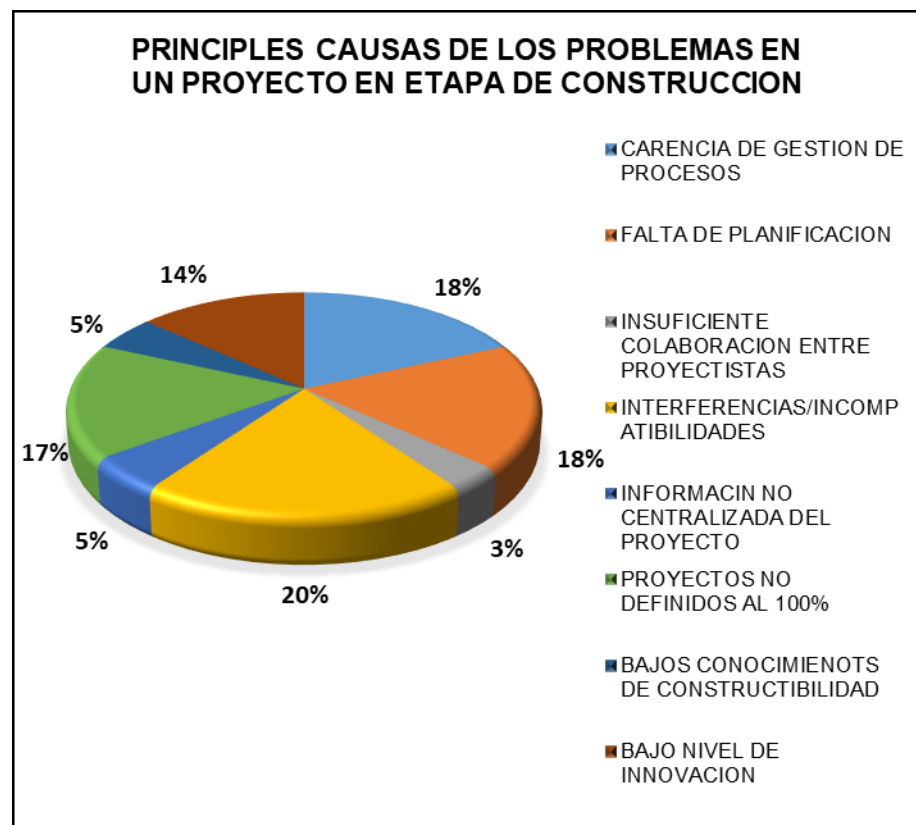
Pero, en lo que no concuerda el estudio de los autores referidos con el presente, es que ellos mencionan que la metodología BIM solo se limita para la detección de interferencias y su corrección de la misma, ya que esta metodología brinda muchas más opciones que la mencionada con anterioridad como son: Las cuantificaciones (metrados), pre-fabricaciones, sectorizaciones, optimizaciones en recursos humanos, materiales, maquinarias, etc., como también nos brinda un modelo analítico para poder realizar cálculos estructurales con softwares especializados en la materia. En este estudio se tuvieron que realizar varios modelos tanto desde su etapa de modelamiento como especificaba los planos del expediente hasta las modificaciones realizadas por los clash detección que se encontró luego de su análisis respectivo.

Durante la recolección de datos (Anexo 01) encontramos que los principales problemas de construcción son las interferencias e incompatibilidades en el proyecto en un 20% (grafico 1), con la cual

aceptamos la hipótesis alterna H_1 que establece que: La aplicación del modelado inteligente influye en la productividad de la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorio de la UNAS Huánuco-Tingo María-2018.

De esta misma encuesta también se obtuvo que un 18% afirma que es a razón de carencia de gestión de procesos y falta de planificación (grafico 1) que se dan los principales problemas de construcción, con la cual aceptamos la primera hipótesis alterna H_1 que establece que: La aplicación del modelado inteligente influye en la productividad de la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorio de la UNAS Huánuco-Tingo María-2018.

Gráfico 10: Causas de problemas constructivos de un proyecto en construcción



Fuente: Elaboración del propio tesista

CONCLUSIONES

Luego de establecer una metodología desarrollada de acuerdo a un flujo de tecnología BIM, generar la modulación del proyecto y de establecer los resultados y discutir los mismos, se puede determinar las siguientes conclusiones:

- Se concluye que el desarrollo de la planificación 4D del “Módulo D Del Complejo Central De Laboratorio De La Unas Huánuco–Tingo María-2018” es más beneficioso aplicando softwares especializados BIM. Esto se puede notar en varios puntos, siendo los principales:
 - Obtención de reporte de metrados automáticos.
 - Mejor visualización y entendimiento del Proyecto ya que te permite visualizar el proyecto en 3D,
 - La pre-construcción virtual que nos permite localizar los errores en esta etapa, errores que en el sistema tradicional son localizados en el proceso constructivo (insitu) y detenían el flujo del proyecto.
 - Obtención de un video del proceso constructivo que demuestre el ciclo constructivo del proyecto.
- Que mediante la utilización de Softwares especializados BIM se puede verificar con mayor facilidad los documentos necesarios que sirven de insumos para modelar el proyecto.
- También se concluye que el uso del software especializado BIM determinan mayor nivel de análisis y corrección de errores en línea por la visualización 3D del producto en proceso. Es decir, se realizan directamente en 3D, lo que es mucho más eficiente en la utilización de los recursos que el desarrollo del proyecto en 2D.

- En relación a las hojas de metrados, luego que el proyecto este modelado completamente, se generan de manera automática e inmediata las hojas de metrados conforme a la necesidad del usuario. Esto significa que a cualquier cambio en el proyecto por parte de cualquiera de los involucrados (Proveedores, Constructor, Cliente, Autoridades y otros) la hoja de metrados se recalcularía de manera instantánea.
- La utilización del Software especializado BIM tiene una contribución muy relevante desde el punto de vista visual, ya que genera un video del proceso constructivo con el software especializado Navisworks, frente a los posibles cambios que se pueden dar tanto en la etapa de formulación como en la etapa de construcción de la edificación. Es decir podemos realizar la simulación del proceso constructivo las veces necesarias conforme a las modulaciones, cambios o reprogramaciones del proyecto o de la obra.
- Se concluye satisfactoriamente que la diferencia entre formular un proyecto de la manera tradicional y mediante una metodología BIM, es más eficiente y nos sirve en las diferentes etapas del ciclo de vida de un proyecto.
- Cambiar el concepto erróneo de que BIM es Revit. Tal y como se infiere a lo largo del desarrollo de este documento, es vital reconocer y entender que BIM es mucho más que un software; es una metodología de trabajo alineada con la tecnología, los procesos, las personas, las políticas y la gestión de la información.
- Los nuevos procesos serán la base y establecerán la forma de colaboración, intercambio de información y conocimientos en el desarrollo de un proyecto. La incorporación de políticas bien

definidas en etapas iniciales del proyecto dentro de las especificaciones y contratos, brindará soporte a las aplicaciones BIM, mediante la estandarización y estrategias de ejecución para los modelos 3D.

- El recurso humano, componente clave de la metodología BIM, a través de sus habilidades, conocimientos y experiencia, además de una completa capacitación y entrenamiento, serán los encargados de liderar y ejecutar la implementación, dependiendo de ellos el éxito en alcanzar los objetivos planteados.
- Por último, pero no menos importante, están presentes el conjunto de herramientas y software, los cuales estarán prestos a ser configurados, monitoreados y adaptados, de manera que encajen en los requerimientos de cada proyecto.

RECOMENDACIONES

Frente a los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación podemos establecer las siguientes recomendaciones:

- Es necesario y productivo incorporar los costos unitarios de los insumos en el software especializado BIM con el propósito de conocer los presupuestos a costo directo del proyecto en cuestión. Esto haría frente a algún cambio inmediato o actualización de insumos del proyecto que cambiaría instantáneamente su costo directo y tendríamos tantos presupuestos como cambios o escenarios diferentes del proyecto durante su etapa de proyección y ejecución
- Para próximos estudios de este tipo se recomienda hacer una contrastación de tiempos, costos y calidad con la finalidad de poder generar ratios de productividad en la utilización de software especializados BIM.
- Capacitar al personal técnico especializado en el uso de las herramientas tecnológicas mencionadas a lo largo de la tesis. En la medida que el personal se familiarice y perfeccione con estos paquetes de programa y lo apliquen regular y constantemente a el desarrollo de la obra, su participación en la programación se estandarizará.
- Coordinar y realizar reuniones de planificación donde se visualice el video de ejecución del proyecto, esto dependerá del avance y lo que se requiere según lo programado. Así mismo, obligará a la implementación de un área BIM adecuada en la obra para la proyección del modelo 4D.
- Llevar registro de algunos indicadores, cuenta de los avances y mejoras que se pueden percibir con la aplicación de modelos 4D, para comparar los resultados con casos u obras similares para su evaluación y futura mejoras o implementaciones adicionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alcantara, P. (2013). *"Metodología para minimizar las deficiencias de diseño basadas en la construcción virtual usando tecnologías BIM"*. Lima.
- American Institute of Architects (AIA). (2006). *Level of Development*. New York.
- Berdillana, F. (2008). *TECNOLOGIAS INFORMATICAS PARA LA VISUALIZACION DE LA INFORMACION Y SU USO EN LA CONSTRUCCION –LOS SISTEMAS 3D INTELIGENTES*. Lima.
- Cabello, S. (18 de Mayo de 2019). Entrevista sobre Ejecución BIM. (N. H. Gutierrez Vargas, Entrevistador)
- Méndez Ramirez, I., Namihira Guerrero, D., Moreno Altamirano, L., & Sosa de Martinez, C. (2014). *El Protocolo de Investigación, Lineamientos para su Elaboración y Análisis*. México D.F: Trillas.
- Mori Soliz, A. J. (21 de Mayo de 2019). Encuesta sobre Ejecución BIM. (N. H. Gutierrez Vargas, Entrevistador)
- Rojas, P. (2013). *"METODOLOGÍA PARA MINIMIZAR LAS DEFICIENCIAS DE DISEÑO BASADA EN LA CONSTRUCCIÓN VIRTUAL USANDO TECNOLOGÍAS BIM"*. Lima.
- ROSCHMOLLER ALARCON, F. (2002). *Impact of computer advanced visualization tools in AEC industry*. Santiago de Chile: Revista Ingeniería de Construcción Chile.
- Salazar Alzate, M. (2015). *Impacto Económico del uso BIM en el desarrollo de proyectos de construcción en la ciudad de Manizales*. Manizales.
- Sucari Mendoza, E. (25 de Mayo de 2019). Entrevista sobre Ejecución BIM. (N. H. Gutierrez Vargas, Entrevistador)
- Vásquez, J. (2012). *"Aplicación del Lean Design en proyectos de edificación"*. Lima.

ANEXOS

Matriz de Consistencia

TESIS: MODELADO INTELIGENTE PARA LA PRODUCTIVIDAD DE LA PROGRAMACION DE OBRA DEL MODULO (D) DEL COMPLEJO CENTRAL DE LABORATORIO DE LA UNAS HUANUCO-TINGO MARIA-2018

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTEIS	VARIABLE	INDICADORES
<p>Problema general</p> <p>¿Cómo un modelado inteligente generara la productividad en la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS Huánuco - Tingo María-2018?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Usar un modelado inteligente para generar la productividad de la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS Huánuco - Tingo María - 2018.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>La aplicación del modelado inteligente influye en la productividad de la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorio de la UNAS Huánuco-Tingo María-2018.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Modelado Inteligente (Información Construible)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Construcción Virtual (VDC) • Niveles de Desarrollo
<p>Problema específico</p> <p>¿Cómo un diseño de construcción virtual (VDC) generara la productividad de la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS?</p> <p>¿Cómo los clash detecti3ns realizan revisiones de constructabilidad del módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS para su programación en obra?</p>	<p>Objetivo específico</p> <p>-Usar un diseño de construcción virtual (VDC) para generar la productividad de la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios de la UNAS.</p> <p>-Usar los clash detecti3ns para realizar revisiones de constructabilidad del módulo D</p>		<p>Variable dependiente</p> <p>Productividad en la programación de obra del módulo D del complejo central de laboratorios, simulando virtualmente la construcción real tal cual se construirá en obra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificaci3n • "Clash Detecti3n" o Detecci3n de Choques

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 1198-2018-CF-FI-UDH

Huánuco, 17 de Diciembre de 2018

Visto, el Oficio N° 570-2018-C-EAPIC-FI-UDH del Coordinador Académico de Ingeniería Civil, referente al bachiller Noelia Heydy, GUTIERREZ VARGAS, del Programa Académico Ingeniería Civil Facultad de Ingeniería, quien solicita Aprobación del Proyecto de Investigación;

CONSIDERANDO:

Que, según Resolución N° 560-99-CO-UH, de fecha 06.09.99, se aprueba el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería, vigente;

Que, según el Expediente 2763-18, del Programa Académico de, Ingeniería Civil, Informa que el Proyecto de Investigación Presentado por el bachiller Noelia Heydy, GUTIERREZ VARGAS ha sido aprobado, y

Que, según Oficio N° 570-2018-C-EAPIC-FI-UDH, del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Informa que el recurrente ha cumplido con levantar las observaciones hechas por la Comisión de Grados y Títulos, respecto al Proyecto de Investigación; y

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad Extraordinario de fecha 17 de Diciembre del 2018 y normado en el Estatuto de la Universidad, Art. N° 44 inc.r);

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - **APROBAR**, el Proyecto de Investigación y su ejecución intitulado:

“MODELADO INTELIGENTE PARA LA PRODUCTIVIDAD DE LA PROGRAMACIÓN DE OBRA DEL MÓDULO (D) DEL COMPLEJO CENTRAL DEL LABORATORIO DE LA UNAS – HUÁNUCO – TINGO MARÍA - 2018” representado por el bachiller Noelia Heydy, GUTIERREZ VARGAS, del Programa Académico de Ingeniería Civil

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CONSEJO DE FACULTAD
[Signature]
Ing. JOHNNY P. JACHA ROJAS
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
[Signature]
Mg. Bertha Campos Ríos
DECANA (E) DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería – EAPIC – CGT – Asesor – Exp. Graduando – Interesado – Archivo.
BCR/JJR.

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 399-2017-D-FI-UDH

Huánuco, 10 de julio de 2017

Visto, el Expediente N° 1162-17, presentado por la alumna **Noelia Heydy, GUTIERREZ VARGAS** del Programa Académico de Ingeniería Civil, quién desarrollará el proyecto de Tesis, solicita Asesor de Tesis.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 1162-17, de la alumna **Noelia Heydy, GUTIERREZ VARGAS**, quién desarrollará el proyecto de Tesis, solicita Asesor de Tesis, para desarrollar su trabajo de investigación, el mismo que propone al Ing. Percy Mello Dávila Herrera, como Asesor de Tesis, y;

Que, según lo dispuesto en el Capítulo II, Art. 27º y 28º del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a Las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Único.- DESIGNAR, como Asesor de Tesis de la alumna **Noelia Heydy, GUTIERREZ VARGAS** al Ing. Percy Mello Dávila Herrera, Docente del Curso de Asesoramiento de Tesis Profesional del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Regístrese, comuníquese, archívese



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CONSEJO DE FACULTAD
[Signature]
Ing. JOHNNY P. JACHA ROJAS
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
[Signature]
Ing. Ricardo Sachun García
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería - PAIC- Asesor - Exp. Graduando - Mat. y Reg.Acad. - File Personal - Interesado - Archivo.
RSG/JPJR/nto

ANEXO 1

Encuesta Conocimiento BIM En La Industria De La Construcción

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	
Falta de Planificación	
Insuficiente colaboración entre proyectistas	
Interferencias / Incompatibilidades	
Información no centralizada del proyecto	
Proyectos no definidos al 100%	
Bajos conocimientos de Constructabilidad	
Bajo nivel de Innovación	

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto		Alto		Medio		Bajo		Muy Bajo	
----------	--	------	--	-------	--	------	--	----------	--

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna		Una		Dos		Tres		Más de tres	
---------	--	-----	--	-----	--	------	--	-------------	--

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit		Civil 3D	
Navisworks		ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit		Civil 3D	
Navisworks		ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado		Si, constantemente		Si, pocas veces		Si, una vez	
---------------------	--	--------------------	--	-----------------	--	-------------	--

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	
Visualización del concepto del proyecto	
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	
Sectorización de Obra	
Coordinación de Secuencia de Trabajo	
Constructabilidad	
Confiableidad al cronograma de obra	
Mejora de la Productividad	

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	
Incorporar un equipo BIM en obra	
Sesiones de coordinación con los involucrados	
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

