



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

## **“PROPUESTA DE MEJORA EN LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM DURANTE EL DESARROLLO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR, TRUJILLO 2025”**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título**

**profesional de:**

**Ingeniero Civil**

**Autor:**

Jhonatan Leonel Briceño Dioses

**Asesor:**

**M. Sc. Ing. Angel Johan Pérez Tirado**

<https://orcid.org/0009-0004-5490-4002>

**Trujillo - Perú**

2025

## Informe de Similitud



Página 1 de 161 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid:::1:3340870849

### Jhonatan Leonel Briceño Dioses

### Propuesta de mejora en la aplicación de la metodología BIM durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025

 Quick Submit

 Quick Submit

 Asesores

---

#### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:oid:::1:3340870849

Fecha de entrega  
15 sep 2025, 9:31 p.m. GMT-5

Fecha de descarga  
15 sep 2025, 9:38 p.m. GMT-5

Nombre del archivo  
03\_Informe\_de\_Tesis.docx

Tamaño del archivo  
39.9 MB

153 páginas

13.867 palabras

78.183 caracteres



Página 1 de 161 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid:::1:3340870849






## 19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas

### Fuentes principales

- 18%  Fuentes de Internet
- 8%  Publicaciones
- 13%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



## **Dedicatoria**

A mis amados padres, quienes con su inquebrantable amor y apoyo han sido el pilar de mi vida. Su guía, sabiduría y valiosos consejos han sido la brújula que me ha orientado para enfrentar y superar las adversidades que se han presentado en mi camino. Este trabajo es el reflejo de su esfuerzo y sacrificio, y la culminación de un sueño que, sin su constante aliento, no hubiera sido posible alcanzar.

A mi querida hermano, por su apoyo incondicional y su constante preocupación. Su presencia y aliento han sido una fuente de motivación, recordándome que no estoy solo en este viaje.

A mi enamorada, mi más grande inspiración, por su amor, comprensión y apoyo incondicional. Su presencia y ánimo en los momentos difíciles han sido el impulso que he necesitado para seguir adelante y perseverar. Este trabajo también es tuyo, porque has sido mi compañera en cada paso de este arduo camino.

## **Agradecimiento**

Mi más sincero agradecimiento a Dios, por haberme guiado en cada paso de este camino, brindándome la sabiduría necesaria para afrontar los desafíos y por su protección constante. Su fe ha sido la luz que ha iluminado mi recorrido académico.

A mis queridos padres, por su inquebrantable apoyo moral y económico. Su amor incondicional y su confianza en mis capacidades me dieron las fuerzas necesarias para perseverar en los momentos más difíciles y no rendirme hasta alcanzar esta meta.

Extiendo mi gratitud al M. Sc. Ing. Angel Johan Pérez Tirado, mi asesor de tesis, por su invaluable guía, paciencia y sabiduría. Su dedicación y conocimientos expertos fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación. Su orientación no solo me ayudó a lograr esta meta, sino que también enriqueció mi formación profesional de manera significativa.

Finalmente, agradezco a mi enamorada, por su apoyo constante y su aliento incondicional. Sus consejos y ánimos fueron un pilar fundamental durante todo el proceso de esta tesis, brindándome el equilibrio y la motivación que necesitaba para culminar este proyecto. Estoy profundamente agradecido por tu comprensión y compañía en cada etapa de este logro.

## Tabla de contenido

Informe de Similitud.....	2
Dedicatoria .....	4
Agradecimiento .....	5
Índice de tablas .....	8
Índice de Figuras .....	9
RESUMEN EJECUTIVO .....	12
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 Experiencia profesional. ....	13
1.1.1 Información de la Empresa.....	13
1.2 Realidad problemática .....	21
1.3 Formulación del problema.....	22
1.3.1 Problema principal.....	22
1.3.2 Problemas secundarios .....	22
1.4 Justificación.....	23
1.5 Objetivos General.....	23
1.6 Objetivos específicos.....	23
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	25
2.1 Experiencia Laboral.....	25
2.2 Bases Teóricas .....	27
2.2.1 Metodología BIM .....	27
2.2.2 Software Revit.....	28
2.2.3 Interferencias en BIM.....	29
2.2.4 Análisis de colisiones (Clash Detection).....	29

2.2.5	Metrados .....	29
2.2.6	Partidas .....	30
2.2.7	Presupuesto .....	30
2.2.8	Análisis de costos unitarios .....	30
2.3	Aplicación práctica y limitaciones técnicas observadas.....	30
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA .....		32
3.1	Contexto General del Proyecto.....	32
3.2	Personas involucradas en el proyecto .....	33
3.3	Funciones desarrolladas.....	34
3.4	Desarrollo del proyecto en cada etapa.....	39
3.4.1	Identificación del problema.....	39
3.4.2	Diagnóstico del Área y de la Metodología Aplicada.....	40
3.4.3	Planificación .....	42
3.4.4	Procedimientos Técnicos Aplicados.....	42
CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....		71
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		80
5.1	Conclusiones.....	80
5.2	Recomendaciones .....	81
REFERENCIAS .....		82
ANEXOS .....		84

## Índice de tablas

Tabla 1 <i>Datos de la Empresa</i> .....	19
Tabla 2 <i>Equipo de Trabajo en Obra – Vivienda Unifamiliar “Palmeras del Valle 02”</i>	33
Tabla 3 <i>Planos técnicos empleados en la verificación de calidad</i> .....	38
Tabla 4 <i>Comparación del Metrado Obtenido en Revit vs Método Convencional de la Partida Concreto en Solados</i> .....	76
Tabla 5 <i>Comparación del Metrado Obtenido en Revit vs Método Convencional de la Partida Concreto es Columnas</i> .....	76
Tabla 6 <i>Comparación del Metrado Obtenido en Revit vs Método Convencional de la Partida Tarrajeo en Cielorraso</i> .....	77
Tabla 7 <i>Comparación del Metrado Obtenido en Revit Vs Método Convencional de la Partida Tarrajeo en Vigas</i> .....	77

## Índice de Figuras

Figura 1 <i>Ubicación Actual de la Empresa</i> .....	13
Figura 2 <i>Entrada a la Oficina de la Empresa</i> .....	14
Figura 3 <i>Area de Trabajo en la Oficina</i> .....	14
Figura 4 <i>Profesionales del Área Técnica de Proyecto</i> .....	15
Figura 5 <i>Organigrama de la Empresa</i> .....	17
Figura 6 <i>Proyectos Inmobiliarios</i> .....	18
Figura 7 <i>Rosas del Valle 01</i> .....	19
Figura 8 <i>Palmeras del Valle 01</i> .....	20
Figura 9 <i>Palmeras del Valle 02</i> .....	20
Figura 10 <i>Palmeras del Valle 03</i> .....	21
Figura 11 <i>Ubicación Palmeras del Valle 02</i> .....	43
Figura 12 <i>Vista Oficina</i> .....	45
Figura 13. <i>Modelado en Oficina</i> .....	45
Figura 14 <i>Trabajos de Excavaciones</i> .....	48
Figura 15 <i>Trabajos de Perfilado de Secciones Excavadas</i> .....	48
Figura 16 <i>Finalización de Proceso de Excavación</i> .....	49
Figura 17 <i>Vaciado de Solado</i> .....	50
Figura 18 <i>Perfilado de Solados</i> .....	51
Figura 19 <i>Armado de Zapatas</i> .....	51
Figura 20 <i>Ensayo Slump</i> .....	52
Figura 21 <i>Vaciado de Zapatas y Vigas de Cimentación</i> .....	52
Figura 22 <i>Perfilado de Zapatas</i> .....	53
Figura 23 <i>Armado de Estribos</i> .....	54
Figura 24 <i>Armado de Viga</i> .....	55

Figura 25 <i>Aseguración de Barras</i> .....	55
Figura 26 <i>Armado de Columna en el Segundo Nivel</i> .....	56
Figura 27 <i>Armado de Columna en el Segundo Nivel</i> .....	56
Figura 28 <i>Encofrado de Placa</i> .....	58
Figura 29 <i>Apuntalamiento de Columna</i> .....	59
Figura 30 <i>Separadores en Placa</i> .....	59
Figura 31. <i>Colocación de Vigüeta Bovedilla</i> .....	60
Figura 32 <i>Encofrado de Cisterna</i> .....	60
Figura 33 <i>Asentado Inicial de Muro</i> .....	63
Figura 34 <i>Colocación de Mechas</i> .....	63
Figura 35 <i>Tarrajeo de Muro</i> .....	64
Figura 36 <i>Colocación de Malla en Puntos de Instalaciones Sanitarias y Eléctricas</i> ....	64
Figura 37 <i>Control de Espesor de Tarrajeo</i> .....	65
Figura 38 <i>Nivelación de Enchapado</i> .....	65
Figura 39 <i>Enchapado de Pasadizo</i> .....	66
Figura 40 <i>Enchapado de sala y comedor</i> .....	67
Figura 41 <i>Enchapado de Paño Principal</i> .....	67
Figura 42 <i>Enchapado de Mesada en Terraza</i> .....	68
Figura 43 <i>Enchapado Final de Muro Llorón</i> .....	68
Figura 44 <i>Enchapado Final de Baño Principal</i> .....	69
Figura 45 <i>Enchapado Exterior Culminado</i> .....	70
Figura 46 <i>Modelo Federado de las Especialidades de Arquitectura y Estructura del Proyecto Palmeras 02.</i> .....	71
Figura 47 <i>Detección de Interferencias en Revit Entre el Modelo de Arquitectura y Estructuras</i> .....	71

Figura 48 <i>Reporte de la Detección Interferencias de Revit Entre el Modelo de</i> <i>Arquitectura y Estructuras</i> .....	72
Figura 49 <i>Propuesta de Estandarización del Elemento Estructural Columna</i> .....	73
Figura 50 <i>Propuesta de Estandarización del Elemento Estructural Vigas Principales</i>	73
Figura 51 <i>Propuesta de Estandarización del Elemento Estructural Escalera</i> .....	73
Figura 52 <i>Propuesta de Estandarización del Elemento Estructural Ladrillo</i> .....	74
Figura 53 <i>Propuesta de Estandarización del Elemento Arquitectónico Acabados de</i> <i>Pisos</i> .....	74
Figura 54 <i>Propuesta de Estandarización del Elemento Arquitectónico Acabados de</i> <i>Muros</i> .....	74
Figura 55 <i>Propuesta de Estandarización del Elemento Arquitectónico Tabiquería</i> .....	74
Figura 56 <i>Propuesta de Modelo de la Especialidad de Instalaciones MEP en Revit</i> . ...	79

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente experiencia profesional se desarrolló en INZYNIERS VOS S.A.C., dedicada al diseño, construcción y comercialización de viviendas unifamiliares de tres niveles en Trujillo. Durante estos proyectos se identificó una problemática recurrente: la generación de interferencias y errores constructivos en obra, derivados del uso parcial de la metodología BIM, limitado a las especialidades de estructuras y arquitectura, lo cual provocó retrasos y retrabajos que impactaron plazos y costos.

Para abordar esta realidad, se realizaron actividades orientadas a evidenciar las inconsistencias propias de un BIM no colaborativo y a ensayar estrategias de mejora basadas en el análisis crítico de procesos. Entre ellas se contemplaron protocolos de estandarización, la definición de roles claros (BIM Manager y coordinadores de disciplina), la implantación de un Entorno Común de Datos (CDE) y la formalización de un Plan de Ejecución BIM según la norma ISO 19650.

Conclusión: Respecto al objetivo general, la adopción de un BIM verdaderamente colaborativo y multidisciplinario permitiría a INZYNIERS VOS S.A.C. consolidar los beneficios evidenciados en los pilotos y el análisis crítico de procesos. Al contar con un Entorno Común de Datos y un Plan de Ejecución BIM que habiliten flujos de trabajo definidos y responsabilidades claras, la empresa podrá anticipar y resolver interferencias, asegurar la exactitud de metrados y mejorar sustancialmente la planificación. Estas mejoras no solo reducirán retrabajos y plazos de ejecución, sino que también optimizarán la gestión de recursos y la calidad final de las viviendas unifamiliares.

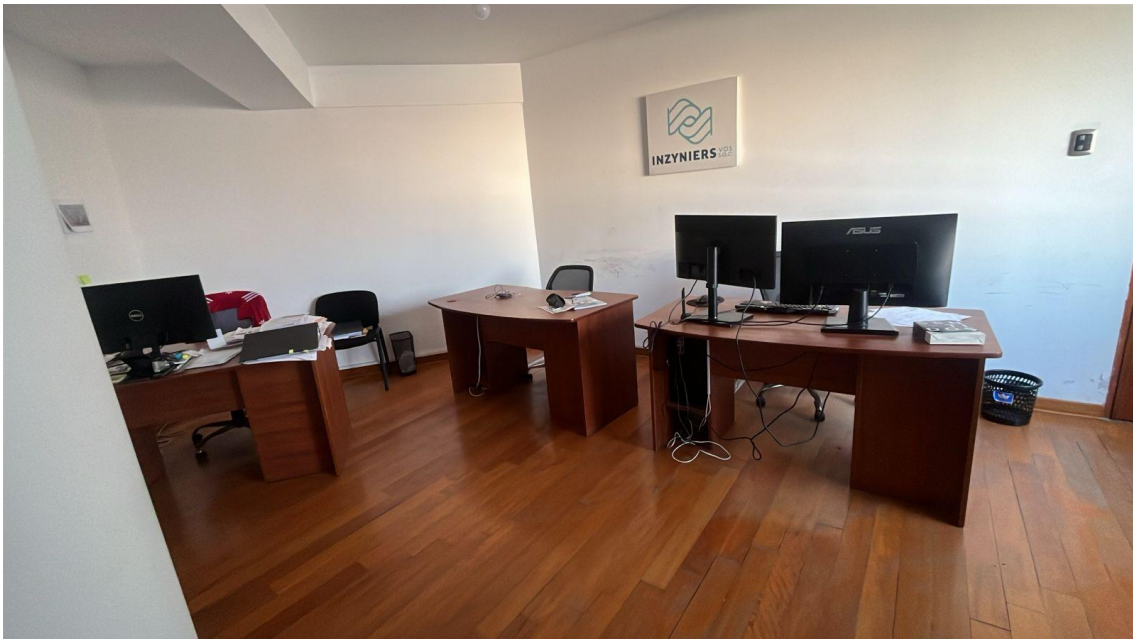


**Figura 2**  
*Entrada a la Oficina de la Empresa*



**Fuente.** Google Maps (2025).

**Figura 3**  
*Area de Trabajo en la Oficina*



**Fuente.** Brochure de INZYNIERS VOS S.A.C

**Figura 4**  
*Profesionales del Área Técnica de Proyecto*



**Fuente.** Brochure de INZYNIERS VOS S.A.C

#### **Misión de la empresa**

Ser la constructora líder elegida por nuestros proyectos de diseños innovadores, ingeniería, construcción y comercialización de inmuebles de alta calidad que desarrollamos, con personal altamente calificado, optimizando los costos pensando en ofrecer diferentes opciones a los clientes manteniendo altos estándares de calidad con servicio al cliente que garantice solidez y reconocimiento contribuyendo al desarrollo de nuestro país, y optar por lograr niveles de evolución altos.

#### **Visión de la empresa**

Realizar proyectos de construcción civil modernos que abarcan tanto el diseño, construcción e ingeniería, con excelencia de calidad, garantizando así un entorno agradable con el medio ambiente y satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes como también el desarrollo de nuestro entorno social, económico Generando fuentes de trabajo, fomentando un clima laboral que estimule el desarrollo personal y profesional de los trabajadores.

## Valores de la empresa

La empresa desarrolla sus operaciones guiadas por una serie de principios esenciales que reflejan su cultura profesional:

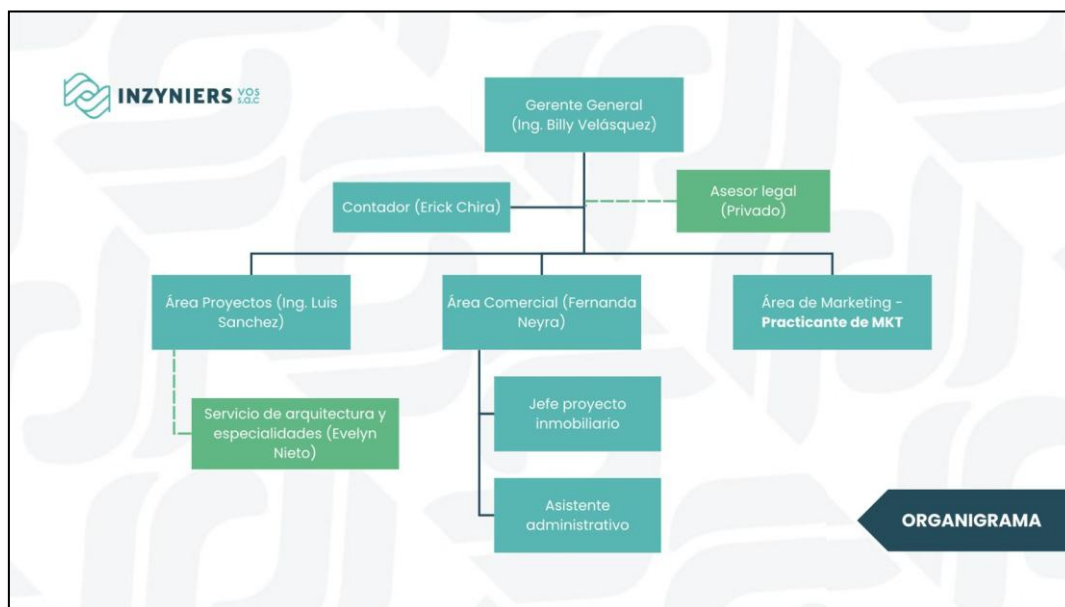
- a) **Compromiso con la calidad constructiva:** Nos enfocamos en alcanzar altos estándares en cada etapa del proyecto, desde la concepción hasta la entrega final, garantizando resultados sobresalientes.
- b) **Prioridad en la seguridad:** La protección de nuestros trabajadores, clientes y entorno es fundamental. Por ello, aplicamos estrictos protocolos de seguridad en todos nuestros procesos.
- c) **Ética profesional y transparencia:** Mantenemos una conducta íntegra en todas nuestras acciones, promoviendo relaciones duraderas basadas en la confianza y el respeto mutuo.
- d) **Capacidad de adaptación:** Respondemos de manera ágil a los cambios del mercado y a las exigencias de nuestros clientes, ajustando nuestras estrategias con flexibilidad.
- e) **Orientación al cliente:** Nos esforzamos por comprender las necesidades particulares de cada cliente, buscando siempre superar sus expectativas en calidad, atención y servicio.
- f) **Optimización de procesos:** Procuramos que nuestras actividades se desarrollen con eficiencia, reduciendo tiempos y costos sin comprometer la calidad.
- g) **Vocación por la construcción:** Nos inspira el impacto positivo de nuestro trabajo. Esa motivación impulsa nuestra entrega diaria y el deseo constante de mejorar.
- h) **Cultura de innovación:** Fomentamos el uso de herramientas y tecnologías modernas que aporten valor al proceso constructivo, mejorando su efectividad

y sostenibilidad.

**i) Compromiso con lo social y ambiental:** Reconocemos nuestra responsabilidad con la sociedad y el medio ambiente, por lo que promovemos prácticas responsables que generen bienestar y desarrollo en las comunidades donde actuamos.

### Organigrama de la Empresa

**Figura 5**  
*Organigrama de la Empresa*



**Fuente.** Brochure de INZYNIERS VOS S.A.C

### Principales Clientes

INZYNIERS VOS S.A.C. se enorgullece de atender a un segmento de clientes particulares que buscan acceder a viviendas unifamiliares modernas, funcionales y de alta calidad. Nuestros principales clientes son familias y profesionales que desean invertir en una propiedad que no solo cumpla con sus expectativas habitacionales, sino que también les proporcione comodidad, seguridad y un entorno bien diseñado para mejorar su estilo de vida.

**Figura 6**  
*Proyectos Inmobiliarios*



**Fuente.** Brochure de INZYNIERS VOS S.A.C

### **Tipos de servicios o productos que brinda**

INZYNIERS VOS S.A.C. ofrece una variedad de servicios técnicos y constructivos orientados al desarrollo integral de proyectos de vivienda unifamiliar.

Entre sus principales servicios se encuentran:

- Diseño arquitectónico y estructural de viviendas
- Construcción de viviendas unifamiliares.
- Servicios técnicos de ingeniería civil y arquitectura
- Modelado digital con metodología BIM (Revit)
- Elaboración de metrados y presupuestos técnicos
- Supervisión y manejo de proyectos constructivos
- Remodelación y acabados residenciales
- Instalaciones sanitarias y eléctricas.
- Consultoría en procesos constructivos e inmobiliarios
- Comercialización de viviendas terminadas
- Asesoría técnica y venta directa de inmuebles

### Información relevante

**Tabla 1**

*Datos de la Empresa*

Razón Social	INZYNIERS VOS S.A.C
Domicilio Fiscal	Cal.Manuel Cedeño Nro. 1095 A.H. Central BA. 4 La Libertad - Trujillo - Lla Esperanza
Departamento	La Libertad
Provincia/Distrito	Trujillo - Trujillo
País	Perú
Ruc	20609187621
Gerente General	Ing. Billy Jeison Velasquez Narro
Gmail	Inzyniers.02.2022@gmail.com

### Proyectos Realizados

Con una trayectoria creciente desde 2023, INZYNIERS VOS S.A.C. ha consolidado una sólida cartera de proyectos unifamiliares en Trujillo. Entre los más destacados se encuentran:

- Rosas del Valle 01 (iniciada en febrero de 2023), vivienda de tres niveles con 1 habitación principal, 3 secundarias y zona BBQ.

**Figura 7**

*Rosas del Valle 01*



**Fuente.** Brochure de INZYNIERS VOS S.A.C

- Palmeras del Valle 01 (febrero de 2024), residencia de alto diseño con 1 sala de doble altura y muro de cascada.

**Figura 8**  
*Palmeras del Valle 01*



**Fuente.** Brochure de INZYNIERS VOS S.A.C

- Palmeras del Valle 02 (julio de 2024), un modelo de 3 niveles con terraza, parrillas y 6 baños.

**Figura 9**  
*Palmeras del Valle 02*



**Fuente.** Brochure de INZYNIERS VOS S.A.C

- Palmeras del Valle 03 (marzo de 2025), que suma piscina y acabados de lujo en cocina y sala.