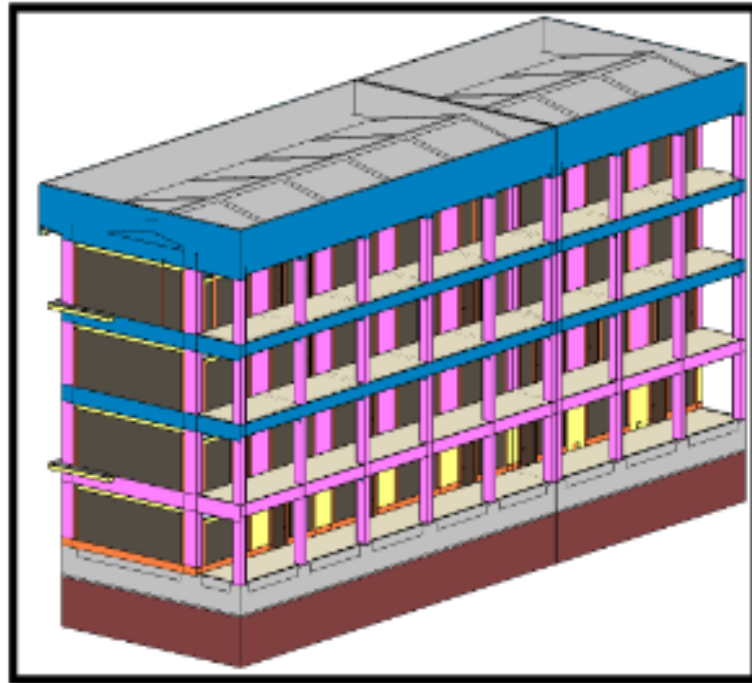
Si, experto		Si, avanzado	
Si, moderado		Si, principiante	
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación		No se ha comentado nada al respecto	

DATOS: _____

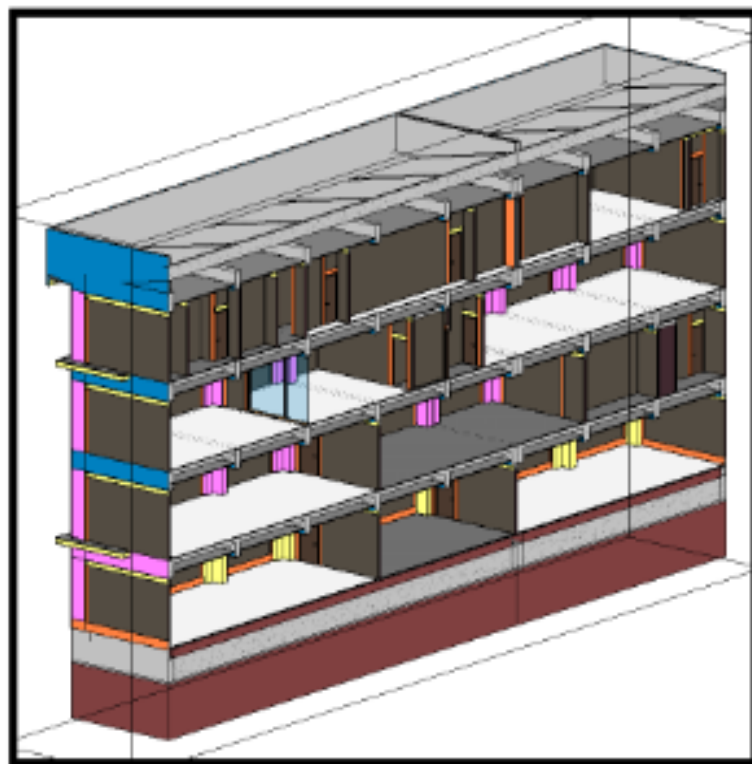
PROFESIÓN: _____ CARGO: _____

ANEXO 2

Modelo 01 de especialidad Arquitectura



IMÁGEN 1: ISOMETRIA DEL MODELADO DE ARQUITECTURA EN REVIT



IMÁGEN 2: CORTE ISOMÉTRICO DEL MODELADO DE ARQUITECTURA EN REVIT

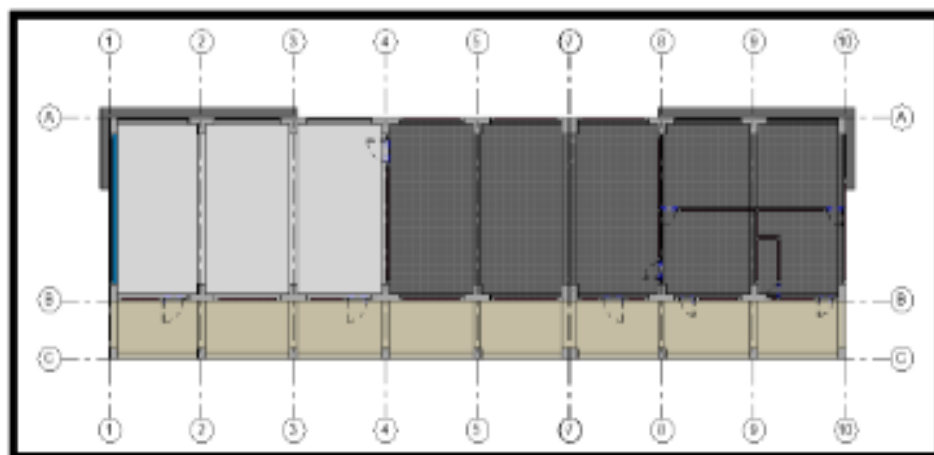


IMAGEN 3: PLANTA DEL SEGUNDO NIVEL

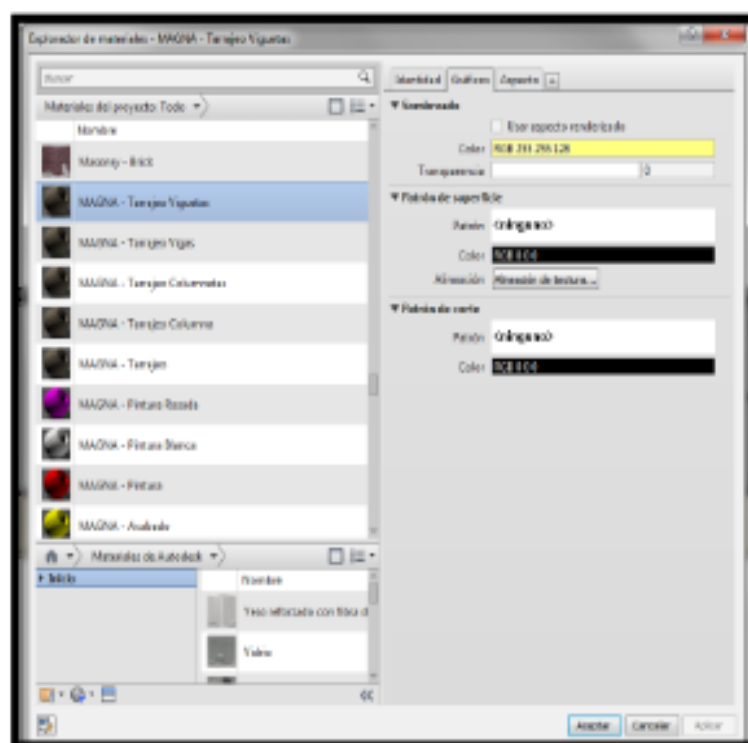


IMAGEN 4: CONFIGURACIÓN DE MATERIALES POR CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLARSE EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	X
Falta de Planificación	X
Insuficiente colaboración entre proyectistas	
Interferencias / Incompatibilidades	X
Información no centralizada del proyecto	
Proyectos no definidos al 100%	X
Bajos conocimientos de Constructabilidad	
Bajo nivel de Innovación	

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto		Alto		Medio	X	Bajo		Muy Bajo	
----------	--	------	--	-------	---	------	--	----------	--

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna		Una		Dos	X	Tres		Más de tres	
---------	--	-----	--	-----	---	------	--	-------------	--

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit	X	Civil 3D	X
Navisworks	X	ArchiCAD	X
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit	X	Civil 3D	
Navisworks	X	ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado		Si, constantemente		Si, pocas veces	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, una vez	
---------------------	--	--------------------	--	-----------------	-------------------------------------	-------------	--

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Visualización del concepto del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	<input checked="" type="checkbox"/>
Sectorización de Obra	
Coordinación de Secuencia de Trabajo	
Constructabilidad	
Confiabilidad al cronograma de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la Productividad	<input checked="" type="checkbox"/>

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	
Incorporar un equipo BIM en obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones de coordinación con los involucrados	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto		Si, avanzado	
Si, moderado		Si, principiante	
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación		No se ha comentado nada al respecto	<input checked="" type="checkbox"/>

DATOS: Diana Armillon Celadita
 PROFESIÓN: Arquitecta CARGO: _____

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	X
Falta de Planificación	
Insuficiente colaboración entre proyectistas	X
Interferencias / Incompatibilidades	X
Información no centralizada del proyecto	
Proyectos no definidos al 100%	
Bajos conocimientos de Constructabilidad	X
Bajo nivel de Innovación	X

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto		Alto		Medio	X	Bajo		Muy Bajo	
----------	--	------	--	-------	---	------	--	----------	--

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna		Una		Dos	X	Tres		Más de tres	
---------	--	-----	--	-----	---	------	--	-------------	--

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit	X	Civil 3D	
Navisworks		ArchiCAD	X
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit	X	Civil 3D	
Navisworks		ArchiCAD	X
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado	<input type="checkbox"/>	Si, constantemente	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, pocas veces	<input type="checkbox"/>	Si, una vez	<input type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------	--------------------	-------------------------------------	-----------------	--------------------------	-------------	--------------------------

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Visualización del concepto del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	<input checked="" type="checkbox"/>
Sectorización de Obra	<input type="checkbox"/>
Coordinación de Secuencia de Trabajo	<input type="checkbox"/>
Constructabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Confiabilidad al cronograma de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la Productividad	<input checked="" type="checkbox"/>

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Incorporar un equipo BIM en obra	<input type="checkbox"/>
Sesiones de coordinación con los involucrados	<input type="checkbox"/>
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	<input checked="" type="checkbox"/>

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto	<input type="checkbox"/>	Si, avanzado	<input type="checkbox"/>
Si, moderado	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, principiante	<input type="checkbox"/>
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación	<input type="checkbox"/>	No se ha comentado nada al respecto	<input type="checkbox"/>

DATOS: Dominguez Becerra Rodrigo
 PROFESIÓN: Arquitecto CARGO: _____

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	<input checked="" type="checkbox"/>
Falta de Planificación	<input checked="" type="checkbox"/>
Insuficiente colaboración entre proyectistas	
Interferencias / Incompatibilidades	<input checked="" type="checkbox"/>
Información no centralizada del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyectos no definidos al 100%	<input checked="" type="checkbox"/>
Bajos conocimientos de Constructabilidad	
Bajo nivel de Innovación	

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto		Alto		Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	Bajo		Muy Bajo	
----------	--	------	--	-------	-------------------------------------	------	--	----------	--

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna		Una		Dos		Tres	<input checked="" type="checkbox"/>	Más de tres	
---------	--	-----	--	-----	--	------	-------------------------------------	-------------	--

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit	<input checked="" type="checkbox"/>	Civil 3D	<input checked="" type="checkbox"/>
Navisworks		ArchiCAD	<input checked="" type="checkbox"/>
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit	<input checked="" type="checkbox"/>	Civil 3D	<input checked="" type="checkbox"/>
Navisworks		ArchiCAD	<input checked="" type="checkbox"/>
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado		Si, constantemente		Si, pocas veces	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, una vez	
---------------------	--	--------------------	--	-----------------	-------------------------------------	-------------	--

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	
Visualización del concepto del proyecto	
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	
Sectorización de Obra	
Coordinación de Secuencia de Trabajo	
Constructabilidad	
Confiabilidad al cronograma de obra	
Mejora de la Productividad	<input checked="" type="checkbox"/>

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	
Incorporar un equipo BIM en obra	
Sesiones de coordinación con los involucrados	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto		Si, avanzado	
Si, moderado		Si, principiante	
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación	<input checked="" type="checkbox"/>	No se ha comentado nada al respecto	

DATOS: Jhonny Osorio Bagan
 PROFESIÓN: Arquitecto CARGO: _____

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	X
Falta de Planificación	X
Insuficiente colaboración entre proyectistas	
Interferencias / Incompatibilidades	
Información no centralizada del proyecto	
Proyectos no definidos al 100%	X
Bajos conocimientos de Constructabilidad	
Bajo nivel de Innovación	X

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto		Alto		Medio	X	Bajo		Muy Bajo	
----------	--	------	--	-------	---	------	--	----------	--

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna		Una		Dos	X	Tres		Más de tres	
---------	--	-----	--	-----	---	------	--	-------------	--

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit	X	Civil 3D	X
Navisworks		ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit	X	Civil 3D	X
Navisworks		ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado		Si, constantemente		Si, pocas veces	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, una vez	
---------------------	--	--------------------	--	-----------------	-------------------------------------	-------------	--

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	
Visualización del concepto del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	<input checked="" type="checkbox"/>
Sectorización de Obra	
Coordinación de Secuencia de Trabajo	
Constructabilidad	
Confiabilidad al cronograma de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la Productividad	<input checked="" type="checkbox"/>

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Incorporar un equipo BIM en obra	
Sesiones de coordinación con los involucrados	
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	<input checked="" type="checkbox"/>

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto		Si, avanzado	
Si, moderado		Si, principiante	
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación	<input checked="" type="checkbox"/>	No se ha comentado nada al respecto	

DATOS: Milton Criollo Alonzo
 PROFESIÓN: Ing. Civil CARGO: Gerente.

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	<input checked="" type="checkbox"/>
Falta de Planificación	<input checked="" type="checkbox"/>
Insuficiente colaboración entre proyectistas	<input type="checkbox"/>
Interferencias / Incompatibilidades	<input checked="" type="checkbox"/>
Información no centralizada del proyecto	<input type="checkbox"/>
Proyectos no definidos al 100%	<input checked="" type="checkbox"/>
Bajos conocimientos de Constructabilidad	<input type="checkbox"/>
Bajo nivel de Innovación	<input checked="" type="checkbox"/>

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto	<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	Bajo	<input type="checkbox"/>	Muy Bajo	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	------	--------------------------	----------	--------------------------

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna	<input type="checkbox"/>	Una	<input checked="" type="checkbox"/>	Dos	<input type="checkbox"/>	Tres	<input type="checkbox"/>	Más de tres	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	-----	-------------------------------------	-----	--------------------------	------	--------------------------	-------------	--------------------------

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit	<input type="checkbox"/>	Civil 3D	<input checked="" type="checkbox"/>
Navisworks	<input type="checkbox"/>	ArchiCAD	<input type="checkbox"/>
Tekla Structures	<input type="checkbox"/>	Vico	<input type="checkbox"/>
Infraworks	<input type="checkbox"/>	All Plan	<input type="checkbox"/>

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit	<input type="checkbox"/>	Civil 3D	<input checked="" type="checkbox"/>
Navisworks	<input type="checkbox"/>	ArchiCAD	<input type="checkbox"/>
Tekla Structures	<input type="checkbox"/>	Vico	<input type="checkbox"/>
Infraworks	<input type="checkbox"/>	All Plan	<input type="checkbox"/>

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado		Si, constantemente		Si, pocas veces	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, una vez	
---------------------	--	--------------------	--	-----------------	-------------------------------------	-------------	--

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Visualización del concepto del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	
Sectorización de Obra	
Coordinación de Secuencia de Trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>
Constructabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Confiabilidad al cronograma de obra	
Mejora de la Productividad	

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Incorporar un equipo BIM en obra	
Sesiones de coordinación con los involucrados	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto		Si, avanzado	
Si, moderado		Si, principiante	
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación	<input checked="" type="checkbox"/>	No se ha comentado nada al respecto	

DATOS: Rosalinda Rojas Celadita
 PROFESIÓN: Ing. Civil CARGO: Sub Gerente

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	<input checked="" type="checkbox"/>
Falta de Planificación	<input checked="" type="checkbox"/>
Insuficiente colaboración entre proyectistas	<input type="checkbox"/>
Interferencias / Incompatibilidades	<input checked="" type="checkbox"/>
Información no centralizada del proyecto	<input type="checkbox"/>
Proyectos no definidos al 100%	<input type="checkbox"/>
Bajos conocimientos de Constructabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Bajo nivel de Innovación	<input type="checkbox"/>

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto	<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	Bajo	<input type="checkbox"/>	Muy Bajo	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	------	--------------------------	----------	--------------------------

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna	<input type="checkbox"/>	Una	<input type="checkbox"/>	Dos	<input type="checkbox"/>	Tres	<input type="checkbox"/>	Más de tres	<input checked="" type="checkbox"/>
---------	--------------------------	-----	--------------------------	-----	--------------------------	------	--------------------------	-------------	-------------------------------------

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit	<input checked="" type="checkbox"/>	Civil 3D	<input type="checkbox"/>
Navisworks	<input type="checkbox"/>	ArchiCAD	<input checked="" type="checkbox"/>
Tekla Structures	<input type="checkbox"/>	Vico	<input type="checkbox"/>
Infraworks	<input type="checkbox"/>	All Plan	<input checked="" type="checkbox"/>

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit	<input checked="" type="checkbox"/>	Civil 3D	<input type="checkbox"/>
Navisworks	<input type="checkbox"/>	ArchiCAD	<input checked="" type="checkbox"/>
Tekla Structures	<input type="checkbox"/>	Vico	<input type="checkbox"/>
Infraworks	<input type="checkbox"/>	All Plan	<input checked="" type="checkbox"/>

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, constantemente	<input type="checkbox"/>	Si, pocas veces	<input type="checkbox"/>	Si, una vez	<input type="checkbox"/>
---------------------	-------------------------------------	--------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	-------------	--------------------------

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Visualización del concepto del proyecto	<input type="checkbox"/>
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	<input checked="" type="checkbox"/>
Sectorización de Obra	<input type="checkbox"/>
Coordinación de Secuencia de Trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>
Constructabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Confiabilidad al cronograma de obra	<input type="checkbox"/>
Mejora de la Productividad	<input type="checkbox"/>

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Incorporar un equipo BIM en obra	<input type="checkbox"/>
Sesiones de coordinación con los involucrados	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	<input type="checkbox"/>