**Figura 10**

*Palmeras del Valle 03*



*Fuente.* Brochure de INZYNIERS VOS S.A.C

## 1.2 Realidad problemática

En la ciudad de Trujillo, región La Libertad, se desarrolló el proyecto “Palmeras del Valle 02”, una edificación de vivienda unifamiliar de tres niveles orientada a la venta directa de inmuebles de uso residencial. Este proyecto fue ejecutado por la empresa INZYNIERS VOS S.A.C., donde el presente autor se desempeñó como asistente de residente de obra, participando tanto en la fase de ejecución como en la coordinación técnica desde oficina.

Durante el desarrollo de este proyecto, se evidenciaron diversas dificultades relacionadas con la aplicación parcial de la metodología BIM (Building Information Modeling). Si bien se utilizó el software Revit para el modelado arquitectónico y estructural, no se integraron las especialidades en un solo modelo, lo que generó conflictos en obra, falta de coordinación entre disciplinas, decisiones contradictorias entre el personal de campo y oficina técnica, así como retrasos en ejecución y retrabajos que afectaron directamente los plazos y costos de la obra.

Este tipo de problemáticas no es exclusivo del presente caso, sino que se repite en múltiples proyectos de vivienda unifamiliar de pequeña y mediana escala, donde la metodología BIM suele aplicarse de forma limitada y no colaborativa. Como lo indica Gómez Valdés et al. (2023), la falta de integración multidisciplinaria y el desconocimiento del entorno colaborativo de BIM reduce significativamente su impacto positivo, que incluye la detección temprana de interferencias, la precisión de metrados y una planificación más eficiente. A ello se suma, en el caso de INZYNIERS VOS S.A.C., la falta de personal especializado para el modelado completo y la toma de decisiones fragmentadas entre oficina y campo. Por lo tanto, es fundamental promover una aplicación integral de la metodología BIM, incorporando el modelado MEP, una mejor coordinación entre disciplinas y la estandarización de procesos.

La presente investigación se enfoca en analizar esta problemática con base en la experiencia obtenida en el proyecto “Palmeras del Valle 02”, y tiene como objetivo identificar los principales vacíos en el uso parcial de BIM y proponer estrategias prácticas que permitan fortalecer su implementación en futuros proyectos de vivienda unifamiliar en Trujillo.

### **1.3 Formulación del problema**

#### ***1.3.1 Problema principal***

¿Cómo se propone mejoras en la aplicación de la metodología BIM durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025?

#### ***1.3.2 Problemas secundarios***

¿Cómo se detecta las interferencias derivadas del uso parcial de BIM durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025?

¿Cómo se analiza la carencia de protocolos de estandarización en la aplicación de la metodología BIM durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025?

¿Cómo se calcular la variación en los metrados de las especialidades de estructura y arquitectura, obtenidos mediante el método convencional y la metodología BIM, durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025?

#### **1.4 Justificación**

El presente trabajo de suficiencia profesional se justifica por la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la formación académica en la carrera de Ingeniería Civil, en un entorno real de desarrollo de obra. La experiencia profesional desarrollada en el proyecto de construcción de una vivienda unifamiliar en la ciudad de Trujillo, durante el año 2025, permitió aplicar herramientas tecnológicas de vanguardia, específicamente la metodología Building Information Modeling (BIM), con el objetivo de proponer mejoras en su aplicación orientadas a la precisión de metrados, la detección temprana de interferencias y la reducción de errores durante la etapa de ejecución. Esta propuesta busca demostrar cómo la mejora en la implementación de BIM puede contribuir significativamente a la eficiencia técnica y a una mejor toma de decisiones en proyectos de pequeña escala, como es el caso de la vivienda unifamiliar.

#### **1.5 Objetivos General**

Proponer mejoras en la aplicación de la metodología BIM durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025

#### **1.6 Objetivos específicos**

Identificar las interferencias derivadas del uso parcial de BIM durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025

Analizar la carencia de protocolos de estandarización en la aplicación de la metodología BIM durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025

Calcular la variación en los metrados de las especialidades de estructura y arquitectura, obtenidos mediante el método convencional y la metodología BIM,

durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025

Identificar las limitaciones y consecuencias derivadas de la exclusión del  
modelado de instalaciones sanitarias en el desarrollo de una vivienda unifamiliar,  
Trujillo 2025.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Experiencia Laboral

Durante la experiencia profesional en la empresa INZYNIERS VOS S.A.C., se tuvo la oportunidad de involucrarse de manera directa y progresiva en el desarrollo del proyecto de vivienda unifamiliar “Palmeras del Valle 02”. Esto permitió adquirir un conocimiento práctico integral que abarcó tanto la gestión técnica como el control de procesos constructivos en obra. Esta experiencia se desarrolló en dos grandes fases: trabajo en oficina técnica y participación en campo, complementándose mutuamente para consolidar competencias técnicas y de gestión.

En la etapa inicial, se desempeñaron funciones propias del área de oficina técnica, donde se participó en la elaboración de metrados precisos para las especialidades de arquitectura y estructura, aplicando criterios normativos y ajustando cantidades a partir de planos constructivos. Asimismo, se intervino en el análisis y elaboración de presupuestos, evaluando partidas, insumos y costos unitarios, con el fin de garantizar la coherencia entre el diseño y la estimación económica. Otro aspecto relevante de esta etapa fue la edición y compatibilización de planos, asegurando la uniformidad gráfica, la claridad de la información técnica y la reducción de posibles interferencias en obra.

Uno de los ejes más enriquecedores de esta primera fase fue la elaboración de modelos en Revit bajo la metodología BIM, lo que permitió representar digitalmente el proyecto con un alto nivel de detalle. Esta labor no solo incrementó la precisión en la coordinación técnica entre disciplinas, sino que también evidenció, de manera práctica, el potencial de la herramienta para optimizar procesos y reducir errores en fases posteriores. Sin embargo, esta experiencia también permitió detectar limitaciones derivadas del uso parcial de BIM, especialmente por la ausencia de modelado en todas

las especialidades.

En la segunda etapa, el rol se trasladó al frente de obra como asistente de residente, donde se pudo poner en práctica y fortalecer el conocimiento adquirido en oficina técnica. Entre las actividades desarrolladas, se destacó en la supervisión y verificación de procesos constructivos, asegurando que cada etapa cumpliera con las especificaciones técnicas, las tolerancias establecidas y las normativas vigentes. Esto incluyó el seguimiento del avance por partidas, la verificación de la calidad de materiales, la revisión de procedimientos constructivos y la coordinación con el personal de obra.

Durante esta fase, también se realizaron controles de calidad en la ejecución, tales como revisiones de trazos y replanteos, control dimensional de elementos estructurales, seguimiento de las condiciones de curado del concreto, verificación de recubrimientos de acero y validación de la correcta aplicación de procesos de acabados. Asimismo, se participó en la gestión de documentación técnica en campo, elaborando reportes diarios de avance con registro fotográfico y observaciones técnicas que sirvieron como respaldo para la toma de decisiones.

Esta experiencia integral, tanto en gabinete como en obra, permitió identificar interferencias derivadas del uso parcial de la metodología BIM, analizar la carencia de protocolos de estandarización en su aplicación y calcular variaciones en los metrados obtenidos mediante el método convencional y el enfoque BIM para las especialidades de arquitectura y estructura. Dichos hallazgos sirvieron de base para formular una propuesta de mejora en la implementación integral de la metodología, con el propósito de optimizar la coordinación interdisciplinaria, incrementar la precisión en la planificación y garantizar una ejecución eficiente y controlada en proyectos de mediana escala.

## 2.2 Bases Teóricas

### 2.2.1 Metodología BIM

El Building Information Modeling (BIM) se define como un proceso colaborativo para la gestión digital de la información de un proyecto de edificación a lo largo de su ciclo de vida. Según el estándar NBIMS (National BIM Standard de EE. UU.), el BIM es un proceso empresarial que genera y aprovecha datos de construcción para diseñar, construir y operar un edificio durante su ciclo de vida. Según la Norma Técnica Peruana NTP-ISO 19650-1:2021 “Organización y digitalización de la información en obras de edificación e ingeniería civil”, BIM permite mejorar la coordinación entre disciplinas, optimizar procesos y reducir errores en obra.

La norma internacional ISO 19650 (conjunto de normas para BIM) establece los procesos colaborativos que van a permitir gestionar de manera eficiente la información de los activos de edificación en el ciclo de vida de estos (BSI Group, 2019), norma esta que es cimentada en el marco británico PAS 1192 (BIM Nivel 2), fomenta un lenguaje común global que ha sido adoptado internacionalmente y permite reducir ineficiencias, aumentando la predictibilidad de costos y plazos en los proyectos (BSI Group, 2019). En lo que concierne al Perú, la NTP-ISO 19650-1:2021 define el BIM como aquel uso de la “representación digital compartida”, de un activo construido para la planificación, el diseño, la construcción y gestión, proporcionando con ello la base fiable de la toma de decisiones (MEF, 2021), haciendo que al integrar en un modelo colaborativo la totalidad de la información gráfica y no gráfica entendida como del proyecto, cumpla la función de mejorar la comunicación entre grupos y la coordinación entre disciplinas, siendo así los proyectos más eficientes y menos errores (MEF, 2021).

La interoperabilidad de datos se formaliza con la ISO 16739 (formato IFC), que define un esquema abierto para el intercambio de información BIM (buildingSMART,

2018). Este estándar permite que diferentes aplicaciones de diseño, construcción y gestión intercambien datos de manera eficiente, facilitando la colaboración multidisciplinaria y reduciendo los errores derivados del reingreso manual de información (Alianza BIM, 2020). De forma complementaria, las PAS 1192 aportaron un marco estandarizado para la gestión de la información BIM, optimizando procesos en todas las fases del proyecto (BSI Group, 2019). Estos estándares han sido impulsados por políticas públicas: por ejemplo, el Ministerio de Fomento de España exige el uso de BIM en licitaciones públicas desde 2018 (BSI Group, 2019), y el Plan BIM Perú promueve un desarrollo de inversiones más adecuado, mejorando la calidad y eficiencia de los proyectos públicos durante todo su ciclo (MEF, 2021).

La adopción de BIM no solo se limita a la estandarización de procesos, sino que también está asociada a la mejora de la calidad en la construcción. La *Norma Técnica Peruana NTP 712.201 – Calidad en la construcción* establece lineamientos orientados a garantizar que los procesos constructivos cumplan con estándares verificables de desempeño, aspecto que se potencia con el uso de modelos digitales colaborativos (INACAL, 2018). Asimismo, guías internacionales como el *NBIMS-US* destacan que el BIM posibilita una trazabilidad integral de los datos del proyecto, asegurando que las decisiones técnicas se basen en información actualizada y validada (NBIMS-US, 2015). En este sentido, el vínculo entre BIM y la gestión de la calidad se refuerza mediante la supervisión digital, la detección temprana de interferencias y la reducción de reprocesos, factores que contribuyen directamente a la eficiencia en el uso de recursos y a la durabilidad de las edificaciones.

### **2.2.2 Software Revit**

Revit es una herramienta de modelado de información para la construcción (BIM) desarrollada por Autodesk, diseñada para crear modelos tridimensionales

precisos que incluyen datos paramétricos asociados a cada elemento. El Manual de Implementación BIM del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS, 2021) lo reconoce como un software idóneo para la coordinación de especialidades, generación de planos automáticos y detección temprana de interferencias.

### ***2.2.3 Interferencias en BIM***

La detección de interferencias o Clash Detection es el proceso de identificar conflictos espaciales o de diseño entre los elementos de un modelo BIM antes de la etapa constructiva. La Guía BIM para Gobiernos (BIM Forum Chile, 2019) señala que esta herramienta es esencial para reducir retrabajos y costos asociados a modificaciones en obra.