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto	<input type="checkbox"/>	Si, avanzado	<input type="checkbox"/>
Si, moderado	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, principiante	<input type="checkbox"/>
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación	<input type="checkbox"/>	No se ha comentado nada al respecto	<input type="checkbox"/>

DATOS: Benjamin Cajas Aguirre
 PROFESIÓN: Arquitecto CARGO: _____

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	
Falta de Planificación	
Insuficiente colaboración entre proyectistas	
Interferencias / Incompatibilidades	
Información no centralizada del proyecto	
Proyectos no definidos al 100%	
Bajos conocimientos de Constructabilidad	
Bajo nivel de Innovación	X

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto		Alto		Medio		Bajo		Muy Bajo	X
----------	--	------	--	-------	--	------	--	----------	---

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna		Una	X	Dos		Tres		Más de tres	
---------	--	-----	---	-----	--	------	--	-------------	--

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit		Civil 3D	
Navisworks		ArchiCAD	X
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit		Civil 3D	
Navisworks		ArchiCAD	X
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado	Si, constantemente	Si, pocas veces	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, una vez
---------------------	--------------------	-----------------	-------------------------------------	-------------

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	
Visualización del concepto del proyecto	
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	
Sectorización de Obra	
Coordinación de Secuencia de Trabajo	
Constructabilidad	
Confiabilidad al cronograma de obra	
Mejora de la Productividad	<input checked="" type="checkbox"/>

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Incorporar un equipo BIM en obra	
Sesiones de coordinación con los involucrados	
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto		Si, avanzado	
Si, moderado		Si, principiante	
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación	<input checked="" type="checkbox"/>	No se ha comentado nada al respecto	

DATOS: García Miranda Cayo Alberto
 PROFESIÓN: Arquitecto CARGO: _____

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	
Falta de Planificación	X
Insuficiente colaboración entre proyectistas	X
Interferencias / Incompatibilidades	X
Información no centralizada del proyecto	X
Proyectos no definidos al 100%	
Bajos conocimientos de Constructabilidad	
Bajo nivel de Innovación	X

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto		Alto	X	Medio		Bajo		Muy Bajo	
----------	--	------	---	-------	--	------	--	----------	--

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna		Una		Dos		Tres		Más de tres	X
---------	--	-----	--	-----	--	------	--	-------------	---

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit	X	Civil 3D	X
Navisworks	X	ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks	X	All Plan	

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit	X	Civil 3D	X
Navisworks	X	ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks	X	All Plan	

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado		Si, constantemente	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, pocas veces		Si, una vez	
---------------------	--	--------------------	-------------------------------------	-----------------	--	-------------	--

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Visualización del concepto del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	<input type="checkbox"/>
Sectorización de Obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Coordinación de Secuencia de Trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>
Constructabilidad	<input type="checkbox"/>
Confiabilidad al cronograma de obra	<input type="checkbox"/>
Mejora de la Productividad	<input checked="" type="checkbox"/>

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Incorporar un equipo BIM en obra	<input type="checkbox"/>
Sesiones de coordinación con los involucrados	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	<input type="checkbox"/>

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto		Si, avanzado	
Si, moderado	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, principiante	
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación		No se ha comentado nada al respecto	

DATOS: Arg. CISNEROS SANCHEZ Freddy Junior
 PROFESIÓN: Arquitecto CARGO: Jefe de proyectos.

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	X
Falta de Planificación	X
Insuficiente colaboración entre proyectistas	
Interferencias / Incompatibilidades	X
Información no centralizada del proyecto	X
Proyectos no definidos al 100%	
Bajos conocimientos de Constructabilidad	
Bajo nivel de Innovación	X

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto		Alto		Medio	X	Bajo		Muy Bajo	
----------	--	------	--	-------	---	------	--	----------	--

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna		Una		Dos	X	Tres		Más de tres	
---------	--	-----	--	-----	---	------	--	-------------	--

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit	X	Civil 3D	X
Navisworks		ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit	X	Civil 3D	X
Navisworks		ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado		Si, constantemente		Si, pocas veces	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, una vez	
---------------------	--	--------------------	--	-----------------	-------------------------------------	-------------	--

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Visualización del concepto del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	
Sectorización de Obra	
Coordinación de Secuencia de Trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>
Constructabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Confiabilidad al cronograma de obra	
Mejora de la Productividad	

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Incorporar un equipo BIM en obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones de coordinación con los involucrados	
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto		Si, avanzado	
Si, moderado		Si, principiante	
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación	<input checked="" type="checkbox"/>	No se ha comentado nada al respecto	

DATOS: Jimmy Tapia Zeballos
 PROFESIÓN: Ing. Civil CARGO: Jefe Obras.

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	
Falta de Planificación	X
Insuficiente colaboración entre proyectistas	
Interferencias / Incompatibilidades	X
Información no centralizada del proyecto	
Proyectos no definidos al 100%	X
Bajos conocimientos de Constructabilidad	
Bajo nivel de Innovación	

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto		Alto		Medio	X	Bajo		Muy Bajo	
----------	--	------	--	-------	---	------	--	----------	--

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna		Una	X	Dos		Tres		Más de tres	
---------	--	-----	---	-----	--	------	--	-------------	--

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit	X	Civil 3D	
Navisworks		ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit	X	Civil 3D	
Navisworks		ArchiCAD	
Tekla Structures		Vico	
Infraworks		All Plan	

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado	<input checked="" type="checkbox"/>	Si, constantemente	<input type="checkbox"/>	Si, pocas veces	<input type="checkbox"/>	Si, una vez	<input type="checkbox"/>
---------------------	-------------------------------------	--------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	-------------	--------------------------

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Visualización del concepto del proyecto	<input type="checkbox"/>
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	<input checked="" type="checkbox"/>
Sectorización de Obra	<input type="checkbox"/>
Coordinación de Secuencia de Trabajo	<input type="checkbox"/>
Constructabilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Confiabilidad al cronograma de obra	<input type="checkbox"/>
Mejora de la Productividad	<input type="checkbox"/>

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Incorporar un equipo BIM en obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Sesiones de coordinación con los involucrados	<input type="checkbox"/>
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	<input type="checkbox"/>

9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto	<input type="checkbox"/>	Si, avanzado	<input type="checkbox"/>
Si, moderado	<input type="checkbox"/>	Si, principiante	<input type="checkbox"/>
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación	<input checked="" type="checkbox"/>	No se ha comentado nada al respecto	<input type="checkbox"/>

DATOS: Apolinario Villanueva Sebastian
 PROFESIÓN: Ing. Civil CARGO: Gerente.

ENCUESTA CONOCIMIENTOS BIM EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

MARQUE CON UNA "X" LA(S) ALTERNATIVA(S) QUE CONSIDERE NECESARIA(S)

1. Según su experiencia, marque las principales causas de los problemas en un proyecto en etapa de construcción.

Carencia de una gestión de procesos	<input checked="" type="checkbox"/>
Falta de Planificación	<input checked="" type="checkbox"/>
Insuficiente colaboración entre proyectistas	<input type="checkbox"/>
Interferencias / Incompatibilidades	<input checked="" type="checkbox"/>
Información no centralizada del proyecto	<input type="checkbox"/>
Proyectos no definidos al 100%	<input checked="" type="checkbox"/>
Bajos conocimientos de Constructabilidad	<input type="checkbox"/>
Bajo nivel de Innovación	<input checked="" type="checkbox"/>

2. ¿En qué nivel de conocimiento se considera con respecto a la metodología BIM?

Muy Alto	<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	Bajo	<input type="checkbox"/>	Muy Bajo	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------	------	--------------------------	-------	-------------------------------------	------	--------------------------	----------	--------------------------

3. ¿Cuántas herramientas/software BIM conoce destinadas a la industria de la construcción?

Ninguna	<input type="checkbox"/>	Una	<input checked="" type="checkbox"/>	Dos	<input type="checkbox"/>	Tres	<input type="checkbox"/>	Más de tres	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	-----	-------------------------------------	-----	--------------------------	------	--------------------------	-------------	--------------------------

4. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM conoce?

Revit	<input type="checkbox"/>	Civil 3D	<input checked="" type="checkbox"/>
Navisworks	<input type="checkbox"/>	ArchiCAD	<input type="checkbox"/>
Tekla Structures	<input type="checkbox"/>	Vico	<input type="checkbox"/>
Infraworks	<input type="checkbox"/>	All Plan	<input type="checkbox"/>

5. ¿Cuáles de estas Herramientas BIM ha utilizado?

Revit	<input type="checkbox"/>	Civil 3D	<input checked="" type="checkbox"/>
Navisworks	<input type="checkbox"/>	ArchiCAD	<input type="checkbox"/>
Tekla Structures	<input type="checkbox"/>	Vico	<input type="checkbox"/>
Infraworks	<input type="checkbox"/>	All Plan	<input type="checkbox"/>

6. Actualmente, ¿Viene utilizando herramientas BIM con el fin de optimizar la fase de planificación de un proyecto de construcción? ¿Con que frecuencia?

No las he utilizado	Si, constantemente	Si, pocas veces	Si, una vez	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------------	--------------------	-----------------	-------------	-------------------------------------

7. Considerando la utilización de herramientas 4D (simulación de un modelo 3D con la variable tiempo), ¿Cuáles cree que serían los beneficios principales?

Iteraciones para la mejora del proceso constructivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Visualización del concepto del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia lógica de instalación para las especialidades MEP	<input type="checkbox"/>
Sectorización de Obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Coordinación de Secuencia de Trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>
Constructabilidad	<input type="checkbox"/>
Confiabilidad al cronograma de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la Productividad	<input type="checkbox"/>

8. En su opinión, que opciones considera válidas para presentar el trabajo BIM elaborado en oficina y representarlo en campo/obra

Enseñar, difundir y capacitar a todos los ingenieros/arquitectos involucrados en la obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Incorporar un equipo BIM en obra	<input type="checkbox"/>
Sesiones de coordinación con los involucrados	<input checked="" type="checkbox"/>
Secuencia constructiva plasmada en un panel fotográfico	<input type="checkbox"/>

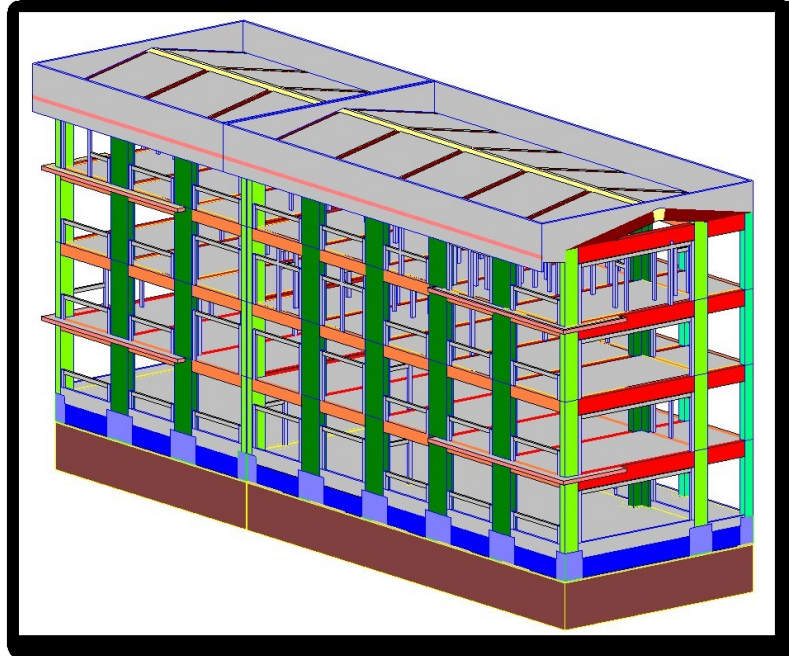
9. En la empresa donde labora o laboró, ¿Se viene implementando la metodología BIM? ¿A qué nivel?

Si, experto	<input type="checkbox"/>	Si, avanzado	<input type="checkbox"/>
Si, moderado	<input type="checkbox"/>	Si, principiante	<input type="checkbox"/>
Solo se comentó al respecto, pero no existe un plan de implementación	<input checked="" type="checkbox"/>	No se ha comentado nada al respecto	<input type="checkbox"/>

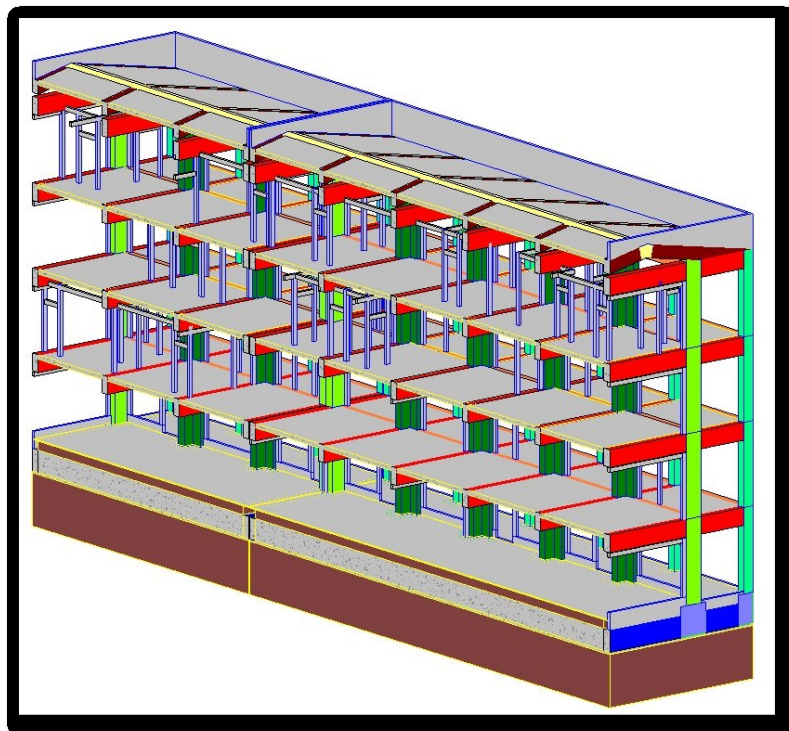
DATOS: Henry Llanos Alvarez
 PROFESIÓN: Ing. Civil CARGO: Empresario. (Gerente)