### ***2.2.4 Análisis de colisiones (Clash Detection)***

El análisis de colisiones, más conocido como Clash Detection, es una herramienta esencial dentro del proceso BIM para identificar incompatibilidades geométricas entre los modelos de distintas especialidades, como arquitectura, estructura o instalaciones, antes de iniciar la fase constructiva. Esta práctica anticipada permite resolver problemas virtualmente, evitando costosos retrabajos en obra y mejorando la coordinación entre disciplinas. La norma ISO 19650-2 establece un marco estructurado para la gestión de la información durante la fase de entrega de activos, donde la coordinación de modelos y la detección de conflictos son actividades clave en el proceso de gestión BIM. Asimismo, la Guía Nacional BIM del Perú, alineada con la serie NTP-ISO 19650, recomienda la producción colaborativa de información y la revisión del modelo (incluyendo detección de colisiones) como parte de los estándares de calidad requeridos para inversiones con BIM.

### ***2.2.5 Metrados***

En construcción, los metrados representan la cuantificación detallada de todos

los elementos y partidas que componen una obra. Según el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (SENCICO, 2016), son la base para elaborar presupuestos precisos y planificar los recursos necesarios.

### **2.2.6 Partidas**

Las partidas corresponden a la descomposición de la obra en unidades o actividades específicas, lo que facilita su medición, presupuesto y control. De acuerdo con SENCICO (2016), la correcta definición y cubicación de las partidas es indispensable para una gestión eficiente del proyecto, ya que asegura la disponibilidad oportuna de materiales, mano de obra y equipos.

### **2.2.7 Presupuesto**

El presupuesto de obra es el cálculo detallado de los costos necesarios para ejecutar un proyecto, incluyendo gastos directos e indirectos. La *Ley de Contrataciones del Estado* y su Reglamento (Decreto Supremo N° 344-2018-EF) establecen que constituye un documento esencial del expediente técnico, sirviendo como base para la asignación de recursos y la evaluación de la viabilidad económica del proyecto.

### **2.2.8 Análisis de costos unitarios**

El análisis de costos unitarios (ACU) descompone el costo de cada partida en sus elementos constitutivos: materiales, mano de obra y equipos. Según el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE, 2020), el ACU es fundamental para la elaboración de presupuestos sólidos y transparentes, y para la determinación del valor referencial de una obra.

## **2.3 Aplicación práctica y limitaciones técnicas observadas**

Durante la experiencia profesional adquirida en el proyecto “Palmeras del Valle 02”, desarrollado por la empresa INZYNIERS VOS S.A.C., se observó que la metodología BIM fue aplicada de manera parcial, enfocándose únicamente en el

modelado de las especialidades de arquitectura y estructuras con fines de presentación de planos. Esta limitación impidió aprovechar sus funciones más avanzadas, como la extracción de metrados y la detección de interferencias, lo que generó impactos directos en la coordinación y ejecución de la obra.

En primer lugar, se identificaron interferencias derivadas del uso parcial de BIM, entre las distintas especialidades, las cuales no fueron detectadas en la etapa de modelado por la ausencia de análisis de colisiones (clash detection). Esto ocasionó la necesidad de realizar modificaciones no previstas durante la obra, con el consiguiente incremento de tiempo y costos en determinadas partidas.

En segundo lugar, se evidenció una carencia de protocolos de estandarización para la aplicación de la metodología. Esta ausencia derivó en interpretaciones dispares entre oficina técnica y personal de campo, afectando la claridad en la transmisión de información técnica.

Finalmente, al comparar las cantidades de obra de las especialidades de estructura y arquitectura obtenidas mediante el método convencional con las que podrían haberse generado con el modelo BIM, se determinó que existían variaciones significativas en los metrados. La falta de uso de BIM para la cuantificación precisa limitó el control de costos y redujo la exactitud en la planificación presupuestal del proyecto.

En síntesis, estas limitaciones evidencian que la implementación parcial de BIM redujo su potencial como herramienta integral de gestión, limitándose a un uso gráfico y desaprovechando sus capacidades para optimizar la coordinación interdisciplinaria, estandarizar procesos y garantizar la precisión en metrados y presupuestos.

## CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

### 3.1 Contexto General del Proyecto

La experiencia profesional descrita en este informe se desarrolló en la empresa INZYNIERS VOS S.A.C., especializada en actividades de arquitectura, ingeniería y consultoría técnica. En particular, la experiencia se centró en el proyecto “Palmeras del Valle 02”, ubicado en la ciudad de Trujillo, La Libertad, correspondiente al desarrollo de una vivienda unifamiliar. La empresa inició operaciones en 2022 y desde entonces ha trabajado con clientes particulares interesados en inmuebles de calidad, enfocados en una adecuada funcionalidad y confort residencial.

La incorporación a la empresa INZYNIERS VOS S.A.C. se dio en julio del 2024, luego de recibir la recomendación de un compañero de promoción que conocía el compromiso profesional demostrado. Motivado por el interés en expandir la experiencia en edificaciones, se obtuvo el puesto y, de forma inicial, se formó parte del equipo de oficina técnica. Durante este tiempo, se logró una rápida adaptación a las tareas asignadas, especialmente en actividades como edición de planos, metrados, presupuestos y modelado en Revit. Este desempeño favorable permitió que, posteriormente, se delegaran mayores responsabilidades y se ampliara la participación en el proceso constructivo. Gracias a ello, se fue asignado al equipo de campo como asistente de residente de obra en el proyecto “Palmeras del Valle 02”, función que se pudo desempeñar con solvencia debido a experiencias anteriores en roles similares.

Este proyecto se ejecutó entre el segundo semestre de 2024 y el primer trimestre de 2025. El entorno urbano donde se ubica combina un crecimiento residencial moderado con iniciativas privadas que buscan optimizar el uso de espacios habitacionales a través de soluciones técnicas eficientes.

A lo largo del proceso, se aseguró de contrastar cada etapa con estándares

vigentes, lo cual fue fundamental para estructurar propuestas que garantizaran una mejora continua en la aplicación de la metodología BIM y en la ejecución de proyectos similares en el futuro.

La experiencia en el proyecto "Palmeras del Valle 02" representó una etapa determinante para fortalecer las competencias en la ejecución de obras de edificación. Durante este periodo, se pudo identificar aspectos clave que se deben considerar en obra, tales como la importancia de una adecuada coordinación técnica, la anticipación a interferencias mediante el modelado y la necesidad de implementar controles más rigurosos en campo. Estos aprendizajes han sido fundamentales para afrontar con mayor criterio los retos en proyectos posteriores dentro de la empresa, donde actualmente se encuentra finalizando un segundo proyecto y próximo a iniciar un tercero. Esta continuidad ha reafirmado el compromiso con la mejora continua y el desarrollo profesional dentro del rubro de la construcción.

### 3.2 Personas involucradas en el proyecto

En el proyecto "Palmeras del Valle 02", el equipo de trabajo estuvo conformado por un grupo reducido, pero altamente capacitado de profesionales de la empresa INZYNIERS VOS S.A.C. quienes contaban con una sólida experiencia en el sector construcción.

A continuación, se presenta el equipo que participó en el desarrollo del proyecto:

#### Tabla 2

*Equipo de Trabajo en Obra – Vivienda Unifamiliar "Palmeras del Valle 02"*

<b>EQUIPO TÉCNICO PRINCIPAL</b>	
Residente de obra	Ing. Luis Angel Snachez Rodriguez
Asistente de residente de obra	Bach. Jhonatan Leonel Briceño Dioses
Supervisor de calidad	Ing. Billy Jeison Velasquez Narro
<b>EQUIPO DE APOYO EN OBRA</b>	

---

Técnico en instalaciones eléctricas y  
sanitarias

---

Tec. Yair Sanchez Medina

---

Las funciones del equipo que participo en el desarrollo del proyecto fueron:

- Residente de Obra, encargado de la supervisión general del proyecto, garantizando la correcta ejecución técnica de las partidas y el cumplimiento del cronograma establecido.
- Asistente de Residente de Obra, dando apoyo operativo y técnico al residente de obra, colaborando en la planificación y seguimiento diario de la ejecución. Así como la revisión de metrados, control de avances, verificación del cumplimiento de especificaciones técnicas, manejo de documentación de obra y apoyo en la gestión de calidad.
- Supervisor de Calidad, a cargo de la verificación del cumplimiento de estándares técnicos en cada partida ejecutada, garantizando la calidad constructiva. Realizando inspecciones de materiales, control de procesos constructivos, llenado de formatos de control y liberación de partidas, reporte de no conformidades y aseguramiento de la trazabilidad documental.
- Técnico en Instalaciones Eléctricas y Sanitarias, parte de la ejecución e instalación de sistemas eléctricos y sanitarios conforme a planos y especificaciones técnicas.
- Personal Operativo y de Apoyo, realizando la ejecución física de los procesos constructivos bajo supervisión técnica directa.

### **3.3 Funciones desarrolladas**

Durante la etapa en oficina técnica dentro del proyecto “Palmeras del Valle 02”, se participó activamente en labores vinculadas a la preparación y gestión de la

documentación previa a la ejecución en campo. Entre las actividades principales, se destacó en la revisión y adecuación de planos arquitectónicos y estructurales mediante el uso de AutoCAD y Revit, asegurando su coherencia con lo establecido en la Norma G.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones. Asimismo, se realizó el modelado digital de arquitectura y estructura, lo que permitió visualizar con mayor claridad las propuestas y detectar inconsistencias iniciales, aunque con la limitación de que el BIM fue aplicado solo de manera parcial.

De manera complementaria, se elaboraron metrados de partidas de obra tanto de forma convencional como apoyándose en herramientas digitales, lo que facilitó la comparación de resultados y la preparación de presupuestos. Para este último aspecto, se participó en la aplicación del Software S10, desarrollando análisis de precios unitarios y verificando la coherencia de los costos proyectados. Finalmente, también se colaboró en la programación básica de obra y en la generación de reportes técnicos que servirían como insumo de control en la etapa de ejecución.

Posterior a ello, en posición como asistente de residente de obra del mismo proyecto desarrollado por la empresa INZYNIERS VOS S.A.C., se llevaron a cabo una serie de funciones clave orientadas a garantizar el cumplimiento técnico y la calidad constructiva de todas las actividades en obra. Estas funciones se desarrollaron en el marco de las normativas vigentes y los procedimientos internos de la empresa, consolidando una experiencia integral tanto en supervisión técnica como en control de calidad. A continuación, se detallan las principales responsabilidades:

- Supervisión técnica de procesos constructivos: Se realizó inspecciones permanentes en obra para asegurar que cada una de las partidas desde excavaciones y cimentaciones hasta acabados se ejecutaran conforme a los planos, especificaciones técnicas y criterios constructivos establecidos por el

Reglamento Nacional de Edificaciones.

- Control de calidad por etapas: Se implemento rutinas de control de calidad en campo, estableciendo criterios de aceptación para cada proceso constructivo y supervisando el cumplimiento de estos. Esto incluyó la verificación del adecuado curado del concreto, alineación de muros, espesores de tarrajeo, y correcta instalación de elementos estructurales.
- Coordinación de actividades del personal técnico y obrero: Se brindo apoyo directo al residente de obra en la organización y distribución de tareas, verificando el desempeño del personal técnico y operativo, así como la disponibilidad de materiales en campo. Asegurándose de que las actividades diarias cumplieran con la programación de obra.
- Gestión de planos y documentación técnica: Encargado de actualizar y verificar los planos entregados para ejecución, realizar consultas técnicas al equipo de oficina cuando era necesario, y reportar inconsistencias. Además, colaboré en la elaboración de reportes fotográficos y partes diarios.
- Apoyo en metrados: Participo en la recopilación y medición precisa de metrados de las partidas ejecutadas en obra, utilizando planos actualizados y datos de campo. Esta labor permitió mantener un control técnico del avance físico del proyecto, facilitando la verificación de cantidades construidas para fines de supervisión interna y seguimiento técnico.
- Supervisión de instalaciones básicas: Aunque no se contó con modelado MEP previo, se realizó la verificación en campo de las instalaciones eléctricas y sanitarias a partir de los planos 2D proporcionados, coordinando con el técnico encargado para asegurar su correcta ubicación, profundidad y funcionalidad antes del proceso de recubrimiento.

- Elaboración de informes diarios de avance: Encargado de la redacción de informes diarios, en los cuales documentaba detalladamente las actividades ejecutadas durante la jornada. En cada informe se especificaba la partida en desarrollo, el número de trabajadores involucrados, las tareas realizadas por cada uno y las condiciones del frente de trabajo. Asimismo, se incluían fotografías como evidencia visual, permitiendo un seguimiento preciso del avance físico del proyecto y facilitando el control y verificación posterior por parte del equipo técnico y la supervisión.
- Seguimiento normativo: Se aplico criterios técnicos en cumplimiento con las siguientes normativas:
  1. Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú.
  2. NTP E.060 – Concreto Armado.
  3. NTP E.070 – Albañilería.
  4. NTP E.050 – Suelos y Cimentaciones.
  5. ASTM C31/C31M – Práctica para moldear y curar especímenes de prueba de concreto.
  6. NTP 339.183 – Concreto Muestreo de concreto fresco.
  7. Norma Técnica Peruana NTP 712.201 – Calidad en la construcción.

También se realizaron verificaciones y revisiones técnicas rigurosas de los documentos vinculados al control de calidad, entre ellos los resultados de los ensayos de compresión de probetas de concreto realizados tras cada vaciado de losas, así como las pruebas de asentamiento (slump), las cuales permitieron validar la trabajabilidad del concreto conforme a las especificaciones técnicas. Además, se verificaron los resultados del estudio mecánico de suelos con el fin de corroborar las condiciones geotécnicas del terreno y asegurar el diseño adecuado de la cimentación.

Estas actividades fueron fundamentales para garantizar que los materiales empleados cumplieran con los estándares y normativas establecidas asegurando así la calidad técnica del proyecto en cada etapa constructiva.

Los principales instrumentos y documentos técnicos utilizados para el desarrollo de estas actividades fueron:

- Expediente técnico del proyecto: “Vivienda unifamiliar Palmeras del Valle 02, Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad”.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).
- Normas Técnicas Peruanas (NTP).
- Modelado arquitectónico y estructural en Revit como apoyo técnico en gabinete.
- Planos aprobados.

**Tabla 3**

*Planos técnicos empleados en la verificación de calidad*

<b><i>PLANOS</i></b>	
<b><i>PLANOS ESTRUCTURALES</i></b>	
Planta de Cimentación y detalles constructivos de cimentación.	<i>E - 01</i>
Cortes de Cimentación	<i>E - 02</i>
Cortes de Cimentación 02	<i>E - 03</i>
Detalle de Escalera y Cisterna	<i>E - 04</i>
Detalles Constructivos para Muros portantes y de tabiquería	<i>E - 05</i>
Plano de Techo 1er, 2do Nivel y Azotea	<i>E - 06</i>
Cortes de Vigas Eje 1 y Eje 4 con detalles constructivos	<i>E - 07</i>
Cortes de Viga Eje 3 y Eje 2 con detalles constructivos	<i>E - 08</i>
Detalle de Columnas y Refuerzos por paso de tuberías	<i>E - 09</i>
<b><i>PLANOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS</i></b>	
Acometida y distribución al 2do y	<i>IE - 01</i>

3er Piso	
Iluminación de 1er, 2do y 3er Piso	<i>IE - 02</i>
Tomacorrientes de 1er, 2do y 3er Piso	<i>IE - 03</i>
Piso	
Comunicación de 1er, 2do y 3er Piso	<i>IE - 04</i>
Diagrama Unifamiliar y detalle de Instalaciones	<i>IE - 05</i>
<b><i>PLANOS DE INSTALACIONES</i></b>	
<b><i>SANITARIAS</i></b>	
Agua Fría de 1er, 2do y 3er Nivel	<i>IS - 01</i>
Agua Fría Techos y Detalles	<i>IS - 02</i>
Agua Caliente de 1er, 2do y 3er Piso	<i>IS - 03</i>
Agua Caliente Techos y Detalles	<i>IS - 04</i>
Desagüe de 1er, 2do y 3er Piso	<i>IS - 05</i>
Desagüe de Techos y Detalles	<i>IS - 06</i>
<b><i>PLANOS DE ARQUITECTURA</i></b>	
Detalle de 1er, 2do y Azotea	<i>A - 01</i>
Detalle de Techo, Corte A y Corte B	<i>A - 02</i>
Corte C, Corte D y Elevación Frontal y Lateral	<i>A - 03</i>

### 3.4 Desarrollo del proyecto en cada etapa

#### 3.4.1 Identificación del problema

Durante la ejecución del proyecto “Palmeras del Valle 02”, se siguió lo establecido en el expediente técnico aprobado, garantizando controles en los procesos constructivos. No obstante, conforme se avanzaba en las partidas de obra, se evidenciaron limitaciones vinculadas al uso parcial de la metodología BIM. El modelado se aplicó principalmente en arquitectura y estructuras, sin contemplar de manera integral la extracción de metrados ni la detección de interferencias.

Como resultado, se generaron problemas de coordinación entre especialidades, estas interferencias ocasionaron ajustes en campo, retrabajos y retrasos en la secuencia constructiva, afectando el rendimiento del personal y el cumplimiento del cronograma.

Asimismo, se constató la ausencia de protocolos de estandarización que guiaran

de manera uniforme la implementación de la metodología BIM. Cada especialista desarrolló sus aportes de forma independiente, lo que limitó la integración del modelo y obligó a resolver las incompatibilidades en obra. Esta situación confirma la necesidad de analizar la carencia de protocolos de estandarización, proponiendo lineamientos claros que permitan aprovechar plenamente las capacidades del entorno BIM en proyectos de vivienda unifamiliar.

Por otro lado, se detectaron discrepancias entre los metrados obtenidos por el método convencional y aquellos derivados del modelo BIM preliminar. Estas variaciones incidieron en la estimación de materiales y presupuestos, generando diferencias en la planificación económica del proyecto. Este hallazgo hace evidente la importancia de calcular la variación en los metrados de las especialidades de arquitectura y estructura, para demostrar las ventajas de aplicar BIM en la obtención precisa de cantidades de obra y en la gestión de recursos.

En conjunto, estas limitaciones observadas durante el desarrollo del proyecto refuerzan la necesidad de una implementación integral de la metodología BIM, no solo como herramienta de modelado, sino también como un sistema de gestión colaborativa que optimiza la detección de interferencias, la estandarización de procesos y la precisión en los metrados.

#### ***3.4.2 Diagnóstico del Área y de la Metodología Aplicada***

Antes de iniciar la ejecución del proyecto “Palmeras del Valle 02”, desarrollado por la empresa INZYNIERS VOS S.A.C., se realizó un análisis preliminar enfocado en la revisión y compatibilización de los planos de estructuras, sanitarios y eléctricos con el modelado arquitectónico y estructural realizado en Revit. Sin embargo, debido a que no se elaboraron modelos tridimensionales de las especialidades eléctricas y sanitarias, la evaluación se limitó a las dos primeras disciplinas. Esta etapa fue determinante para

verificar que los componentes del proyecto estuvieran alineados en diseño, y minimizar así posibles interferencias entre especialidades que pudieran comprometer la correcta ejecución en obra.

Durante este proceso, se llevó a cabo una revisión detallada de la documentación técnica con el objetivo de confirmar que los planos y especificaciones ofrecieran los detalles suficientes para la adecuada ejecución del proyecto. Se prestó especial atención al impacto que podría generar, en la fase constructiva, la ausencia del modelado integral de todas las especialidades, especialmente al no contar con una visualización tridimensional coordinada entre disciplinas.

Adicionalmente, se observó que la empresa no había desarrollado una estructura organizativa orientada a la gestión BIM. No existían roles claramente definidos como BIM Manager o coordinadores por especialidad, ni se aplicaban herramientas clave como el Plan de Ejecución BIM (BEP) o un Entorno Común de Datos (CDE). Esta carencia limitaba la colaboración efectiva y dificultaba la trazabilidad de la información técnica compartida entre las distintas áreas.

Para sustentar el diagnóstico, se aplicó el “Ciclo de Madurez BIM” (BIM Maturity Model), que permite medir el nivel de adopción de esta metodología en organizaciones del sector construcción. Conforme a este modelo, la empresa se ubicaba en un Nivel 1 de madurez, caracterizado por el uso de modelado tridimensional aislado sin una integración efectiva entre disciplinas, ni digitalización de flujos de trabajo ni procesos colaborativos establecidos. Este análisis puso en evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades organizativas, técnicas y procedimentales para alcanzar un uso más eficiente e integral del entorno BIM.

Durante el desarrollo de la obra, se identificaron casos en los que la falta de compatibilización previa entre estructuras e instalaciones produjo interferencias, como

cruces imprevistos entre elementos estructurales y redes sanitarias, o espacios insuficientes para alojar puntos eléctricos. Aunque los planos 2D estaban disponibles, su interpretación aislada sin una coordinación en entorno digital dificultó prever estos conflictos con anticipación. Estas observaciones evidencian la urgencia de implementar mejoras en los procesos de planificación y modelado, consolidando una estrategia BIM completa que abarque todas las disciplinas involucradas en los futuros proyectos.

### ***3.4.3 Planificación***

Durante la fase de planificación del proyecto, se asumió funciones orientadas a fortalecer la supervisión del proceso constructivo, apoyándose en el uso del modelado digital como herramienta de innovación. La aplicación del enfoque BIM permitió anticipar posibles incidencias técnicas en campo asegurando así un mayor control desde las etapas iniciales. Esta integración temprana fue clave para establecer criterios de calidad y eficiencia en la ejecución de la obra.

### ***3.4.4 Procedimientos Técnicos Aplicados***

**Compatibilización Técnica:** Se verificó la compatibilidad entre los planos de estructuras, arquitectura, instalaciones sanitarias y eléctricas con los modelos digitales disponibles, para detectar posibles interferencias y asegurar que la información técnica estuviera claramente definida antes del inicio de cada partida constructiva.

**Análisis de Documentación Técnica:** se reforzó la revisión de documentos como planos, especificaciones técnicas y detalles constructivos para asegurar su vigencia, precisión y completitud. Esta revisión fue fundamental para coordinar correctamente los procesos en obra y prever posibles dificultades de ejecución.

**Supervisión por Etapas:** se implementó un seguimiento continuo del avance constructivo dividido por etapas. Esto me permitió identificar desviaciones, aplicar medidas correctivas y asegurar la ejecución conforme a los procedimientos establecidos.

Verificación Técnica Diaria: se realizó verificaciones diarias mediante monitoreos directos en campo, documentando el rendimiento de cada proceso y la correcta aplicación de los materiales conforme a las normas técnicas vigentes.