ANEXO 3

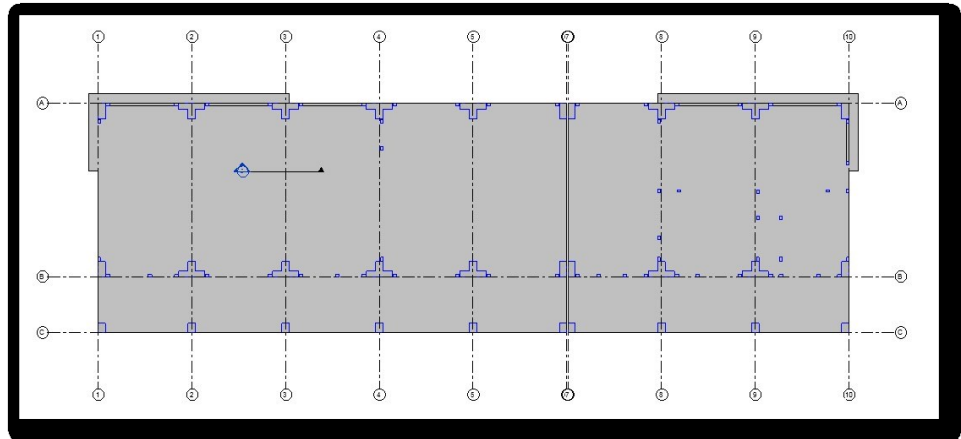
Modelo 01 de especialidad Estructuras



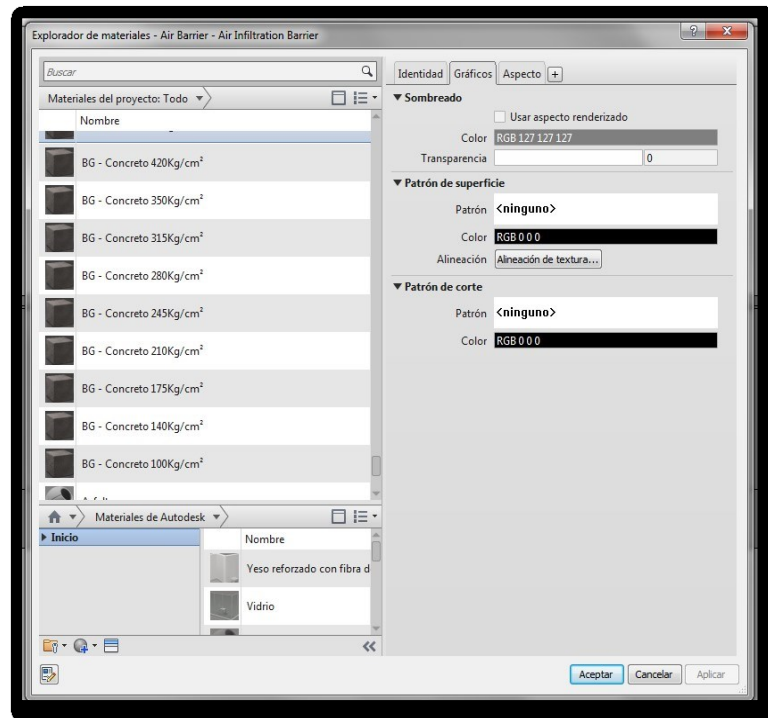
IMÁGEN 5: ISOMETRIA DEL MODELADO DE ESTRUCTURAS EN REVIT



IMÁGEN 6: CORTE ISOMÉTRICO DEL MODELADO DE ESTRUCTURAS EN REVIT



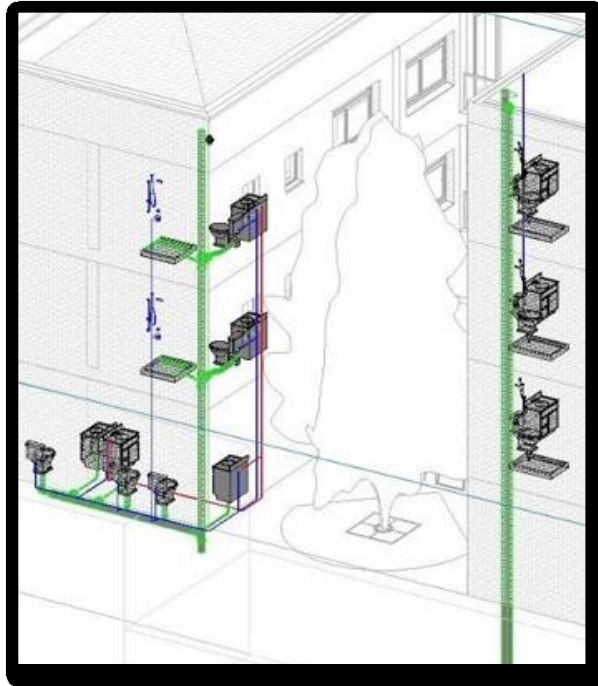
MÁGE LANTA DEL EGUND IV



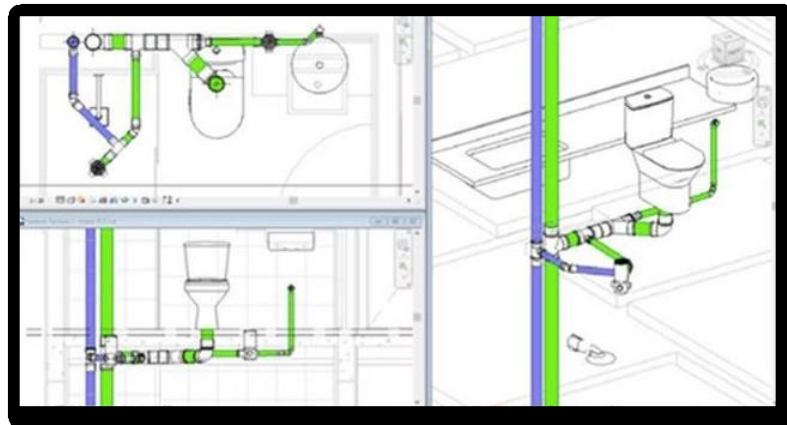
MÁGE FIGURACIÓN MATERIALES POR A NA DE ,
 CTIVIDADES A ESARROLLARSE EN E ROCES ONSTRUCTIVO

ANEXO 4

Modelo 01 de especialidad de II.SS



IMÁGEN 9: ISOMETRÍA DEL MODELADO DE II.SS EN REVIT



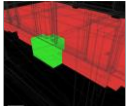
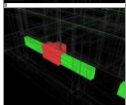
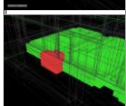
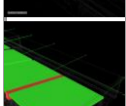

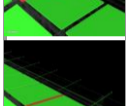
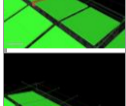
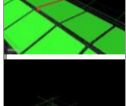
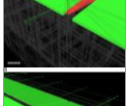
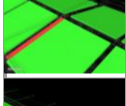
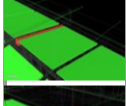
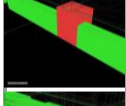
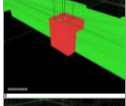
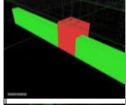
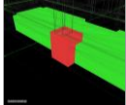
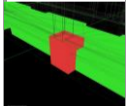
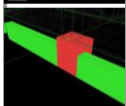
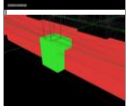
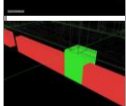
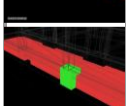
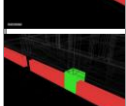
IMÁGEN 10: COLOCACIÓN DE ACCESORIOS Y SISTEMAS DE INSTALACIONES

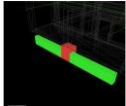
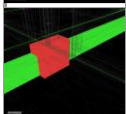
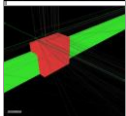
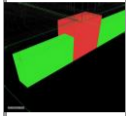
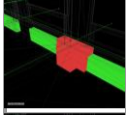
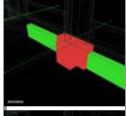
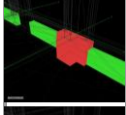
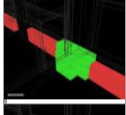
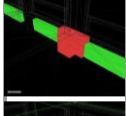
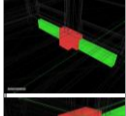
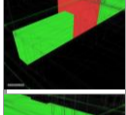
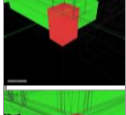
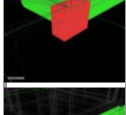
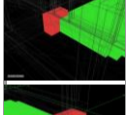
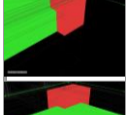

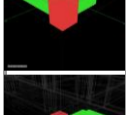
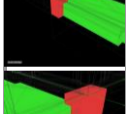
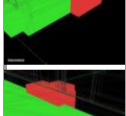
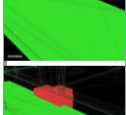
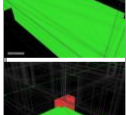
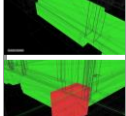
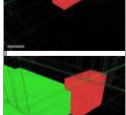

ANEXO 05

Lista de incompatibilidades de Estructuras vs Estructura

EST vs EST	Tolerancia	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo
	0.001m	250	0	0	0	0	Estático (conservador)

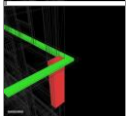
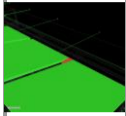
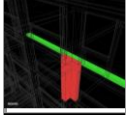
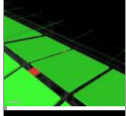
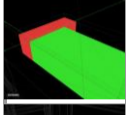
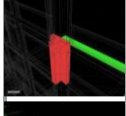
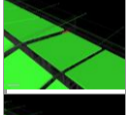
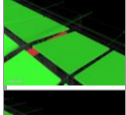
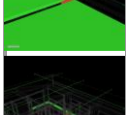
DETECCIÓN DE CHOQUE						Elemento 1		Elemento 2	
Imagen	Nombre de conflicto	Estado	Distancia	Ubicación de rejilla	Punto de conflicto	ID de elemento	Elemento Tipo	ID de elemento	Elemento Tipo
	Conflicto5	Nuevo	-1.142	B-9 : AZOTEA	x:22.405, y:16.629, z:17.270	ID de elemento: 1107184	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto1	Nuevo	-1.142	B-8 : AZOTEA	x:17.405, y:16.629, z:17.270	ID de elemento: 1107162	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto2	Nuevo	-1.142	B-5 : AZOTEA	x:7.355, y:16.629, z:17.270	ID de elemento: 1107016	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto3	Nuevo	-1.142	B-4 : AZOTEA	x:2.355, y:16.629, z:17.270	ID de elemento: 1106992	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto4	Nuevo	-1.142	B-3 : AZOTEA	x:-2.645, y:16.629, z:17.270	ID de elemento: 1106970	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto6	Nuevo	-1.142	B-2 : AZOTEA	x:-7.645, y:16.629, z:17.270	ID de elemento: 1106918	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto10	Nuevo	-0.7	A-9 : CIMENTACION	x:21.705, y:21.871, z:-0.700	ID de elemento: 966816	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6	ID de elemento: 959664	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto11	Nuevo	-0.7	A-8 : CIMENTACION	x:17.705, y:21.871, z:-0.700	ID de elemento: 966801	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6	ID de elemento: 959664	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto12	Nuevo	-0.7	A-5 : CIMENTACION	x:6.655, y:21.871, z:-0.700	ID de elemento: 966790	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto7	Nuevo	-0.7	A-4 : CIMENTACION	x:1.655, y:21.871, z:-0.700	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m	ID de elemento: 966779	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6
	Conflicto8	Nuevo	-0.7	A-3 : CIMENTACION	x:-3.345, y:21.871, z:-0.700	ID de elemento: 966764	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto9	Nuevo	-0.7	A-2 : CIMENTACION	x:-7.345, y:21.871, z:-0.700	ID de elemento: 966426	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto17	Nuevo	-0.7	B-9 : CIMENTACION	x:23.205, y:14.571, z:-0.700	ID de elemento: 966814	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 959664	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto18	Nuevo	-0.7	B-9 : CIMENTACION	x:23.205, y:14.371, z:-0.700	ID de elemento: 966814	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 958252	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto19	Nuevo	-0.7	B-8 : CIMENTACION	x:18.205, y:14.571, z:-0.700	ID de elemento: 966799	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 959664	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto20	Nuevo	-0.7	B-8 : CIMENTACION	x:18.205, y:14.371, z:-0.700	ID de elemento: 966799	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 958252	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto21	Nuevo	-0.7	B-7 : CIMENTACION	x:12.205, y:14.371, z:-0.700	ID de elemento: 963709	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 958252	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto22	Nuevo	-0.7	B-5 : CIMENTACION	x:8.155, y:14.371, z:-0.700	ID de elemento: 966788	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 958118	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto23	Nuevo	-0.7	B-5 : CIMENTACION	x:8.155, y:14.571, z:-0.700	ID de elemento: 966788	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto13	Nuevo	-0.7	B-4 : CIMENTACION	x:1.155, y:13.971, z:0.300	ID de elemento: 958118	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 966777	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5
	Conflicto14	Nuevo	-0.7	B-4 : CIMENTACION	x:1.655, y:15.071, z:-0.700	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m	ID de elemento: 966777	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5
	Conflicto15	Nuevo	-0.7	B-3 : CIMENTACION	x:-3.845, y:13.971, z:0.300	ID de elemento: 958118	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 966762	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5

	Conflicto16	Nuevo	-0.7	B-3 : CIMENTACION	x:-2.345, y:15.071, z:-0.700	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m	ID de elemento: 966762	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5
	Conflicto24	Nuevo	-0.7	B-2 : CIMENTACION	x:-6.845, y:14.371, z:-0.700	ID de elemento: 966111	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 958118	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto25	Nuevo	-0.7	B-2 : CIMENTACION	x:-6.845, y:14.571, z:-0.700	ID de elemento: 966111	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto26	Nuevo	-0.6	A-9 : 4to NIVEL	x:22.405, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1107182	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto28	Nuevo	-0.6	A-8 : 4to NIVEL	x:17.405, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1107160	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto29	Nuevo	-0.6	A-6 : 4to NIVEL	x:11.755, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1107038	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto27	Nuevo	-0.6	A-5 : 4to NIVEL	x:7.355, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1107014	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto30	Nuevo	-0.6	A-4 : 4to NIVEL	x:2.355, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1106990	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto31	Nuevo	-0.6	A-3 : 4to NIVEL	x:-2.645, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1106968	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto32	Nuevo	-0.6	A-2 : 4to NIVEL	x:-7.645, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1106916	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto33	Nuevo	-0.6	C-6 : AZOTEA	x:11.755, y:11.221, z:16.190	ID de elemento: 1107040	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto34	Nuevo	-0.599	B-7 : AZOTEA	x:12.605, y:16.620, z:17.268	ID de elemento: 1107134	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto35	Nuevo	-0.599	A-7 : 4to NIVEL	x:12.605, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1107132	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto41	Nuevo	-0.4	C-9 : CIMENTACION	x:21.705, y:11.471, z:-0.700	ID de elemento: 963964	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959419	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto42	Nuevo	-0.4	C-9 : CIMENTACION	x:21.705, y:11.871, z:-0.700	ID de elemento: 963964	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959763	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto43	Nuevo	-0.4	C-8 : CIMENTACION	x:16.705, y:11.471, z:-0.700	ID de elemento: 963955	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959419	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto44	Nuevo	-0.4	C-8 : CIMENTACION	x:16.705, y:11.871, z:-0.700	ID de elemento: 963955	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959763	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto45	Nuevo	-0.4	C-5 : CIMENTACION	x:6.655, y:11.871, z:-0.700	ID de elemento: 963946	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto46	Nuevo	-0.4	C-5 : CIMENTACION	x:6.655, y:11.471, z:-0.700	ID de elemento: 963946	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959460	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto37	Nuevo	-0.4	C-4 : CIMENTACION	x:2.655, y:11.471, z:-0.700	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m	ID de elemento: 963935	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)
	Conflicto38	Nuevo	-0.4	C-4 : CIMENTACION	x:1.655, y:11.071, z:-0.700	ID de elemento: 959460	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 963935	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)
	Conflicto39	Nuevo	-0.4	C-3 : CIMENTACION	x:-3.345, y:11.471, z:-0.700	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m	ID de elemento: 963924	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)
	Conflicto40	Nuevo	-0.4	C-3 : CIMENTACION	x:-3.345, y:11.071, z:-0.700	ID de elemento: 959460	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 963924	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)
	Conflicto47	Nuevo	-0.4	C-2 : CIMENTACION	x:-7.345, y:11.871, z:-0.700	ID de elemento: 963778	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m

	Conflicto48	Nuevo	-0.4	C-2 : CIMENTACION	x:-8.345, y:11.471, z:-0.700	ID de elemento: 963778	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-04 (1.00x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959460	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto36	Nuevo	-0.4	B-7 : CIMENTACION	x:12.605, y:15.071, z:-0.700	ID de elemento: 963709	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 958266	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto49	Nuevo	-0.4	B-1 : CIMENTACION	x:-12.445, y:15.071, z:-0.700	ID de elemento: 963222	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 958046	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto50	Nuevo	-0.4	B-10 : CIMENTACION	x:26.805, y:13.671, z:-0.700	ID de elemento: 963681	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 958225	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto54	Nuevo	-0.4	A-9 : CIMENTACION	x:21.205, y:22.971, z:-0.700	ID de elemento: 966816	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6	ID de elemento: 958205	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto55	Nuevo	-0.4	A-8 : CIMENTACION	x:16.205, y:22.971, z:-0.700	ID de elemento: 966801	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6	ID de elemento: 958205	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto56	Nuevo	-0.4	A-5 : CIMENTACION	x:6.155, y:22.971, z:-0.700	ID de elemento: 966790	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6	ID de elemento: 958071	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto51	Nuevo	-0.4	A-4 : CIMENTACION	x:1.155, y:22.971, z:0.300	ID de elemento: 958071	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 966779	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6
	Conflicto52	Nuevo	-0.4	A-3 : CIMENTACION	x:-3.845, y:22.971, z:-0.700	ID de elemento: 966764	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6	ID de elemento: 958071	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto53	Nuevo	-0.4	A-2 : CIMENTACION	x:-8.845, y:22.971, z:-0.700	ID de elemento: 966426	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-6	ID de elemento: 958071	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto57	Nuevo	-0.4	B-6 : CIMENTACION	x:11.755, y:13.671, z:-0.700	ID de elemento: 963666	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 958096	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VIGA DE CIMENTACIÓN VC-1 (0.40 x 1.00)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto62	Nuevo	-0.3	C-6 : CIMENTACION	x:11.455, y:11.871, z:-0.700	ID de elemento: 963668	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-03 (0.70x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto59	Nuevo	-0.3	B-10 : CIMENTACION	x:26.505, y:14.371, z:-0.700	ID de elemento: 963681	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 959664	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto60	Nuevo	-0.3	B-7 : CIMENTACION	x:12.605, y:15.071, z:-0.700	ID de elemento: 963709	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 959664	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto58	Nuevo	-0.3	A-10 : CIMENTACION	x:26.505, y:22.571, z:-0.700	ID de elemento: 963679	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-02 (0.70x1.10x1.40 m)	ID de elemento: 959664	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto61	Nuevo	-0.3	A-7 : CIMENTACION	x:12.905, y:21.871, z:-0.700	ID de elemento: 963707	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-02 (0.70x1.10x1.40 m)	ID de elemento: 959664	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto66	Nuevo	-0.3	C-10 : CIMENTACION	x:26.505, y:11.871, z:-0.700	ID de elemento: 963683	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-03 (0.70x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959763	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto69	Nuevo	-0.3	C-7 : CIMENTACION	x:12.605, y:11.871, z:-0.700	ID de elemento: 963711	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-03 (0.70x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959763	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto65	Nuevo	-0.3	B-10 : CIMENTACION	x:26.505, y:13.671, z:-0.700	ID de elemento: 963681	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 959763	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto67	Nuevo	-0.3	B-9 : CIMENTACION	x:23.205, y:13.971, z:-0.700	ID de elemento: 966814	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 959763	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto68	Nuevo	-0.3	B-8 : CIMENTACION	x:18.205, y:13.971, z:-0.700	ID de elemento: 966799	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 959763	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto70	Nuevo	-0.3	B-7 : CIMENTACION	x:12.905, y:13.971, z:-0.700	ID de elemento: 963709	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 959763	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto71	Nuevo	-0.3	B-6 : CIMENTACION	x:11.455, y:14.371, z:-0.700	ID de elemento: 963666	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto73	Nuevo	-0.3	B-6 : CIMENTACION	x:11.455, y:13.671, z:-0.700	ID de elemento: 963666	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m

	Conflicto74	Nuevo	-0.3	B-5 : CIMENTACION	x:8.155, y:13.971, z:-0.700	ID de elemento: 966788	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto63	Nuevo	-0.3	B-4 : CIMENTACION	x:3.155, y:13.671, z:-0.700	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m	ID de elemento: 966777	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5
	Conflicto64	Nuevo	-0.3	B-3 : CIMENTACION	x:-1.845, y:13.671, z:-0.700	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m	ID de elemento: 966762	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5
	Conflicto75	Nuevo	-0.3	B-2 : CIMENTACION	x:-6.845, y:13.971, z:-0.700	ID de elemento: 966111	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Forma de T: Nudo Rígido TP-5	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto72	Nuevo	-0.3	A-6 : CIMENTACION	x:11.455, y:22.571, z:-0.700	ID de elemento: 963664	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-02 (0.70x1.10x1.40 m)	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto78	Nuevo	-0.3	C-1 : CIMENTACION	x:-12.445, y:11.871, z:-0.700	ID de elemento: 963425	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-03 (0.70x0.80x1.40 m)	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto76	Nuevo	-0.3	B-1 : CIMENTACION	x:-12.145, y:15.071, z:-0.700	ID de elemento: 963222	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto77	Nuevo	-0.3	B-1 : CIMENTACION	x:-12.145, y:13.971, z:-0.700	ID de elemento: 963222	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-01 (0.70x1.40x1.40 m)	ID de elemento: 959713	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto79	Nuevo	-0.3	A-1 : CIMENTACION	x:-12.145, y:21.871, z:-0.700	ID de elemento: 962093	Cimentación estructural: MAGNA- Zapata Cuadra-Rectangular: Nudo Rígido TP-02 (0.70x1.10x1.40 m)	ID de elemento: 959539	Suelos: Suelo: MAGNA - Losa Cimentación 1.00 m
	Conflicto98	Nuevo	-0.2	C-9 : 1er NIVEL	x:22.405, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 951198	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103453	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto101	Nuevo	-0.2	C-9 : 1er NIVEL	x:22.005, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 952781	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103453	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto99	Nuevo	-0.2	C-8 : 1er NIVEL	x:17.405, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 951183	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103453	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto100	Nuevo	-0.2	C-8 : 1er NIVEL	x:17.005, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 952799	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103453	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto117	Nuevo	-0.2	C-5 : 1er NIVEL	x:7.355, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 951164	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103389	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto84	Nuevo	-0.2	C-4 : 1er NIVEL	x:1.955, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 1103389	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 951149	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto86	Nuevo	-0.2	C-4 : 1er NIVEL	x:1.955, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 1103389	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 952835	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto88	Nuevo	-0.2	C-3 : 1er NIVEL	x:-3.045, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 1103389	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 952853	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto91	Nuevo	-0.2	C-3 : 1er NIVEL	x:-3.045, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 1103389	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 951132	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto120	Nuevo	-0.2	C-2 : 1er NIVEL	x:-7.645, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 951115	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103389	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto121	Nuevo	-0.2	C-2 : 1er NIVEL	x:-8.045, y:11.571, z:4.390	ID de elemento: 952523	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103389	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto97	Nuevo	-0.2	B-10 : 1er NIVEL	x:26.805, y:14.771, z:4.390	ID de elemento: 950993	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto80	Nuevo	-0.2	B-9 : 1er NIVEL	x:22.005, y:14.771, z:4.390	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 952779	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto103	Nuevo	-0.2	B-9 : 1er NIVEL	x:22.905, y:14.271, z:4.390	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto105	Nuevo	-0.2	B-8 : 1er NIVEL	x:17.905, y:14.271, z:4.390	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2

	Conflicto108	Nuevo	-0.2 B-8 : 1er NIVEL	x:17.005, y:14.771, z:4.390	ID de elemento: 952797	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto81	Nuevo	-0.2 B-5 : 1er NIVEL	x:6.955, y:14.771, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 952815	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto116	Nuevo	-0.2 B-5 : 1er NIVEL	x:6.955, y:13.971, z:4.390	ID de elemento: 1103389	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 952817	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto119	Nuevo	-0.2 B-5 : 1er NIVEL	x:7.855, y:14.271, z:4.390	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto83	Nuevo	-0.2 B-4 : 1er NIVEL	x:1.955, y:14.771, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 952833	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto85	Nuevo	-0.2 B-4 : 1er NIVEL	x:1.955, y:14.771, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto82	Nuevo	-0.2 B-3 : 1er NIVEL	x:-3.045, y:14.771, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 952851	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto92	Nuevo	-0.2 B-3 : 1er NIVEL	x:-3.545, y:14.271, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto114	Nuevo	-0.2 B-2 : 1er NIVEL	x:-8.045, y:14.771, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 952483	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto122	Nuevo	-0.2 B-2 : 1er NIVEL	x:-7.145, y:14.271, z:4.390	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto113	Nuevo	-0.2 B-1 : 1er NIVEL	x:-12.445, y:14.771, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 952704	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto123	Nuevo	-0.2 B-1 : 1er NIVEL	x:-12.445, y:14.771, z:4.390	ID de elemento: 950524	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x 0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto93	Nuevo	-0.2 A-10 : 1er NIVEL	x:27.205, y:19.621, z:4.590	ID de elemento: 957257	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VB-1 (0.15 x 0.20)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto94	Nuevo	-0.2 A-10 : 1er NIVEL	x:26.805, y:22.971, z:4.590	ID de elemento: 953764	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto95	Nuevo	-0.2 A-10 : 1er NIVEL	x:27.205, y:22.971, z:4.390	ID de elemento: 950991	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x 0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto96	Nuevo	-0.2 A-9 : 1er NIVEL	x:21.505, y:22.671, z:4.590	ID de elemento: 953740	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto102	Nuevo	-0.2 A-9 : 1er NIVEL	x:21.505, y:22.671, z:4.390	ID de elemento: 949956	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto104	Nuevo	-0.2 A-8 : 1er NIVEL	x:16.505, y:22.671, z:4.390	ID de elemento: 949934	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto106	Nuevo	-0.2 A-8 : 1er NIVEL	x:17.155, y:23.321, z:4.390	ID de elemento: 956555	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VB-1 (0.15 x 0.20)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto107	Nuevo	-0.2 A-8 : 1er NIVEL	x:16.505, y:22.671, z:4.590	ID de elemento: 953712	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto115	Nuevo	-0.2 A-6 : 1er NIVEL	x:11.755, y:22.671, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 953684	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto87	Nuevo	-0.2 A-5 : 1er NIVEL	x:6.455, y:22.671, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 953664	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto118	Nuevo	-0.2 A-5 : 1er NIVEL	x:6.455, y:22.671, z:4.390	ID de elemento: 949617	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto90	Nuevo	-0.2 A-4 : 1er NIVEL	x:1.455, y:22.671, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 949595	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1

	Conflicto168	Nuevo	-0.2	C-2 : 4to NIVEL	x:-7.645, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 951894	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto129	Nuevo	-0.2	A-10 : 3er NIVEL	x:26.805, y:22.971, z:12.070	ID de elemento: 955355	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto165	Nuevo	-0.2	A-10 : 3er NIVEL	x:27.205, y:22.971, z:12.070	ID de elemento: 951720	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto162	Nuevo	-0.2	A-9 : 4to NIVEL	x:21.505, y:22.971, z:15.960	ID de elemento: 951866	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto166	Nuevo	-0.2	A-9 : 3er NIVEL	x:21.505, y:22.971, z:12.270	ID de elemento: 951704	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto130	Nuevo	-0.2	A-8 : AZOTEA	x:17.005, y:21.969, z:16.160	ID de elemento: 953118	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto148	Nuevo	-0.2	A-8 : 4to NIVEL	x:16.505, y:22.971, z:15.960	ID de elemento: 951862	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto157	Nuevo	-0.2	A-8 : 3er NIVEL	x:17.155, y:23.321, z:12.070	ID de elemento: 957461	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VB-1 (0.15 x 0.20)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto158	Nuevo	-0.2	A-8 : 3er NIVEL	x:17.438, y:22.971, z:12.070	ID de elemento: 951700	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto131	Nuevo	-0.2	A-7 : 4to NIVEL	x:12.605, y:22.082, z:16.160	ID de elemento: 953106	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto147	Nuevo	-0.2	A-7 : 4to NIVEL	x:12.605, y:22.171, z:16.139	ID de elemento: 951888	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto132	Nuevo	-0.2	A-6 : 4to NIVEL	x:11.755, y:22.171, z:16.160	ID de elemento: 953102	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto146	Nuevo	-0.2	A-6 : 4to NIVEL	x:11.755, y:22.171, z:16.120	ID de elemento: 951876	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto133	Nuevo	-0.2	A-5 : AZOTEA	x:6.955, y:21.969, z:16.160	ID de elemento: 953122	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto134	Nuevo	-0.2	A-5 : 4to NIVEL	x:6.455, y:22.971, z:15.960	ID de elemento: 951858	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto136	Nuevo	-0.2	A-4 : 4to NIVEL	x:1.455, y:22.971, z:15.960	ID de elemento: 951854	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto141	Nuevo	-0.2	A-4 : AZOTEA	x:1.955, y:21.969, z:16.160	ID de elemento: 953126	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto142	Nuevo	-0.2	A-3 : AZOTEA	x:-2.645, y:21.969, z:16.160	ID de elemento: 953130	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto144	Nuevo	-0.2	A-3 : 3er NIVEL	x:-3.545, y:22.971, z:12.270	ID de elemento: 951688	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto145	Nuevo	-0.2	A-3 : 3er NIVEL	x:-2.795, y:22.971, z:12.270	ID de elemento: 957626	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VB-1 (0.15 x 0.20)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto161	Nuevo	-0.2	A-3 : 4to NIVEL	x:-3.545, y:22.971, z:15.960	ID de elemento: 951850	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto128	Nuevo	-0.2	A-2 : 3er NIVEL	x:-8.545, y:22.971, z:12.270	ID de elemento: 955339	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto135	Nuevo	-0.2	A-2 : 4to NIVEL	x:-8.545, y:22.971, z:15.960	ID de elemento: 951846	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto140	Nuevo	-0.2	A-2 : 3er NIVEL	x:-8.545, y:22.971, z:12.270	ID de elemento: 951684	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2

	Conflicto143	Nuevo	-0.2	A-2 : AZOTEA	x:-7.645, y:21.969, z:16.160	ID de elemento: 953094	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto139	Nuevo	-0.2	A-1 : 3er NIVEL	x:-12.445, y:22.971, z:12.070	ID de elemento: 951708	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x 0.40)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto169	Nuevo	-0.2	A-10 : 3er NIVEL	x:27.205, y:20.146, z:12.070	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 952949	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto170	Nuevo	-0.2	A-1 : 3er NIVEL	x:-12.845, y:19.621, z:12.270	ID de elemento: 952937	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto171	Nuevo	-0.2	A-9 : AZOTEA	x:22.405, y:21.969, z:16.160	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 953114	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto172	Nuevo	-0.158	B-9 : AZOTEA	x:22.405, y:13.971, z:16.288	ID de elemento: 951868	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1107184	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto173	Nuevo	-0.158	B-8 : AZOTEA	x:17.405, y:13.971, z:16.288	ID de elemento: 951864	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1107162	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto174	Nuevo	-0.158	B-5 : AZOTEA	x:7.355, y:14.771, z:16.288	ID de elemento: 1107016	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 951860	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto175	Nuevo	-0.158	B-2 : AZOTEA	x:-7.645, y:14.771, z:16.288	ID de elemento: 1106918	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 951848	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto176	Nuevo	-0.158	B-3 : AZOTEA	x:-2.645, y:13.971, z:16.288	ID de elemento: 951852	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1106970	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto177	Nuevo	-0.158	B-4 : AZOTEA	x:2.355, y:14.771, z:16.288	ID de elemento: 1106992	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 951856	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto178	Nuevo	-0.15	B-10 : AZOTEA	x:27.205, y:17.413, z:17.272	ID de elemento: 1112369	Armazón estructural	ID de elemento: 1109850	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto182	Nuevo	-0.15	C-7 : AZOTEA	x:12.355, y:11.221, z:16.190	ID de elemento: 1107134	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1109990	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto179	Nuevo	-0.15	B-7 : AZOTEA	x:12.205, y:17.413, z:17.272	ID de elemento: 1109990	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112369	Armazón estructural
	Conflicto183	Nuevo	-0.15	B-6 : AZOTEA	x:12.155, y:16.629, z:17.272	ID de elemento: 1107040	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1109792	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto184	Nuevo	-0.15	B-6 : AZOTEA	x:12.155, y:17.413, z:17.272	ID de elemento: 1112061	Armazón estructural	ID de elemento: 1109792	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto180	Nuevo	-0.15	A-7 : 4to NIVEL	x:12.205, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1107132	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1109990	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto181	Nuevo	-0.15	A-6 : 4to NIVEL	x:12.005, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1107038	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1109792	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto187	Nuevo	-0.15	C-1 : AZOTEA	x:-12.695, y:11.221, z:16.190	ID de elemento: 1105236	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1109467	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto185	Nuevo	-0.15	B-1 : AZOTEA	x:-12.845, y:17.413, z:17.272	ID de elemento: 1109467	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112061	Armazón estructural
	Conflicto186	Nuevo	-0.15	A-1 : 4to NIVEL	x:-12.845, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1105173	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1109467	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto189	Nuevo	-0.15	B-10 : AZOTEA	x:27.205, y:16.629, z:17.272	ID de elemento: 1107210	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1109850	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto188	Nuevo	-0.15	A-10 : 4to NIVEL	x:27.055, y:22.971, z:16.160	ID de elemento: 1107208	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1109850	Muros: Muro básico: Muro 0.15m Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto190	Nuevo	-0.118	B-7 : AZOTEA	x:12.205, y:17.413, z:17.272	ID de elemento: 1107132	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112369	Armazón estructural

	Conflicto191	Nuevo	-0.118	B-6 : AZOTEA	x:12.155, y:17.413, z:17.272	ID de elemento: 1112061	Armazón estructural	ID de elemento: 1107038	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto192	Nuevo	-0.118	B-6 : AZOTEA	x:12.155, y:16.629, z:17.272	ID de elemento: 1112061	Armazón estructural	ID de elemento: 1107040	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto195	Nuevo	-0.06	C-10 : 4to NIVEL	x:26.805, y:11.371, z:16.020	ID de elemento: 955732	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto193	Nuevo	-0.06	C-6 : 4to NIVEL	x:11.755, y:11.371, z:16.020	ID de elemento: 955756	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto196	Nuevo	-0.06	A-7 : 4to NIVEL	x:12.605, y:22.671, z:16.020	ID de elemento: 955574	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto194	Nuevo	-0.06	A-1 : 4to NIVEL	x:12.445, y:22.671, z:16.020	ID de elemento: 955558	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1112535	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto207	Nuevo	-0.05	C-10 : CIMENTACION	x:26.805, y:11.201, z:0.700	ID de elemento: 950995	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto210	Nuevo	-0.05	C-9 : CIMENTACION	x:22.005, y:11.201, z:0.700	ID de elemento: 951198	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto213	Nuevo	-0.05	C-8 : CIMENTACION	x:17.405, y:11.571, z:0.700	ID de elemento: 951183	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto217	Nuevo	-0.05	C-7 : CIMENTACION	x:12.605, y:11.201, z:0.700	ID de elemento: 951054	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto222	Nuevo	-0.05	C-6 : CIMENTACION	x:11.755, y:11.201, z:0.700	ID de elemento: 950964	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto224	Nuevo	-0.05	C-5 : CIMENTACION	x:7.355, y:11.571, z:0.700	ID de elemento: 951164	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto205	Nuevo	-0.05	C-4 : CIMENTACION	x:2.355, y:11.293, z:0.750	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 951149	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto203	Nuevo	-0.05	C-3 : CIMENTACION	x:-2.645, y:11.571, z:0.750	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 951132	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto219	Nuevo	-0.05	C-2 : CIMENTACION	x:-8.045, y:11.571, z:0.700	ID de elemento: 951115	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto225	Nuevo	-0.05	C-1 : CIMENTACION	x:-12.445, y:11.201, z:0.700	ID de elemento: 950686	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto197	Nuevo	-0.05	B-10 : CIMENTACION	x:26.805, y:14.771, z:0.750	ID de elemento: 950993	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto209	Nuevo	-0.05	B-9 : CIMENTACION	x:22.405, y:14.271, z:0.700	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto212	Nuevo	-0.05	B-8 : CIMENTACION	x:16.505, y:14.271, z:0.700	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto216	Nuevo	-0.05	B-7 : CIMENTACION	x:12.605, y:14.101, z:0.700	ID de elemento: 951052	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto198	Nuevo	-0.05	B-6 : CIMENTACION	x:11.755, y:14.101, z:0.700	ID de elemento: 950962	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto214	Nuevo	-0.05	B-5 : CIMENTACION	x:7.355, y:14.271, z:0.700	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto199	Nuevo	-0.05	B-4 : CIMENTACION	x:2.680, y:13.971, z:0.750	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto202	Nuevo	-0.05	B-3 : CIMENTACION	x:-2.320, y:13.971, z:0.750	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1