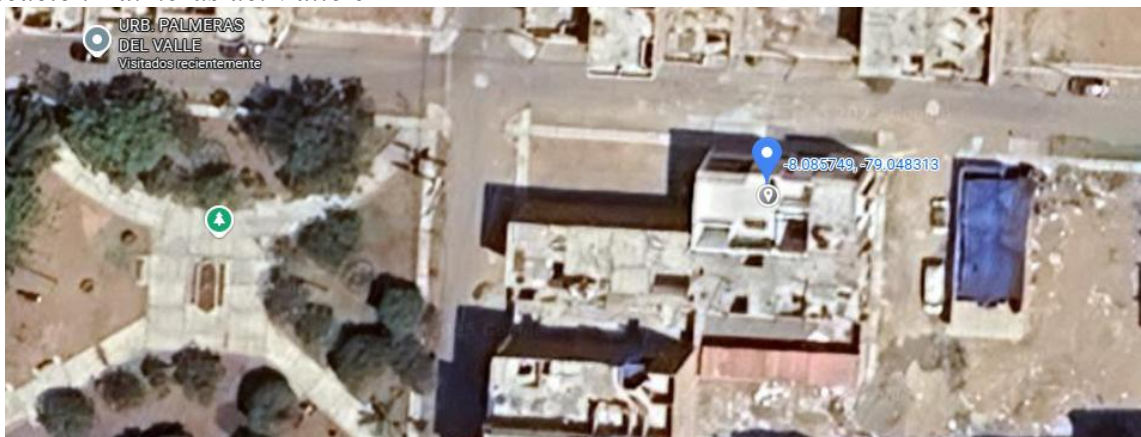
Seguimiento de Calidad de Materiales: se participó en la recepción, inspección y verificación de los materiales, revisando los certificados de calidad y resultados de los ensayos para asegurar el cumplimiento de los requisitos técnicos.

Antes de iniciar con las partidas ejecutadas, es importante contextualizar las características principales del proyecto. La obra se desarrolló en el distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, específicamente en la Urb. Palmeras del Valle I Etapa, Mz. D, Lote 02, en la intersección de la Calle 1 con Calle 3.

El área total del terreno fue de 153.00 m<sup>2</sup>, y los linderos se definieron de la siguiente manera:

- Frente: 8.50 ml con Calle 3
- Lado izquierdo: 18.00 ml con Lote 3
- Lado derecho: 18.00 ml con Calle 1
- Fondo: 7.00 ml y 1.50 ml con Lote 01 y Lote 9

**Figura 11**  
*Ubicación Palmeras del Valle 02*



*Fuente.* Google Maps

La edificación contempló tres niveles:

- **Primera Planta:** Incluye ambientes como pasadizo, escalera, hall, medio baño, dormitorio con baño, sala, jardín, comedor, cocina y cochera doble. Área techada: 116.57 m<sup>2</sup>
- **Segunda Planta:** Conformada por dormitorio principal con walking closet y baño, dos dormitorios secundarios con baños individuales, sala de estar y pasadizo. Área techada: 126.31 m<sup>2</sup>
- **Azotea:** Incluye terraza, parrilla, lavandería, dos dormitorios con baños, medio baño y escalera. Área techada: 42.25 m<sup>2</sup>

### **Oficina Técnica**

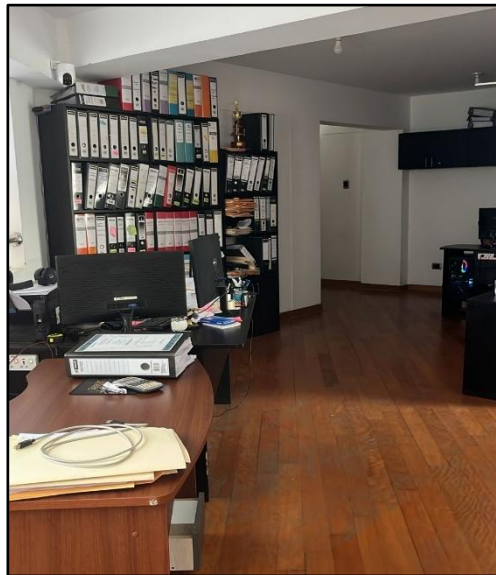
El desarrollo del proyecto “*Palmeras del Valle 02*” se estructuró en diferentes fases, iniciando con actividades de oficina técnica, donde participé en el modelamiento parcial del proyecto mediante la metodología BIM. Durante aproximadamente un mes, me encargué de elaborar un modelo estructural básico en Revit, lo cual representó un primer acercamiento al uso de esta metodología en proyectos de mediana escala.

El modelamiento se llevó a cabo de manera progresiva, comenzando con el diseño de cimentaciones y columnas, para luego continuar con el diseño de vigas y losas, y finalmente completar el modelamiento del acero en los tres niveles de la edificación. Para este proceso, fue indispensable contar con los planos CAD actualizados de arquitectura y estructuras, que sirvieron como base para la construcción digital del modelo. Si bien logré participar activamente en cada una de estas etapas, conté con el acompañamiento del ingeniero a cargo de oficina técnica, el ingeniero Billy Jeison Velasquez Narro quien me brindó orientación técnica para culminar el modelado de manera satisfactoria.

Este trabajo se desarrolló dentro de la oficina técnica de la empresa INZYNIERS

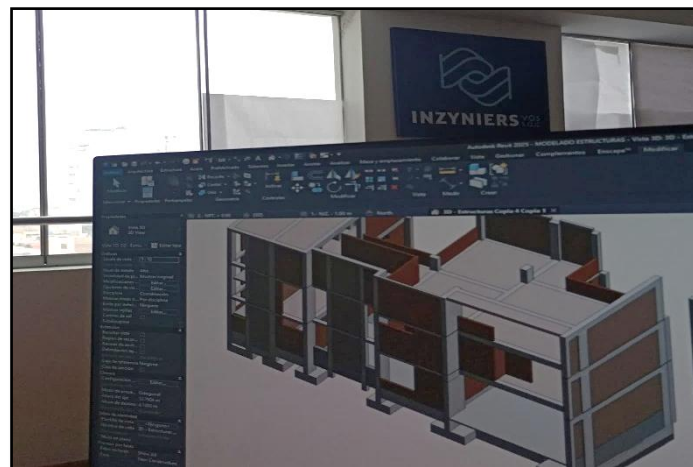
VOS S.A.C., espacio donde desempeñé mi cargo y que se muestra en la figura N° 11, evidenciando el entorno en el que se llevaron a cabo estas actividades. Asimismo, en la figura N° 12 se presenta un ejemplo del avance de modelado del proyecto durante mi participación, reflejando el proceso de diseño digital de los elementos estructurales.

**Figura 12**  
*Vista Oficina*



*Fuente. Propia*

**Figura 13.**  
*Modelado en Oficina*



*Fuente. Propia*

Este ejercicio evidenció las ventajas de la metodología BIM en la representación tridimensional de la información, aunque también permitió identificar su uso parcial en el proyecto, dado que el modelo no se empleó para la detección de interferencias ni para la extracción de metrados, limitándose principalmente a la presentación gráfica y a la verificación de los elementos estructurales.

### **Obra en Campo**

Posteriormente, la participación se trasladó a la etapa de campo como asistente de residente, donde se pudo observar la ejecución directa de las partidas constructivas y complementar la experiencia adquirida en oficina técnica. En esta fase, se estuvo involucrado en la supervisión de procesos como cimentaciones, estructuras de concreto armado, encofrados, instalaciones y acabados, velando siempre por el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de las normativas vigentes. Esta combinación entre labores de oficina y de campo permitió no solo consolidar una visión integral del proyecto, sino también identificar de manera crítica las limitaciones en la aplicación del BIM y la necesidad de mejorar su integración en futuros proyectos.

### ***Estructuras***

**Partida de corte y excavación de zanja, zapatas entre otros.** Durante el desarrollo de esta etapa inicial, se acondicionó el área de trabajo realizando el trazo correspondiente directamente sobre el terreno. Se instalaron cordeles tensados en los extremos laterales del lote, los cuales delimitaban con precisión las ubicaciones laterales de cada zapata y viga de cimentación, permitiendo así una excavación precisa y controlada, como se observa en la figura N° 14 y N° 15. Asimismo, se implementaron las medidas de seguridad necesarias en torno a cada zanja excavada, como señalización con cintas y elementos restrictivos, los cuales delimitaban claramente el área de intervención. Estas acciones fueron complementadas con inspecciones diarias para

asegurar el cumplimiento de las condiciones de seguridad requeridas.

Previo al inicio de las actividades de corte, se realizó una verificación del alineamiento y ubicación de las cimentaciones, considerando tanto la información de los planos como las condiciones reales del terreno. Adicionalmente, se evaluó el nivel de la vereda adyacente, a fin de determinar la profundidad exacta de excavación requerida. Esta revisión preliminar fue esencial para garantizar que las dimensiones de excavación fueran adecuadas y evitar desfases en las siguientes partidas constructivas.

Durante la ejecución de los trabajos, se aplicaron controles de calidad estrictos con el objetivo de garantizar la correcta ejecución de las excavaciones según los parámetros establecidos en el expediente técnico. Las inspecciones previas se orientaron a verificar que las dimensiones (profundidad, ancho y longitud) coincidieran con los planos estructurales. En caso de detectarse alguna desviación, se procedía a la corrección inmediata y se registraba en los reportes técnicos para asegurar la trazabilidad del proceso.

Se realizaron verificaciones continuas empleando herramientas de medición apropiadas, priorizando la exactitud en los laterales de las zanjas excavadas. Esto fue clave para asegurar que el volumen de corte se ajustara al diseño proyectado, evitando así excesos de excavación que pudieran derivar en un mayor consumo de concreto durante la etapa de cimentación. En la figura N° 15 se observa el resultado de las excavaciones tanto para zapatas como para vigas de cimentación.

Cuando se identificaban inconsistencias o variaciones fuera de tolerancia, se aplicaban medidas correctivas de inmediato y se efectuaban seguimientos puntuales para validar su efectividad. Esta metodología de trabajo permitía garantizar que cada proceso cumpliera con los requisitos técnicos y de seguridad.

**Figura 14**  
*Trabajos de Excavaciones*



**Figura 15**  
*Trabajos de Perfilado de Secciones Excavadas*



**Figura 16***Finalización de Proceso de Excavación*

**Partida de concreto simple y armado para cimentaciones.** Durante la ejecución de la partida correspondiente a las cimentaciones, se siguió una secuencia rigurosa con enfoque en el aseguramiento de la calidad en cada proceso. En primer lugar, se realizó el vaciado de solado de concreto simple en todas las zapatas y vigas de cimentación. Para ello, se verificó la correcta proporción de la mezcla conforme a las especificaciones técnicas, utilizando materiales controlados y agua limpia, asegurando así una base estable y homogénea. Este procedimiento fue registrado con evidencia fotográfica de campo, como se muestra en la figura N° 16 y N°17.

Posteriormente, se procedió con el armado de las parrillas de acero para zapatas, seguido de la fabricación y colocación de los estribos de las vigas de cimentación. Estas tareas fueron supervisadas minuciosamente para asegurar que las dimensiones, recubrimientos y amarrados de acero cumplieran con los planos estructurales y la normativa vigente. En esta fase, el control de calidad se enfocó en verificar la correcta posición del acero y su limpieza previa al vaciado estructural. Como evidencia, en la figura N° 18 se aprecia claramente el armado de las zapatas y la disposición de estribos.

Una vez completado el armado, se inició la colocación de concreto estructural utilizando mixer. Se realizó el control previo del slump se puede apreciar en la figura N° 19 y se verificó que el diseño de mezcla correspondiera con los requisitos definidos según el estudio de suelos. Durante el vaciado, documentado en la figura N° 20, se garantizó una distribución uniforme del concreto en cada zapata y viga de cimentación, evitando segregaciones o vacíos. El proceso se ejecutó de manera ordenada por ejes, asegurando una correcta coordinación del personal en campo.

Finalizado el vaciado, se llevó a cabo el perfilado de las zapatas y vigas con el objetivo de uniformizar los niveles y asegurar la adecuada correspondencia con las cotas establecidas en el modelado estructural. Esta labor fue clave para permitir el correcto empotramiento de columnas y mantener la continuidad estructural del proyecto. En la figura N° 21, se observa el perfilado de concreto realizado, evidenciando la precisión en el acabado y el cumplimiento del diseño proyectado.

**Figura 17**  
*Vaciado de Solado*



**Figura 18**  
*Perfilado de Solados*



**Figura 19**  
*Armado de Zapatas*



**Figura 20**  
*Ensayo Slump*



**Figura 21**  
*Vaciado de Zapatas y Vigas de Cimentación*



**Figura 22**  
*Perfilado de Zapatas*



Durante la colocación del acero en los elementos estructurales como zapatas, columnas y vigas, supervisé permanentemente que se cumpliera con las condiciones necesarias para garantizar la calidad del armado. Se realizaron inspecciones visuales y mediciones mecánicas para asegurar que la disposición del acero respetara las distancias y alineaciones especificadas. Por ejemplo, en la figura N° 22 se puede observar el control del espaciamiento entre estribos en una de las columnas principales.

Se verificaron detalladamente los traslapes y anclajes para confirmar que cumplieran con las longitudes estipuladas en los planos estructurales. El uso de escantillones y plantillas permitió asegurar una correcta alineación del acero en todo momento. En la figura N° 23 se aprecia el armado de una viga, mostrando la adecuada ubicación y disposición del refuerzo.

Además, se aseguró de que todas las barras verticales y horizontales estuvieran

debidamente unidas mediante alambre de amarre N°24, garantizando así estabilidad y continuidad estructural. Esta labor se ilustra en la figura N° 25, que muestra el detalle del armado de columna en el segundo nivel.

Otro aspecto crítico que se supervisó fue la correcta colocación de separadores de concreto para conservar el recubrimiento mínimo requerido, evitando el contacto del acero con el terreno o impurezas. En la figura N° 26, se muestra la verificación del centrado de columna con el uso de separadores de concreto, asegurando así la durabilidad del elemento estructural.

### **Figura 23**

#### *Armado de Estribos*



**Figura 24**  
*Armado de Viga*



**Figura 25**  
*Aseguración de Barras*



**Figura 26**  
*Armado de Columna en el Segundo Nivel*



**Figura 27**  
*Armado de Columna en el Segundo Nivel*



**Partida de encofrado de columnas, vigas y techo.** Durante la ejecución de la partida de encofrado, se priorizó el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos para cada elemento estructural. En el caso del encofrado de columnas y placas, se seleccionaron los materiales en buen estado, descartando aquellos que no ofrecieran la rigidez o resistencia necesarias para soportar el vaciado. En la figura N° 27 se observa parte del proceso de instalación del encofrado para placa. Además, se cubrió internamente con plástico resistente para evitar filtraciones de concreto, lo cual fue verificado meticulosamente mediante inspecciones visuales y pruebas manuales para asegurar que no existieran aberturas que pudieran comprometer el rendimiento estructural.

Se prestó especial atención al alineamiento vertical de las columnas, utilizando plomadas y puntales anclados firmemente al terreno. Esta medida evitó desplomes durante el vaciado, permitiendo mantener las dimensiones precisas de los ambientes. En la figura N° 28 se aprecia el apuntalamiento de columnas ya en su posición definitiva. Para las vigas, se diferenciaron según su peralte, especialmente en el caso de las vigas tipo chatas. Se nivelaron correctamente las carteras que se apoyaban sobre los muros, garantizando así la alineación de las alturas de las vigas en toda su extensión.

En todos los casos, se colocaron dados de concreto como separadores, asegurando el recubrimiento mínimo establecido entre el acero de refuerzo y el encofrado, tanto en columnas como en vigas. Esta práctica permitió mantener la durabilidad y desempeño estructural del concreto armado. En la figura N° 29 se observa el uso de separadores durante el armado previo al encofrado de vigas.

Respecto al encofrado de techos, se trabajó con un sistema de vigueta y bovedilla, lo que permitió reducir la cantidad de elementos a encofrar. Solo fue necesario encofrar la zona correspondiente a los ladrillos de concreto. Durante este

proceso, se seleccionaron cuidadosamente los ladrillos de mejor calidad, evitando aquellos con fisuras o porosidades. En la figura N° 30 se muestra la colocación de las bovedillas sobre las viguetas. Para evitar fugas de concreto, se protegieron las áreas vulnerables con envolturas de plástico, especialmente en los ladrillos más expuestos al flujo de mezcla.

Se ejecutó el encofrado de la cisterna del proyecto, para lo cual fue necesario verificar previamente la profundidad requerida, garantizando que pudiera albergar el volumen adecuado para abastecer la vivienda. Este proceso implicó una excavación cuidadosa y posterior adecuación del encofrado, considerando la resistencia del material y la correcta alineación de sus elementos. La supervisión incluyó también el control de dimensiones internas para asegurar la capacidad de almacenamiento definida en el expediente técnico. En la figura N° 31 se observa el proceso de encofrado correspondiente a la cisterna.

Finalmente, se verificó que cada puntal estuviera adecuadamente nivelado y correctamente fijado, evitando así deformaciones o desniveles en el techo durante el proceso de vaciado. Estas acciones fueron fundamentales para garantizar que el techo mantuviera su alineación y altura conforme a lo proyectado en el modelo estructural.

**Figura 28**  
*Encofrado de Placa*



**Figura 29**  
*Apuntalamiento de Columna*



**Figura 30**  
*Separadores en Placa*



**Figura 31.**  
*Colocación de Vigueta Bovedilla*



**Figura 32**  
*Encofrado de Cisterna*



## *Arquitectura*

### **Partida de asentamiento de ladrillos estructurales y tarrajeo de muros.**

Durante la etapa de levantamiento de muros, se ejecutó el asentamiento de ladrillos estructurales y de tabiquería respetando rigurosamente los tipos de aparejo especificados en el expediente técnico, tales como el asentado en soga y en cabeza. Este procedimiento se desarrolló sobre el sobrecimiento previamente desencofrado y preparado, permitiendo así una base firme y nivelada para el inicio del alzado de muros. En la figura N° 32 se aprecia el proceso de asentado inicial sobre el sobrecimiento.

Para garantizar la verticalidad y alineación de los muros, se realizaron verificaciones constantes con el uso de plomada y nivel de burbuja. La correcta ubicación fue fundamental para evitar desfases o desniveles que comprometieran la estructura o la estética del proyecto. Asimismo, se ejecutó el dentado reglamentario en cada nivel constructivo, conforme a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones (E.070 - Albañilería).

Se efectuó una minuciosa evaluación de la calidad de los ladrillos empleados, descartando aquellos que presentaban fisuras, roturas o problemas dimensionales. La mezcla utilizada para el asentado fue preparada cumpliendo con las proporciones adecuadas, verificando su trabajabilidad y adherencia. Se colocaron mechas embebidas en las juntas para permitir un adecuado amarre entre los muros y las columnas, lo que mejora la resistencia estructural del conjunto. En la figura N° 33 se observa la correcta colocación de mechas para el amarre.

En cuanto a la partida de tarrajeo, se empleó el mortero premezclado tipo Rapimix, el cual permitió una aplicación uniforme y de alta calidad, cumpliendo con los estándares de adherencia y resistencia recomendados. Antes del tarrajeo, se revisó que los muros estuvieran libres de impurezas y se humedecieron ligeramente para mejorar la

adherencia. Se verificó meticulosamente que la superficie tarrajada cubriera completamente el paramento del muro, respetando los ejes y garantizando su plomo tanto en sentido vertical como horizontal. En la figura N° 34 se aprecia la superficie tarrajada ya alineada.

En los puntos donde existían tuberías empotradas, se colocó malla metálica de alambre galvanizado, asegurando una correcta sujeción del tarrajeo y evitando fisuras por retracción diferencial. Esta medida fue especialmente importante para garantizar la durabilidad del acabado en zonas críticas. La figura N°35 muestra la aplicación de la malla sobre una instalación sanitaria empotrada.

Durante la aplicación del tarrajeo, también se implementaron controles visuales y técnicos del espesor de mortero. Para ello, se utilizaron reglas de aluminio, niveles y escuadras metálicas, las cuales aseguraron una correcta distribución de la mezcla en toda la superficie. Se verificó cuidadosamente la alineación de las esquinas y bordes, procurando que los ángulos se mantuvieran rectos y dentro de las tolerancias establecidas. En la figura N° 36 se observa el control del espesor del tarrajeo durante su ejecución.

Finalmente, se realizaron inspecciones detalladas para verificar la uniformidad del acabado superficial, evaluando aspectos como el color, la textura y la presencia de fisuras o desprendimientos. También se supervisó el proceso de curado, manteniendo la humedad en la superficie durante los días posteriores al tarrajeo, lo cual fue crucial para prevenir micro fisuras por retracción plástica y asegurar la durabilidad del revestimiento. En la figura N° 37 se evidencia el estado final del tarrajeo concluido.

**Figura 33**  
*Asentado Inicial de Muro*



**Figura 34**  
*Colocación de Mechas*



**Figura 35**  
*Tarrajeo de Muro*



**Figura 36**  
*Colocación de Malla en Puntos de Instalaciones Sanitarias y Eléctricas*



**Figura 37**  
*Control de Espesor de Tarrajeo*



**Partida de pisos y zócalos.** En la ejecución de la partida de pisos y zócalos, se llevó a cabo una verificación constante del correcto enchapado, garantizando que el proceso cumpliera con las especificaciones técnicas del proyecto. Previamente, se realizó el control de niveles del piso mediante herramientas como nivel de mano, lo que permitió asegurar que las superficies se encontraran alineadas en un solo plano y, a la vez, determinar con precisión el volumen de pegamento requerido. En la figura N° 37 se aprecia la supervisión de este procedimiento.

**Figura 38**  
*Nivelación de Enchapado*



Durante el proceso constructivo se efectuaron trabajos de corte de cerámicos y enchapado, cuidando cada detalle con el fin de minimizar desperdicios. Para ello, se empleó una cortadora de cerámicos y porcelanatos que permitió lograr cortes exactos y uniformes. El enchapado se ejecutó siguiendo un orden planificado: primero los baños de visita, principal y secundarios interiores, luego los dormitorios y la terraza en el tercer nivel. Más adelante se continuó con los pasillos, tal como se observa en la figura N° 38, donde se aprecia el enchapado de tránsito. En el primer nivel, la sala y el comedor fueron enchapados en un solo tramo, asegurando así la continuidad del acabado, lo cual se muestra en la figura N° 39.