	Conflicto220	Nuevo	-0.05	B-2 : CIMENTACION	x:8.045, y:14.271, z:0.700	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto221	Nuevo	-0.05	B-1 : CIMENTACION	x:-12.715, y:13.971, z:0.700	ID de elemento: 950524	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto206	Nuevo	-0.05	A-10 : CIMENTACION	x:26.805, y:22.841, z:0.700	ID de elemento: 950991	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto208	Nuevo	-0.05	A-9 : CIMENTACION	x:22.005, y:22.671, z:0.700	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 949956	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto211	Nuevo	-0.05	A-8 : CIMENTACION	x:17.005, y:22.171, z:0.700	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 949934	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto218	Nuevo	-0.05	A-7 : CIMENTACION	x:12.605, y:22.841, z:0.750	ID de elemento: 951050	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto223	Nuevo	-0.05	A-6 : CIMENTACION	x:11.755, y:22.841, z:0.700	ID de elemento: 950960	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto215	Nuevo	-0.05	A-5 : CIMENTACION	x:7.355, y:22.671, z:0.700	ID de elemento: 949617	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto201	Nuevo	-0.05	A-4 : CIMENTACION	x:1.455, y:22.671, z:0.750	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 949595	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto200	Nuevo	-0.05	A-3 : CIMENTACION	x:-3.045, y:22.171, z:0.750	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 949573	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto204	Nuevo	-0.05	A-2 : CIMENTACION	x:-8.045, y:22.171, z:0.750	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2	ID de elemento: 948902	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1
	Conflicto226	Nuevo	-0.05	A-1 : CIMENTACION	x:-12.715, y:22.171, z:0.700	ID de elemento: 950094	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1117083	Suelos: Suelo: MAGNA - Falso Piso (e= 0.05m) - Concreto 1400 kg/cm2
	Conflicto240	Nuevo	-0.032	C-10 : 4to NIVEL	x:27.205, y:11.221, z:16.160	ID de elemento: 951886	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107210	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto242	Nuevo	-0.032	C-9 : 4to NIVEL	x:22.405, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 1107184	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 951904	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2
	Conflicto229	Nuevo	-0.032	C-8 : 4to NIVEL	x:17.405, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 953120	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107162	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto230	Nuevo	-0.032	C-8 : 4to NIVEL	x:17.405, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 951902	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107162	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto231	Nuevo	-0.032	C-7 : 4to NIVEL	x:12.605, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 951892	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107134	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto227	Nuevo	-0.032	C-6 : 4to NIVEL	x:12.155, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 953104	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107040	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto232	Nuevo	-0.032	C-6 : 4to NIVEL	x:12.155, y:11.221, z:16.160	ID de elemento: 951880	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107040	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto233	Nuevo	-0.032	C-5 : 4to NIVEL	x:7.355, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 951900	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107016	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto234	Nuevo	-0.032	C-5 : 4to NIVEL	x:7.355, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 953124	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107016	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto236	Nuevo	-0.032	C-4 : 4to NIVEL	x:2.355, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 1106992	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 951898	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2
	Conflicto237	Nuevo	-0.032	C-3 : 4to NIVEL	x:-2.645, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 953132	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1106970	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto238	Nuevo	-0.032	C-3 : 4to NIVEL	x:-2.645, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 951896	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1106970	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2

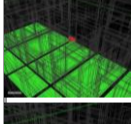
	Conflicto244	Nuevo	-0.032	C-2 : 4to NIVEL	x:-7.645, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 1106918	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 951894	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2
	Conflicto246	Nuevo	-0.032	C-1 : 4to NIVEL	x:-12.445, y:11.571, z:16.160	ID de elemento: 1105236	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 951874	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2
	Conflicto239	Nuevo	-0.032	B-10 : 4to NIVEL	x:27.005, y:13.971, z:16.160	ID de elemento: 953112	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107210	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto241	Nuevo	-0.032	B-9 : 4to NIVEL	x:22.405, y:13.971, z:16.160	ID de elemento: 1107184	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 953116	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto228	Nuevo	-0.032	B-7 : 4to NIVEL	x:12.405, y:13.971, z:16.160	ID de elemento: 953108	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107134	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto235	Nuevo	-0.032	B-4 : 4to NIVEL	x:2.355, y:13.971, z:16.160	ID de elemento: 1106992	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 953128	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto243	Nuevo	-0.032	B-2 : 4to NIVEL	x:-7.645, y:13.971, z:16.160	ID de elemento: 1106918	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 953096	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto245	Nuevo	-0.032	B-1 : 4to NIVEL	x:-12.645, y:13.971, z:16.160	ID de elemento: 1105236	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 953100	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VP-1 (0.40 x 0.80)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto249	Nuevo	-0.032	B-10 : 4to NIVEL	x:27.205, y:13.971, z:16.160	ID de elemento: 951884	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107210	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto248	Nuevo	-0.032	B-7 : 4to NIVEL	x:12.605, y:13.971, z:16.160	ID de elemento: 951890	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107134	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto247	Nuevo	-0.032	B-6 : 4to NIVEL	x:12.155, y:13.971, z:16.160	ID de elemento: 951878	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1107040	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2
	Conflicto250	Nuevo	-0.031	B-1 : 4to NIVEL	x:-12.645, y:14.130, z:16.160	ID de elemento: 1105236	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 951872	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m-Concreo 210 kg/cm2

ANEXO 06

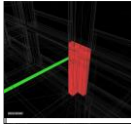
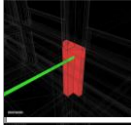
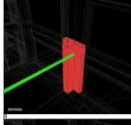
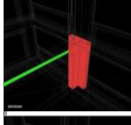
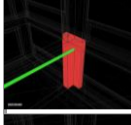





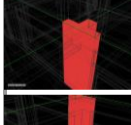



Lista de incompatibilidades de Estructuras vs Arquitectura

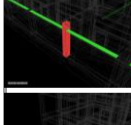
EST vs ARQ	Tolerancia 0.010m	Nuevo 166	Activo 0	Revisado 0	Aprobado 0	Resuelto 0	Tipo Estático (conservador)	Estado Aceptar
------------	----------------------	--------------	-------------	---------------	---------------	---------------	--------------------------------	-------------------

Imagen	Nombre de conflicto	Estado	Distancia	Ubicación de rejilla	Punto de conflicto	Elemento 1		Elemento 2	
						ID de elemento	Elemento Tipo	ID de elemento	Elemento Tipo
	Conflicto1	Nuevo	-0.815	B-4 : 1er NIVEL	x:2.355, y:14.771, z:3.775	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1083144	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto2	Nuevo	-0.815	B-3 : 1er NIVEL	x:-2.645, y:14.771, z:3.775	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1083144	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto3	Nuevo	-0.815	B-9 : 1er NIVEL	x:22.405, y:14.771, z:3.775	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1083144	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto4	Nuevo	-0.815	B-8 : 1er NIVEL	x:17.405, y:14.771, z:3.775	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1083144	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto5	Nuevo	-0.815	B-6 : 1er NIVEL	x:12.155, y:14.771, z:3.775	ID de elemento: 950962	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1083144	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto6	Nuevo	-0.815	B-7 : 1er NIVEL	x:12.605, y:14.771, z:3.775	ID de elemento: 951052	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1083144	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto7	Nuevo	-0.815	B-5 : 1er NIVEL	x:7.355, y:14.771, z:3.775	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1083144	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto8	Nuevo	-0.815	B-2 : 1er NIVEL	x:-7.835, y:13.971, z:3.775	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1083144	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto9	Nuevo	-0.6	B-4 : 1er NIVEL	x:2.441, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto10	Nuevo	-0.6	B-3 : 1er NIVEL	x:-2.559, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto11	Nuevo	-0.6	B-9 : 1er NIVEL	x:22.491, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto12	Nuevo	-0.6	B-8 : 1er NIVEL	x:17.491, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto13	Nuevo	-0.6	B-6 : 1er NIVEL	x:11.755, y:14.771, z:3.990	ID de elemento: 950962	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto14	Nuevo	-0.6	B-7 : 1er NIVEL	x:12.605, y:14.771, z:3.990	ID de elemento: 951052	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto15	Nuevo	-0.6	B-5 : 1er NIVEL	x:7.441, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto16	Nuevo	-0.6	B-2 : 1er NIVEL	x:-7.559, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto17	Nuevo	-0.5	B-8 : 1er NIVEL	x:16.990, y:13.971, z:3.790	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1082423	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto18	Nuevo	-0.5	B-9 : 1er NIVEL	x:22.420, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1082737	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto19	Nuevo	-0.5	B-5 : 1er NIVEL	x:6.940, y:13.971, z:3.790	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081872	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto20	Nuevo	-0.5	B-2 : 1er NIVEL	x:-7.630, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081242	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas

	Conflicto21	Nuevo	-0.5	B-4 : 1er NIVEL	x:1.955, y:13.971, z:3.790	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081575	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto22	Nuevo	-0.5	B-4 : 1er NIVEL	x:2.370, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081724	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto23	Nuevo	-0.5	B-3 : 1er NIVEL	x:-3.060, y:13.971, z:3.790	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081383	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto24	Nuevo	-0.5	B-3 : 1er NIVEL	x:-2.630, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081456	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto25	Nuevo	-0.5	B-9 : 1er NIVEL	x:21.990, y:13.971, z:3.790	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1082653	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto26	Nuevo	-0.5	B-8 : 1er NIVEL	x:17.420, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1082531	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto27	Nuevo	-0.5	B-5 : 1er NIVEL	x:7.370, y:13.971, z:3.990	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081978	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto28	Nuevo	-0.5	A-2 : 1er NIVEL	x:-7.645, y:22.671, z:3.790	ID de elemento: 948902	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1078517	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto29	Nuevo	-0.5	A-2 : 1er NIVEL	x:-8.045, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 948902	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1078609	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto30	Nuevo	-0.5	B-5 : CIMENTACION	x:6.955, y:14.771, z:0.750	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1074499	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto31	Nuevo	-0.5	A-5 : CIMENTACION	x:6.955, y:22.171, z:0.750	ID de elemento: 949617	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1077924	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto32	Nuevo	-0.5	B-2 : 1er NIVEL	x:-8.060, y:13.971, z:3.790	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081114	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto33	Nuevo	-0.5	A-3 : 1er NIVEL	x:-3.545, y:22.671, z:3.990	ID de elemento: 949573	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto34	Nuevo	-0.5	A-4 : 1er NIVEL	x:1.455, y:22.671, z:3.990	ID de elemento: 949595	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto35	Nuevo	-0.5	A-2 : 1er NIVEL	x:-7.145, y:22.671, z:3.990	ID de elemento: 948902	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto36	Nuevo	-0.5	B-9 : CIMENTACION	x:22.405, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1073763	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto37	Nuevo	-0.5	A-8 : 1er NIVEL	x:17.005, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 949934	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1077481	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto38	Nuevo	-0.5	B-8 : CIMENTACION	x:17.005, y:14.771, z:0.750	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1074016	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto39	Nuevo	-0.5	A-9 : 1er NIVEL	x:21.505, y:22.671, z:3.990	ID de elemento: 949956	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto40	Nuevo	-0.5	A-8 : 1er NIVEL	x:16.505, y:22.671, z:3.990	ID de elemento: 949934	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto41	Nuevo	-0.5	A-6 : 1er NIVEL	x:11.755, y:22.171, z:3.990	ID de elemento: 950960	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto42	Nuevo	-0.5	A-5 : 1er NIVEL	x:6.455, y:22.671, z:3.990	ID de elemento: 949617	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1120295	Sólido

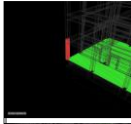
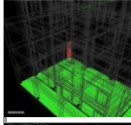
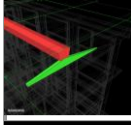
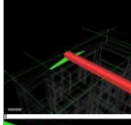
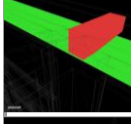
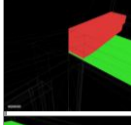
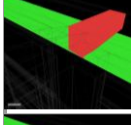
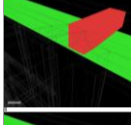

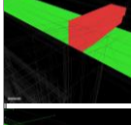
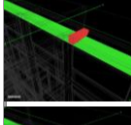
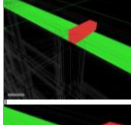
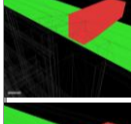
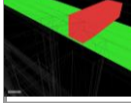
	Conflicto43	Nuevo	-0.5	A-7 : 1er NIVEL	x:12.605, y:22.171, z:3.990	ID de elemento: 951050	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto44	Nuevo	-0.5	B-2 : CIMENTACION	x:-7.645, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1075024	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto45	Nuevo	-0.5	B-2 : CIMENTACION	x:-8.045, y:14.771, z:0.750	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1074975	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto46	Nuevo	-0.5	B-4 : CIMENTACION	x:1.955, y:14.771, z:0.750	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1074697	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto47	Nuevo	-0.5	B-4 : 1er NIVEL	x:2.370, y:14.271, z:3.790	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1074592	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto48	Nuevo	-0.5	A-4 : 1er NIVEL	x:1.955, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 949595	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1078243	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto49	Nuevo	-0.5	A-4 : 1er NIVEL	x:2.355, y:22.671, z:3.790	ID de elemento: 949595	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1078080	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto50	Nuevo	-0.5	B-3 : CIMENTACION	x:-3.045, y:14.771, z:0.750	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1074866	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto51	Nuevo	-0.5	B-3 : CIMENTACION	x:-2.645, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1074775	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto52	Nuevo	-0.5	A-3 : 1er NIVEL	x:-3.045, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 949573	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1078451	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto53	Nuevo	-0.5	A-3 : 1er NIVEL	x:-2.645, y:22.671, z:3.790	ID de elemento: 949573	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1078374	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto54	Nuevo	-0.5	A-9 : 1er NIVEL	x:22.005, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 949956	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1077315	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto55	Nuevo	-0.5	B-9 : CIMENTACION	x:22.005, y:14.771, z:0.750	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1073852	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto56	Nuevo	-0.5	A-8 : 1er NIVEL	x:17.405, y:22.671, z:3.790	ID de elemento: 949934	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1077403	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto57	Nuevo	-0.5	A-5 : CIMENTACION	x:7.370, y:22.671, z:0.750	ID de elemento: 949617	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1077995	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto58	Nuevo	-0.5	B-5 : CIMENTACION	x:7.355, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1074426	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto59	Nuevo	-0.5	A-9 : 1er NIVEL	x:22.405, y:22.671, z:3.790	ID de elemento: 949956	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1077222	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto60	Nuevo	-0.5	B-8 : CIMENTACION	x:17.420, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1073920	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto61	Nuevo	-0.485	A-3 : 1er NIVEL	x:-3.045, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 949573	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081383	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto62	Nuevo	-0.485	A-3 : 1er NIVEL	x:-2.645, y:22.225, z:3.990	ID de elemento: 949573	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081456	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto63	Nuevo	-0.485	A-4 : 1er NIVEL	x:1.955, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 949595	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081575	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto64	Nuevo	-0.485	A-4 : 1er NIVEL	x:2.355, y:22.656, z:3.790	ID de elemento: 949595	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081724	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas

	Conflicto65	Nuevo	-0.485	A-9 : 1er NIVEL	x:22.005, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 949956	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1082653	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto66	Nuevo	-0.485	A-9 : 1er NIVEL	x:22.405, y:22.225, z:3.990	ID de elemento: 949956	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1082737	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto67	Nuevo	-0.485	A-8 : 1er NIVEL	x:17.405, y:22.225, z:3.990	ID de elemento: 949934	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1082531	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto68	Nuevo	-0.485	A-5 : 1er NIVEL	x:7.355, y:22.225, z:3.990	ID de elemento: 949617	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081978	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto69	Nuevo	-0.485	A-5 : 1er NIVEL	x:6.955, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 949617	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081872	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto70	Nuevo	-0.485	A-2 : 1er NIVEL	x:-8.045, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 948902	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081114	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto71	Nuevo	-0.485	A-2 : 1er NIVEL	x:-7.645, y:22.225, z:3.990	ID de elemento: 948902	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1081242	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto72	Nuevo	-0.485	A-8 : 1er NIVEL	x:17.005, y:22.171, z:3.790	ID de elemento: 949934	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1082423	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto73	Nuevo	-0.415	B-1 : 1er NIVEL	x:-12.445, y:14.771, z:3.775	ID de elemento: 950524	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1083144	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto74	Nuevo	-0.4	B-10 : 1er NIVEL	x:26.880, y:14.771, z:3.775	ID de elemento: 950993	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1083144	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto75	Nuevo	-0.315	B-4 : 1er NIVEL	x:1.455, y:14.271, z:3.990	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1076054	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto76	Nuevo	-0.315	A-4 : CIMENTACION	x:1.455, y:22.671, z:0.750	ID de elemento: 949595	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1079459	Sólido
	Conflicto77	Nuevo	-0.315	A-4 : 1er NIVEL	x:2.855, y:22.671, z:3.990	ID de elemento: 949595	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1079507	Sólido
	Conflicto78	Nuevo	-0.315	A-3 : 1er NIVEL	x:-2.645, y:22.671, z:3.790	ID de elemento: 949573	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1079309	Sólido
	Conflicto79	Nuevo	-0.315	A-3 : 1er NIVEL	x:-3.045, y:22.656, z:3.790	ID de elemento: 949573	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1079261	Sólido
	Conflicto80	Nuevo	-0.315	A-2 : 1er NIVEL	x:-7.645, y:22.671, z:3.790	ID de elemento: 948902	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1079128	Sólido
	Conflicto81	Nuevo	-0.315	A-2 : 1er NIVEL	x:-8.045, y:22.656, z:3.790	ID de elemento: 948902	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1079046	Sólido
	Conflicto82	Nuevo	-0.315	B-5 : 1er NIVEL	x:6.455, y:14.271, z:3.990	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1076311	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto83	Nuevo	-0.315	A-5 : CIMENTACION	x:6.455, y:22.671, z:0.750	ID de elemento: 949617	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1079684	Sólido
	Conflicto84	Nuevo	-0.315	A-9 : 1er NIVEL	x:22.405, y:22.671, z:3.790	ID de elemento: 949956	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1080184	Sólido
	Conflicto85	Nuevo	-0.315	A-9 : 1er NIVEL	x:22.005, y:22.656, z:3.790	ID de elemento: 949956	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1080126	Sólido
	Conflicto86	Nuevo	-0.315	A-8 : 1er NIVEL	x:17.405, y:22.671, z:3.790	ID de elemento: 949934	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1079992	Sólido

	Conflicto87	Nuevo	-0.315	B-8 : CIMENTACION	x:17.905, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1076642	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto88	Nuevo	-0.315	A-5 : 1er NIVEL	x:7.855, y:22.671, z:3.990	ID de elemento: 949617	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1079755	Sólido
	Conflicto89	Nuevo	-0.315	B-5 : CIMENTACION	x:7.855, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1076386	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto90	Nuevo	-0.315	B-2 : 1er NIVEL	x:-8.545, y:14.271, z:3.990	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1075377	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto91	Nuevo	-0.315	B-2 : CIMENTACION	x:-7.145, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1075483	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto92	Nuevo	-0.315	B-4 : CIMENTACION	x:2.855, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1076112	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto93	Nuevo	-0.315	B-3 : 1er NIVEL	x:-3.545, y:14.271, z:3.990	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1075735	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto94	Nuevo	-0.315	B-3 : CIMENTACION	x:-2.145, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1075826	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto95	Nuevo	-0.315	B-9 : 1er NIVEL	x:21.505, y:14.271, z:3.990	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1076843	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto96	Nuevo	-0.315	B-9 : CIMENTACION	x:22.905, y:14.271, z:0.750	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1076910	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto97	Nuevo	-0.315	A-8 : CIMENTACION	x:16.505, y:22.671, z:0.750	ID de elemento: 949934	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1079932	Sólido
	Conflicto98	Nuevo	-0.315	B-8 : 1er NIVEL	x:16.505, y:14.271, z:3.990	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1076576	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Viguetas
	Conflicto99	Nuevo	-0.3	C-4 : 1er NIVEL	x:2.355, y:11.071, z:3.975	ID de elemento: 951149	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1166060	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto100	Nuevo	-0.3	C-3 : 1er NIVEL	x:-2.645, y:11.371, z:3.975	ID de elemento: 951132	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1166060	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto101	Nuevo	-0.3	C-9 : 1er NIVEL	x:22.405, y:11.371, z:3.975	ID de elemento: 951198	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1166060	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto102	Nuevo	-0.3	C-8 : 1er NIVEL	x:17.405, y:11.371, z:3.975	ID de elemento: 951183	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1166060	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto103	Nuevo	-0.3	C-7 : 1er NIVEL	x:12.605, y:11.071, z:3.975	ID de elemento: 951054	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1166060	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto104	Nuevo	-0.3	C-6 : 1er NIVEL	x:11.755, y:11.071, z:3.975	ID de elemento: 950964	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1166060	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto105	Nuevo	-0.3	C-5 : 1er NIVEL	x:7.355, y:11.371, z:3.975	ID de elemento: 951164	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1166060	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto106	Nuevo	-0.3	C-2 : 1er NIVEL	x:-7.645, y:11.371, z:3.975	ID de elemento: 951115	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1166060	Suelos: Suelo: CISA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto107	Nuevo	-0.2	C-4 : 1er NIVEL	x:2.355, y:11.515, z:3.990	ID de elemento: 951149	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto108	Nuevo	-0.2	C-3 : 1er NIVEL	x:-2.645, y:11.515, z:3.990	ID de elemento: 951132	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido

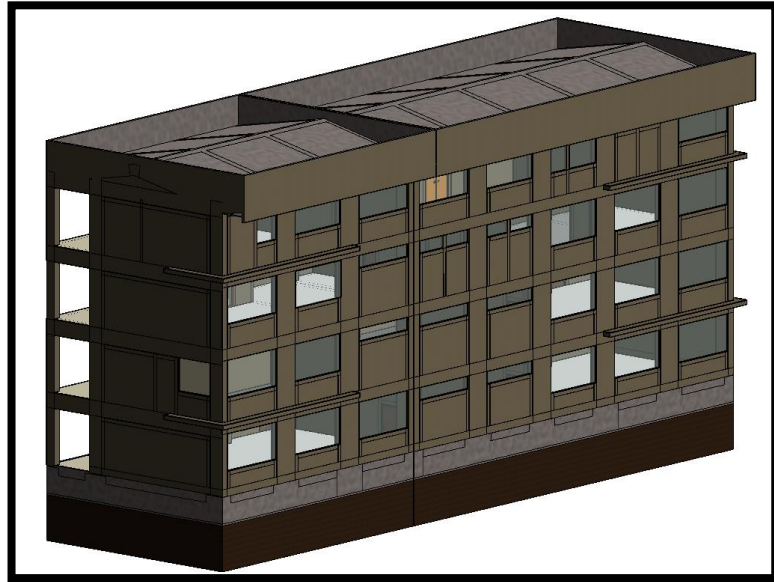
	Conflicto109	Nuevo	-0.2	C-9 : 1er NIVEL	x:22.405, y:11.515, z:3.990	ID de elemento: 951198	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto110	Nuevo	-0.2	C-8 : 1er NIVEL	x:17.405, y:11.515, z:3.990	ID de elemento: 951183	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto111	Nuevo	-0.2	C-7 : 1er NIVEL	x:12.605, y:11.571, z:3.990	ID de elemento: 951054	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto112	Nuevo	-0.2	C-6 : 1er NIVEL	x:11.755, y:11.371, z:3.990	ID de elemento: 950964	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto113	Nuevo	-0.2	C-5 : 1er NIVEL	x:7.355, y:11.515, z:3.990	ID de elemento: 951164	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto114	Nuevo	-0.2	C-2 : 1er NIVEL	x:-7.645, y:11.371, z:3.990	ID de elemento: 951115	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1120295	Sólido
	Conflicto115	Nuevo	-0.2	A-10 : 1er NIVEL	x:27.205, y:22.971, z:4.390	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1095359	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Columnas
	Conflicto116	Nuevo	-0.2	A-1 : 1er NIVEL	x:-12.845, y:19.621, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1094822	Sólido
	Conflicto117	Nuevo	-0.2	A-8 : 1er NIVEL	x:17.155, y:22.971, z:4.390	ID de elemento: 1103197	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1095110	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Columnas
	Conflicto118	Nuevo	-0.2	A-1 : 1er NIVEL	x:-12.845, y:22.971, z:4.390	ID de elemento: 1103132	Suelos: Suelo: MAGNA - LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 1095110	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Columnas
	Conflicto119	Nuevo	-0.2	A-10 : 3er NIVEL	x:27.205, y:22.971, z:12.070	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 705827	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Vigas
	Conflicto120	Nuevo	-0.2	A-1 : 3er NIVEL	x:-12.414, y:22.986, z:12.070	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 713954	Sólido
	Conflicto121	Nuevo	-0.2	A-1 : 3er NIVEL	x:-12.860, y:19.621, z:12.070	ID de elemento: 1115108	Suelos: Suelo: LOSA ALIGERADA 0.20 m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 680948	Sólido
	Conflicto122	Nuevo	-0.145	A-6 : 2do NIVEL	x:9.870, y:22.826, z:8.430	ID de elemento: 954923	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 601345	Muros: Muro básico: MAGNA - Tarrajeo Columnetas
	Conflicto123	Nuevo	-0.145	A-6 : 2do NIVEL	x:9.680, y:22.826, z:8.430	ID de elemento: 954923	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VS-1 (0.30 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 602388	Sólido
	Conflicto124	Nuevo	-0.13	B-10 : AZOTEA	x:27.205, y:16.746, z:16.683	ID de elemento: 1107210	Armazón estructural: MAGNA - Viga Concreto Rectangular: VT-1 (0.40 x 0.60)m - Concreto 210 kg/cm2	ID de elemento: 998003	Muros: Muro básico: MAGNA-Muro Alb. 0.13
	Conflicto125	Nuevo	-0.09	B-4 : CIMENTACION	x:2.540, y:13.971, z:0.790	ID de elemento: 949597	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto126	Nuevo	-0.09	B-10 : CIMENTACION	x:26.805, y:14.771, z:0.790	ID de elemento: 950993	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto127	Nuevo	-0.09	C-4 : CIMENTACION	x:2.355, y:11.293, z:0.750	ID de elemento: 951149	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto128	Nuevo	-0.09	A-4 : CIMENTACION	x:1.455, y:22.671, z:0.790	ID de elemento: 949595	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto129	Nuevo	-0.09	B-3 : CIMENTACION	x:-2.460, y:13.971, z:0.790	ID de elemento: 949575	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto130	Nuevo	-0.09	A-2 : CIMENTACION	x:-8.545, y:22.671, z:0.790	ID de elemento: 948902	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso

	Conflicto131	Nuevo	-0.09	A-3 : CIMENTACION	x:-3.545, y:22.671, z:0.790	ID de elemento: 949573	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto132	Nuevo	-0.09	A-9 : CIMENTACION	x:21.505, y:22.671, z:0.790	ID de elemento: 949956	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto133	Nuevo	-0.09	A-8 : CIMENTACION	x:16.505, y:22.671, z:0.790	ID de elemento: 949934	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto134	Nuevo	-0.09	B-5 : CIMENTACION	x:7.355, y:14.771, z:0.790	ID de elemento: 949619	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto135	Nuevo	-0.09	C-2 : CIMENTACION	x:-7.645, y:11.293, z:0.750	ID de elemento: 951115	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto136	Nuevo	-0.09	A-5 : CIMENTACION	x:7.355, y:22.671, z:0.790	ID de elemento: 949617	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto137	Nuevo	-0.09	A-6 : CIMENTACION	x:12.155, y:22.171, z:0.790	ID de elemento: 950960	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto138	Nuevo	-0.09	A-7 : CIMENTACION	x:12.605, y:22.171, z:0.790	ID de elemento: 951050	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto139	Nuevo	-0.09	B-1 : CIMENTACION	x:-12.445, y:13.971, z:0.787	ID de elemento: 950524	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto140	Nuevo	-0.09	C-3 : CIMENTACION	x:-2.645, y:11.293, z:0.750	ID de elemento: 951132	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto141	Nuevo	-0.09	C-9 : CIMENTACION	x:22.405, y:11.293, z:0.750	ID de elemento: 951198	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto142	Nuevo	-0.09	B-9 : CIMENTACION	x:22.905, y:13.971, z:0.790	ID de elemento: 949958	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto143	Nuevo	-0.09	B-8 : CIMENTACION	x:17.905, y:13.971, z:0.790	ID de elemento: 949936	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto144	Nuevo	-0.09	A-10 : CIMENTACION	x:26.805, y:22.171, z:0.790	ID de elemento: 950991	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto145	Nuevo	-0.09	C-10 : CIMENTACION	x:26.805, y:11.571, z:0.790	ID de elemento: 950995	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto146	Nuevo	-0.09	C-8 : CIMENTACION	x:17.405, y:11.201, z:0.750	ID de elemento: 951183	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto147	Nuevo	-0.09	B-6 : CIMENTACION	x:12.155, y:13.971, z:0.790	ID de elemento: 950962	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto148	Nuevo	-0.09	C-7 : CIMENTACION	x:12.605, y:11.201, z:0.767	ID de elemento: 951054	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto149	Nuevo	-0.09	C-6 : CIMENTACION	x:11.755, y:11.201, z:0.790	ID de elemento: 950964	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto150	Nuevo	-0.09	B-7 : CIMENTACION	x:12.605, y:13.971, z:0.790	ID de elemento: 951052	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto151	Nuevo	-0.09	C-5 : CIMENTACION	x:7.355, y:11.293, z:0.750	ID de elemento: 951164	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto152	Nuevo	-0.09	B-2 : CIMENTACION	x:-8.045, y:14.771, z:0.790	ID de elemento: 949489	Pilares estructurales: MAGNA- Columna Concreto T: MAGNA - Col T - 1	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso

	Conflicto153	Nuevo	-0.09	C-1 : CIMENTACION	x:-12.445, y:11.293, z:0.750	ID de elemento: 950686	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 3 (0.50 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto154	Nuevo	-0.09	A-1 : CIMENTACION	x:-12.445, y:22.171, z:0.790	ID de elemento: 950094	Pilares estructurales: MAGNA - Columna Concreto Rectangular: TIPO 2 (0.80 x0.40)m- Concreo 210 kg/cm2	ID de elemento: 1111822	Suelos: Suelo: CISA - Contrapiso
	Conflicto155	Nuevo	-0.055	B-10 : AZOTEA	x:27.205, y:17.295, z:16.683	ID de elemento: 1112369	Armaz3n estructural	ID de elemento: 998003	Muros: Muro b3sico: MAGNA-Muro Alb. 0.13
	Conflicto156	Nuevo	-0.055	B-1 : AZOTEA	x:-12.845, y:17.295, z:16.683	ID de elemento: 1112061	Armaz3n estructural	ID de elemento: 903434	Muros: Muro b3sico: MAGNA-Muro Alb. 0.13
	Conflicto157	Nuevo	-0.052	A-5 : 4to NIVEL	x:6.955, y:22.971, z:15.560	ID de elemento: 1107018	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable	ID de elemento: 1164094	S3lido
	Conflicto158	Nuevo	-0.052	A-1 : 4to NIVEL	x:-12.845, y:22.971, z:15.560	ID de elemento: 1106820	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable	ID de elemento: 1164094	S3lido
	Conflicto159	Nuevo	-0.052	A-2 : 4to NIVEL	x:-8.045, y:22.971, z:15.560	ID de elemento: 1106920	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable	ID de elemento: 1164094	S3lido
	Conflicto160	Nuevo	-0.052	A-4 : 4to NIVEL	x:1.955, y:22.971, z:15.560	ID de elemento: 1106994	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable	ID de elemento: 1164094	S3lido
	Conflicto161	Nuevo	-0.052	A-10 : 4to NIVEL	x:26.805, y:22.971, z:15.560	ID de elemento: 1107212	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable	ID de elemento: 1164094	S3lido
	Conflicto162	Nuevo	-0.052	A-6 : 4to NIVEL	x:11.755, y:22.971, z:15.560	ID de elemento: 1107042	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable	ID de elemento: 1164094	S3lido
	Conflicto163	Nuevo	-0.052	A-7 : 4to NIVEL	x:12.205, y:22.971, z:15.560	ID de elemento: 1107136	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable	ID de elemento: 1164094	S3lido
	Conflicto164	Nuevo	-0.052	A-8 : 4to NIVEL	x:17.005, y:22.971, z:15.560	ID de elemento: 1107164	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable	ID de elemento: 1164094	S3lido
	Conflicto165	Nuevo	-0.052	A-3 : 4to NIVEL	x:-3.045, y:22.971, z:15.560	ID de elemento: 1106972	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable	ID de elemento: 1164094	S3lido
	Conflicto166	Nuevo	-0.052	A-9 : 4to NIVEL	x:22.005, y:22.971, z:15.560	ID de elemento: 1107186	Armaz3n estructural: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable: MAGNA - Viga Concreto Sec. Variable	ID de elemento: 1164094	S3lido

ANEXO 7

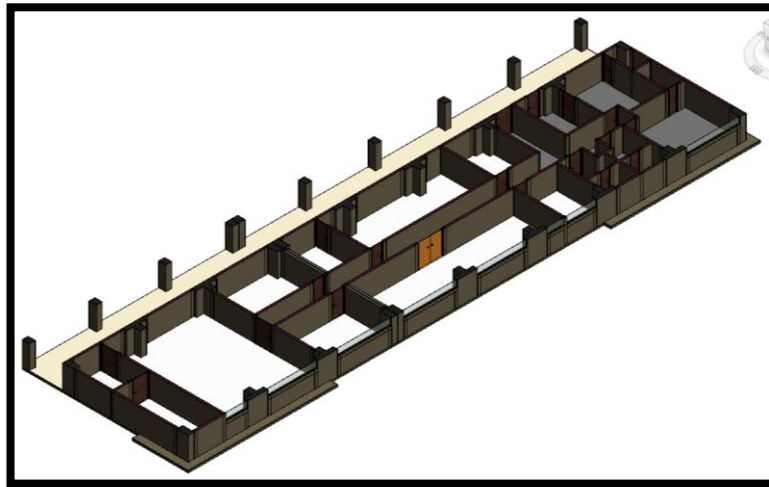
Modelo 02 de la especialidad de Arquitectura (corregido)



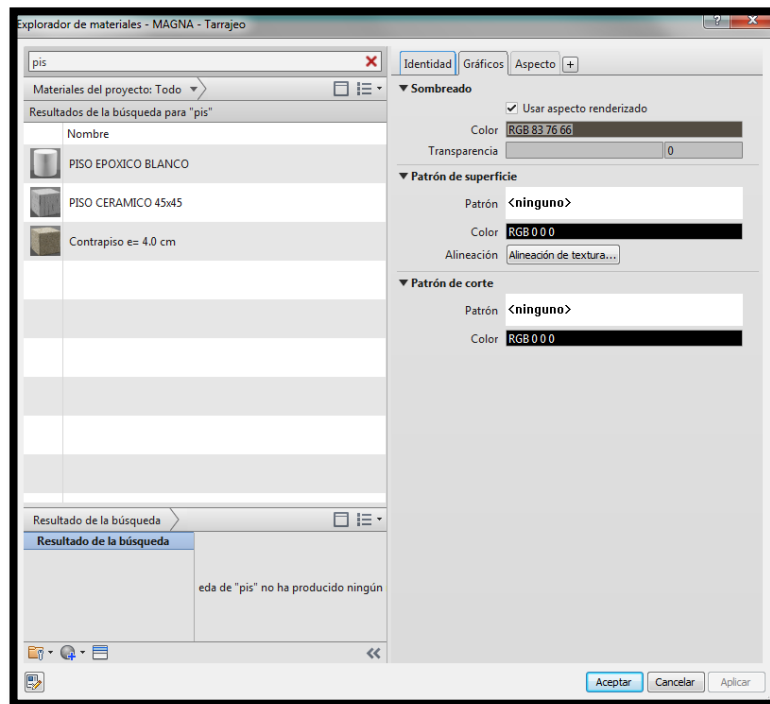
IMÁGEN 11: ISOMETRÍA DEL MODELADO DE ARQUITECTURA EN REVIT



IMÁGEN 12: CORTE ISOMÉTRICO DEL MODELADO DE ARQUITECTURA EN REVIT



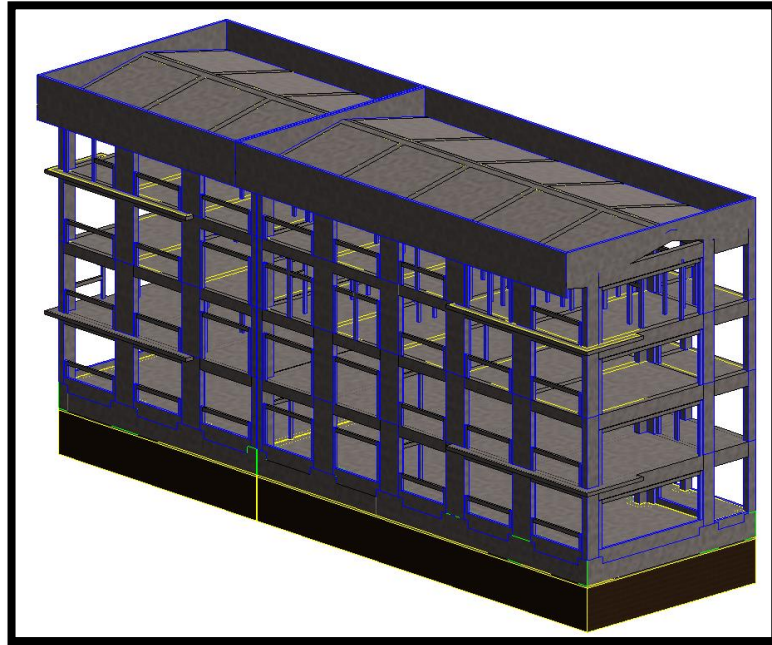
IMÁGEN 13: PLANTA ISOMÉTRICA DEL CUARTO NIVEL



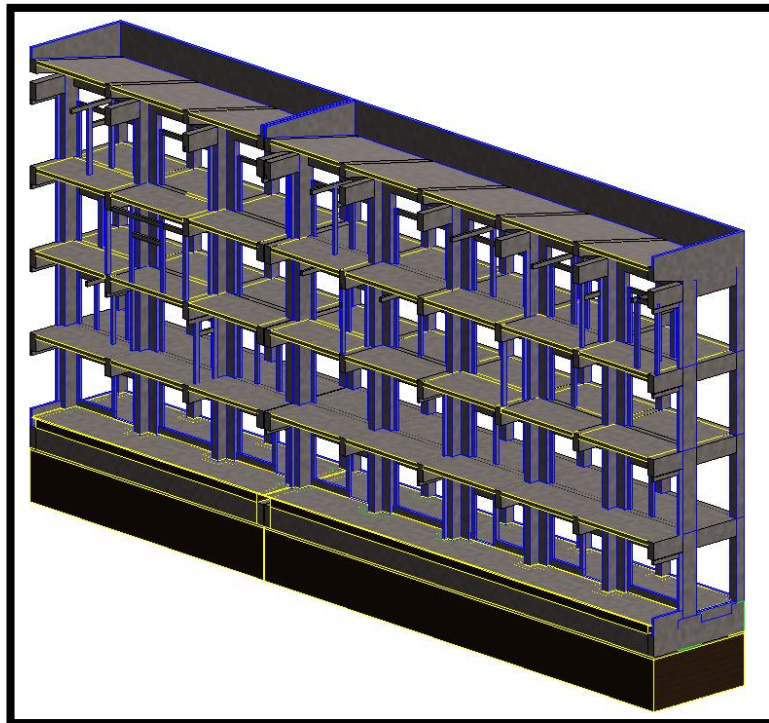
IMÁGEN 14: CONFIGURACIÓN DE MATERIALES POR CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLARSE EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

ANEXO 8

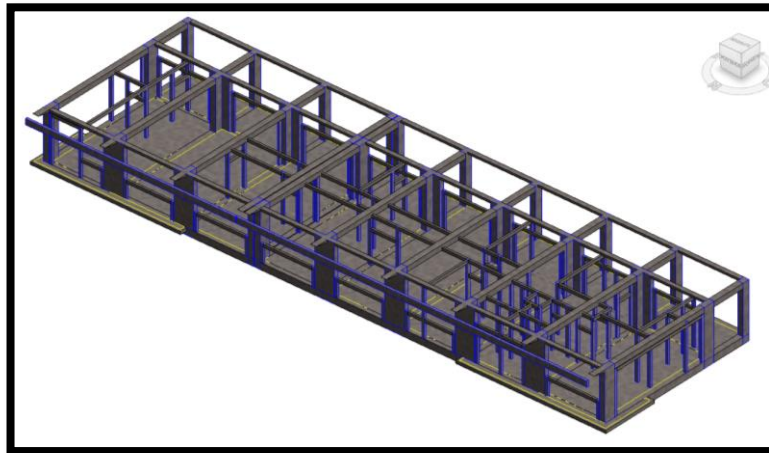
Modelo 02 de la especialidad de Estructuras (corregido)



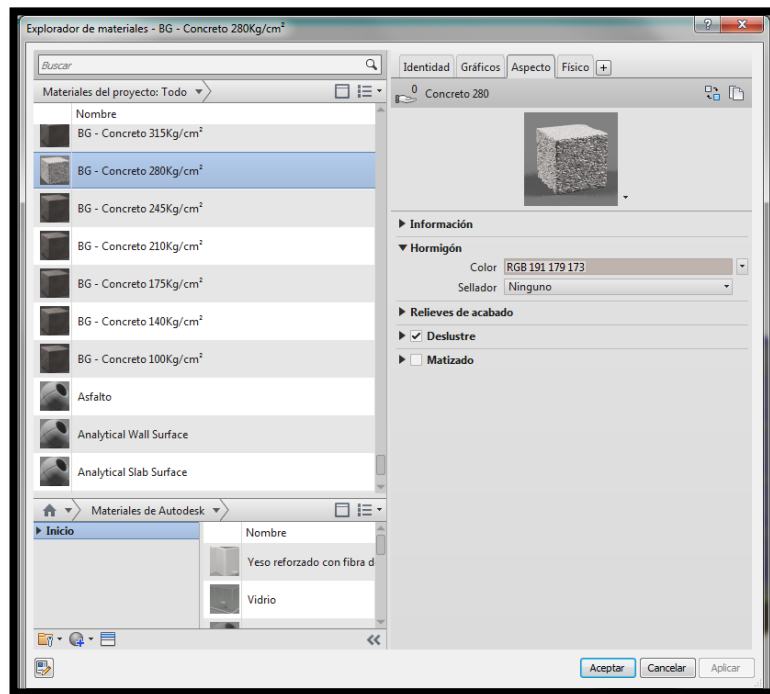
IMÁGEN 15: ISOMETRÍA DEL MODELADO DE ESTRUCTURAS EN REVIT



IMÁGEN 16: CORTE ISOMÉTRICO DEL MODELADO DE ESTRUCTURAS EN REVIT



IMÁGEN 17: PLANTA ISOMÉTRICA DEL CUARTO NIVEL



IMÁGEN 18: CONFIGURACIÓN DE MATERIALES POR CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLARSE EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

ANEXO 09

Lista de incompatibilidades de Estructuras vs IISS

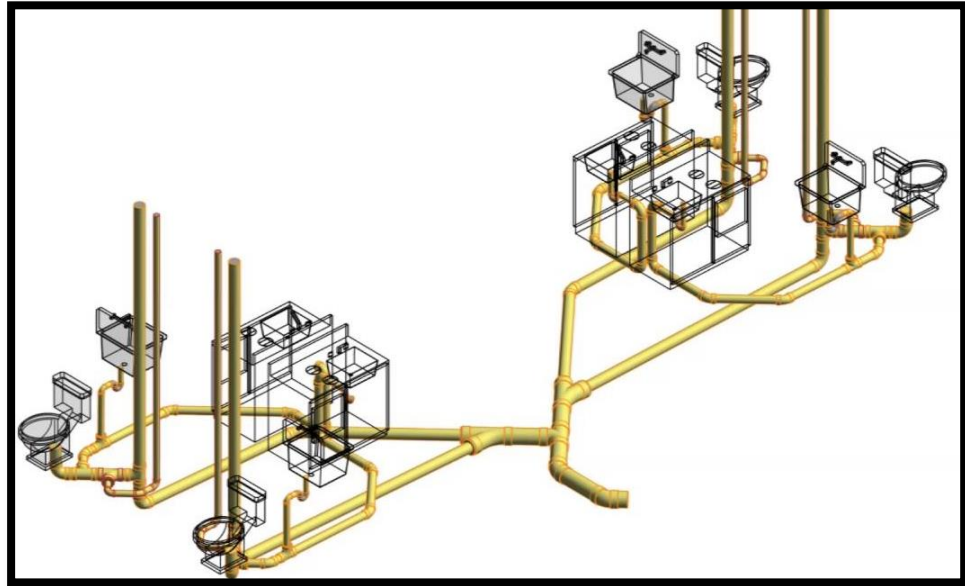
EST - IISS	Tolerancia	Conflictos	Nuevo	Activo	Revisado	Aprobado	Resuelto	Tipo	Estado
	0.001m	93	93	0	0	0	0	Estático (conservador)	Aceptar

Imagen	Nombre de conflicto	Estado	Distancia	Ubicación de rejilla	Punto de conflicto	Elemento 1		Elemento 2	
						ID de elemento	Elemento Tipo	ID de elemento	Elemento Tipo
	Conflicto1	Nuevo	-0.18	OO-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.828, y:19.016, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 813429	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto2	Nuevo	-0.18	OO-XX : 3.1 NVT - ARQ	x:-23.820, y:18.997, z:7.349	ID de elemento: 424624	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 813429	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto3	Nuevo	-0.166	A-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.747, y:21.128, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 813561	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto4	Nuevo	-0.166	A-XX : 2.1 Nivel 2 - ARQ	x:-23.764, y:21.113, z:6.820	ID de elemento: 424624	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 813561	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto5	Nuevo	-0.164	A-WW : 2.1 Nivel 2 - ARQ	x:-19.962, y:21.554, z:6.710	ID de elemento: 424751	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 826367	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto7	Nuevo	-0.164	A-YY : 2.1 Nivel 2 - ARQ	x:-27.670, y:21.119, z:6.818	ID de elemento: 424712	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 813188	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto8	Nuevo	-0.155	MM-XX : -1.0 N.D.Z. -0.85	x:-24.933, y:14.500, z:-0.041	ID de elemento: 420125	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: VC-02 (0.20x0.35)	ID de elemento: 818937	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto9	Nuevo	-0.151	MM-XX : -1.0 N.D.Z. -0.85	x:-22.916, y:14.500, z:-0.086	ID de elemento: 420125	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: VC-02 (0.20x0.35)	ID de elemento: 816779	Uniones de tubería
	Conflicto10	Nuevo	-0.13	A-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.400, y:20.870, z:3.273	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 825180	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto11	Nuevo	-0.128	OO-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.400, y:20.318, z:3.253	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 823449	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto13	Nuevo	-0.12	OO-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.400, y:18.996, z:3.290	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 824012	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto14	Nuevo	-0.12	OO-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.400, y:19.518, z:3.262	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 825319	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto16	Nuevo	-0.099	OO-WW : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-20.200, y:19.945, z:3.318	ID de elemento: 423076	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 824581	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto19	Nuevo	-0.088	A-WW : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-20.200, y:21.294, z:3.322	ID de elemento: 423076	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 825656	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto20	Nuevo	-0.087	A-WW : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-20.200, y:20.772, z:3.294	ID de elemento: 423076	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 824401	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto22	Nuevo	-0.044	A-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.686, y:21.155, z:3.350	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 822846	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto23	Nuevo	-0.022	MM-XX : -1.0 N.D.Z. -0.85	x:-22.756, y:14.500, z:-0.111	ID de elemento: 420125	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: VC-02 (0.20x0.35)	ID de elemento: 816531	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto24	Nuevo	-0.018	MM-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.820, y:15.235, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 820002	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto62	Nuevo	-0.013	OO-WW : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-20.120, y:19.801, z:3.350	ID de elemento: 423076	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 835712	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto64	Nuevo	-0.013	OO-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.482, y:18.853, z:3.350	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 833463	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto67	Nuevo	-0.013	OO-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.922, y:18.659, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 834743	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria

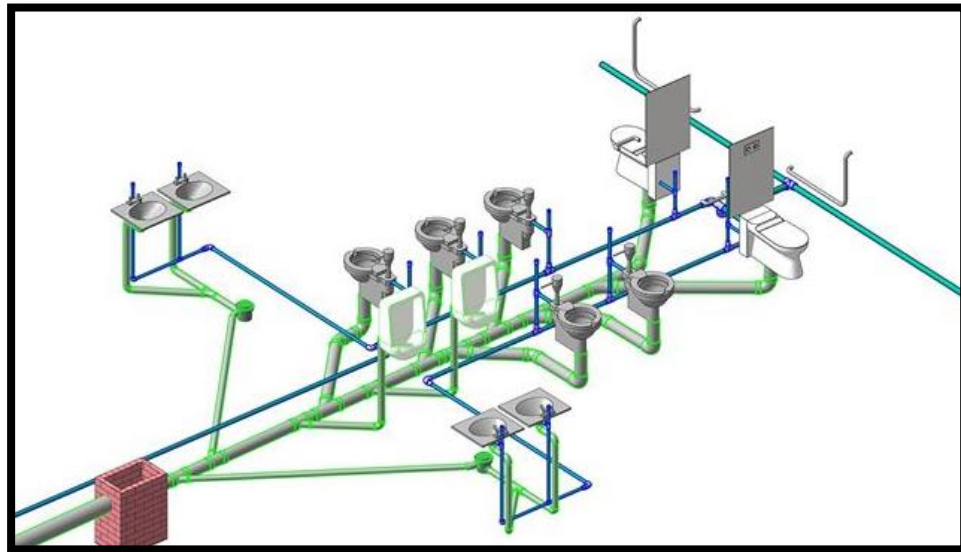
	Conflicto69	Nuevo	-0.013	OO-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.436, y:18.807, z:3.350	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 833443	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto73	Nuevo	-0.011	OO-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.640, y:20.353, z:3.350	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 823741	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario
	Conflicto76	Nuevo	-0.01	OO-WW : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-20.073, y:19.898, z:3.350	ID de elemento: 423076	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 835782	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto77	Nuevo	-0.01	A-WW : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-20.073, y:20.704, z:3.350	ID de elemento: 423076	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 835703	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto78	Nuevo	-0.01	OO-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.463, y:19.731, z:3.350	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 833527	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto79	Nuevo	-0.01	A-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.478, y:20.497, z:3.350	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 833434	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto80	Nuevo	-0.01	A-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.921, y:21.733, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 834917	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto81	Nuevo	-0.01	A-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.911, y:20.778, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 834876	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto82	Nuevo	-0.01	NN-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.915, y:16.616, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 834281	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto84	Nuevo	-0.01	NN-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.671, y:17.196, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 835932	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto85	Nuevo	-0.01	MM-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.615, y:15.325, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 836925	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto86	Nuevo	-0.01	MM-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.904, y:15.116, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 834483	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto87	Nuevo	-0.01	OO-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.607, y:19.485, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 836445	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto88	Nuevo	-0.01	A-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.651, y:21.422, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 836363	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto89	Nuevo	-0.01	A-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.648, y:20.462, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 836435	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto90	Nuevo	-0.01	A-XX : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-23.607, y:20.482, z:3.350	ID de elemento: 422883	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 836345	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Agua fria
	Conflicto93	Nuevo	-0.002	OO-YY : 1.1 Nivel 1 - ARQ	x:-27.640, y:19.554, z:3.350	ID de elemento: 423141	Armazón estructural: M_Hormigón-Viga rectangular: V-B01 (0.40x0.55)	ID de elemento: 823981	Tuberías: Tipos de tubería: PVC Sanitario

ANEXO 10

Modelo 02 de especialidad de II.SS (corregido)



IMÁGEN 19: ISOMETRÍA DEL MODELADO DE II.SS EN REVIT



IMÁGEN 20: COLOCACIÓN DE ACCESORIOS Y SISTEMAS DE INSTALACIONES