**Figura 39***Enchapado de Pasadizo*

**Figura 40**  
*Enchapado de sala y comedor*



En los ambientes interiores, como el baño principal y secundario, se realizó un control estricto del aplomado y la uniformidad de las juntas, aspecto que se evidencia en la figura N° 40. Asimismo, se ejecutó el enchapado de las mesadas, para lo cual previamente se había realizado el encofrado, armado y vaciado con concreto dosificado a 210 kg/cm<sup>2</sup>, garantizando mayor resistencia de estas superficies. En la figura N° 41 se puede ver el avance de este procedimiento.

**Figura 41**  
*Enchapado de Paño Principal*



**Figura 42**  
*Enchapado de Mesada en Terraza*



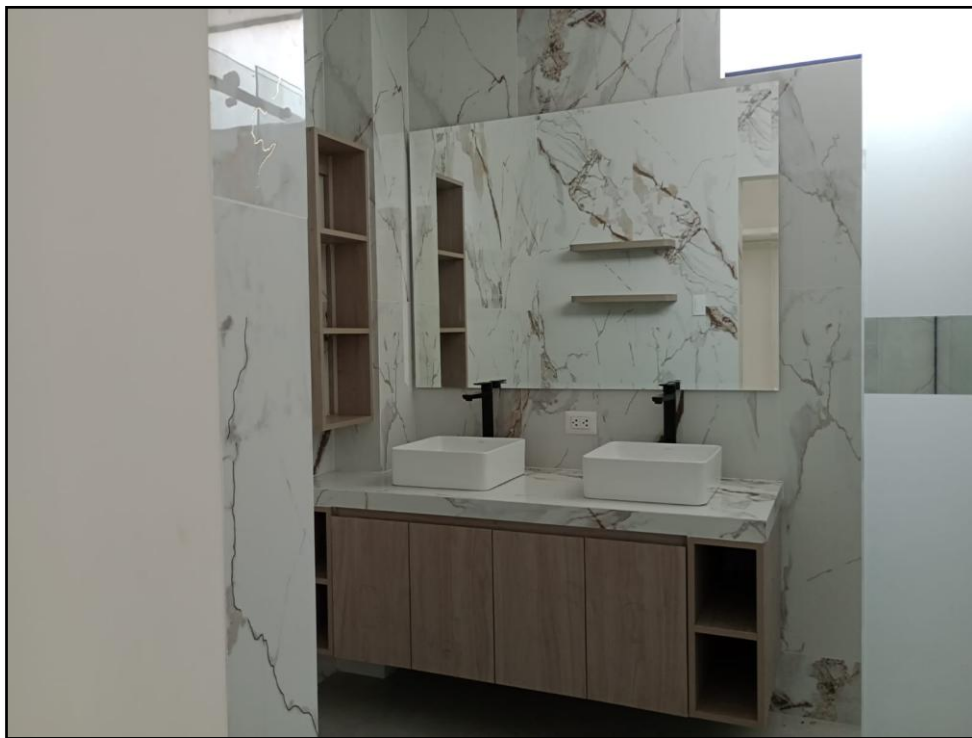
Otro punto relevante fue el enchapado del muro llorón, revestido con cerámicos de acabado en relieve. En este caso, se inició el enchapado desde la parte superior hacia abajo para asegurar un amarre adecuado y un acabado uniforme, tal como se muestra en la figura N° 42.

**Figura 43**  
*Enchapado Final de Muro Llorón*



Se verificó el alineamiento y las pendientes de piso en las zonas con sumideros, confirmando que la evacuación de agua cumpliera con lo indicado en los planos de instalaciones sanitarias. La culminación del enchapado en el baño principal se observa en la figura N° 43, donde se aprecia la calidad final del acabado, respetando niveles, aplomado y estética arquitectónica.

**Figura 44**  
*Enchapado Final de Baño Principal*



En cuanto a los acabados de exteriores, también se llevó a cabo un proceso de enchapado con especial énfasis en el alineamiento de alta precisión, dado que cualquier desfase podía afectar la estética global de la fachada. Se cuidó tanto la uniformidad de las juntas como la correcta adherencia del material, asegurando resistencia frente a condiciones climáticas. El resultado final de este trabajo se aprecia en la figura N° 44, donde se muestra el enchapado exterior culminado, evidenciando la continuidad y calidad del acabado en la vivienda.

**Figura 45**  
*Enchapado Exterior Culminado*



## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

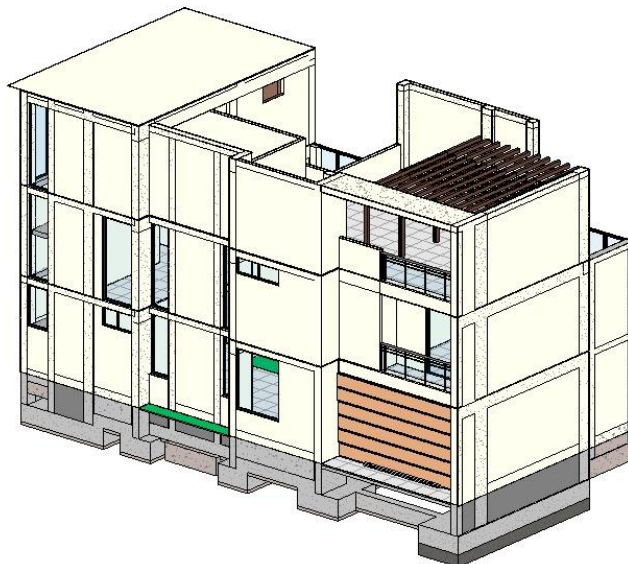
**Objetivo específico 1:** Identificar las interferencias derivadas del uso parcial de BIM durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025.

ANEXO N° 6. Modelado 3D BIM en Revit.

ANEXO N°11. Reporte de interferencias.

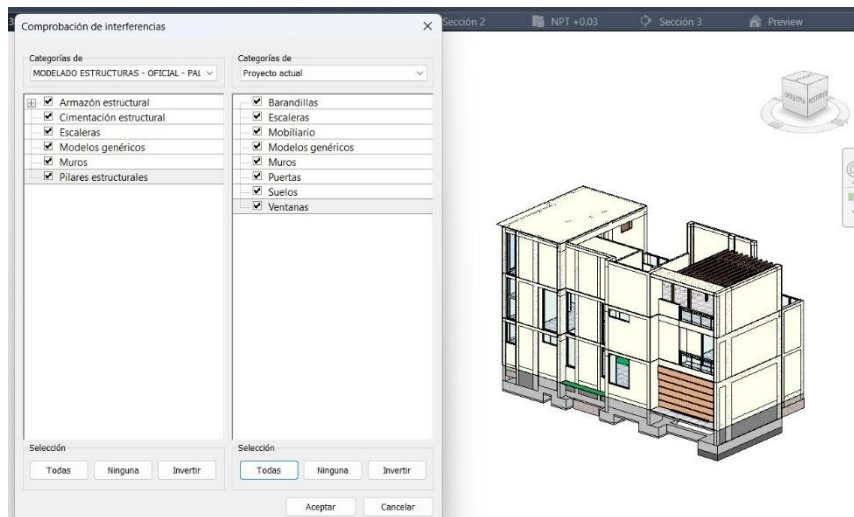
### Figura 46

*Modelo Federado de las Especialidades de Arquitectura y Estructura del Proyecto Palmeras 02.*



### Figura 47

*Detección de Interferencias en Revit Entre el Modelo de Arquitectura y Estructuras*



**Figura 48**

*Reporte de la Detección Interferencias de Revit Entre el Modelo de Arquitectura y Estructuras*

### Informe de interferencias

**Archivo de proyecto de informe de interferencias:** C:\Users\Leonel\Downloads\ARCHIVO LEONEL\MODELADO ARQUITECTURA - OFICIAL - PALMERAS 2.rvt

**Creación:** lunes, 18 de agosto de 2025 17:12:56

**Última actualización:**

	A	B
1	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 904200	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Cimentación estructural : Losa de cimentación : Losa Aligerada 23 cm : ID 3020170
2	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 904200	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Cimentación estructural : Losa de cimentación : Losa Aligerada 23 cm : ID 3020571
3	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 904200	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Cimentación estructural : Losa de cimentación : Losa Aligerada 20 cm : ID 3020764
4	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 904200	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : PLACA 1.20 X 0.25 MODIFICADA : Cdetalle de fachada : ID 3020838

Según la figura N° 47 y N°48 se puede observar que el análisis de colisiones en Revit ha revelado 185 interferencias entre los modelos de arquitectura y estructuras. Estas colisiones, que se distribuyen en categorías críticas como muros, suelos, mobiliario, puertas, columnas, cimentación estructural y modelos genéricos, representan un riesgo significativo para la viabilidad del proyecto. La falta de coordinación temprana entre estas especialidades no solo genera errores en el diseño, sino que también tiene consecuencias directas en las etapas posteriores. La resolución de estas 185 interferencias es crucial para evitar sobrecostos en los metrados y el presupuesto, ya que un modelo inexacto conduce a un cálculo erróneo de materiales y por ende un presupuesto incorrecto.

**Objetivo específico 2:** Analizar la carencia de protocolos de estandarización en la aplicación de la metodología BIM durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025

ANEXO N°10. Propuesta de estandarización para el modelado 3D BIM en Revit.

**Figura 49**  
*Propuesta de Estandarización del Elemento Estructural Columna*

	PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
	PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	FAMILIA
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	PROPIED. DE MODELO	CATEGORIA	PILAR ESTRUCTURAL
	INZ_SUBTITULO	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	COLUMNA, COLUMNAL, COLUMNAT
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD	NOMBRE DE TIPO	C-4, C-5, PL-C6, C-7, C-8, PL-C9, C-10, C11, C-12
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION		
CONTROL DE OBRA	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION	ISOMETRICO	ICONO
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		

**Figura 50**  
*Propuesta de Estandarización del Elemento Estructural Vigas Principales*

	PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
	PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	FAMILIA
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	PROPIED. DE MODELO	CATEGORIA	ARMAZON ESTRUCTURAL
	INZ_SUBTITULO	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	VIGA PRINCIPALES
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD	NOMBRE DE TIPO	X0.70), VP3 (0.25X0.50), VP-04 (0.25X0.50), VP5 (0.25X0.50), VS (0
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION		
CONTROL DE OBRA	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION	ISOMETRICO	ICONO
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		

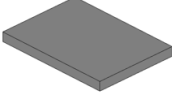

**Figura 51**  
*Propuesta de Estandarización del Elemento Estructural Escalera.*

	PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
	PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	FAMILIA
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	PROPIED. DE MODELO	CATEGORIA	ESCALERA
	INZ_SUBTITULO	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	ESCALERA MODELADA IN SITU
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD	NOMBRE DE TIPO	TRAMO N1, TRAMO N2, ETC
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION		
CONTROL DE OBRA	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION	ISOMETRICO	ICONO
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		

**Figura 52**  
*Propuesta de Estandarización del Elemento Estructural Ladrillo*

	PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
	PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	MODELO GENERICO
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	LADRILLO DE ARCILLA
	INZ_SUBTITULO	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	PROPIED. DE MODELO	NOMBRE DE TIPO	LADRILLO DE ARCILLA (n=0.15m), LADRILLO DE ARCILLA (n=0.20m)
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION		
CONTROL DE OBRA	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
			ISOMETRICO	ICONO	

**Figura 53**  
*Propuesta de Estandarización del Elemento Arquitectónico Acabados de Pisos*

	PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
	PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	MODELO GENERICO
METRADOS	INZ_TITULO	ARQUITECTURA	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	SUELOS
	INZ_SUBTITULO	SUELOS Y PAVIMENTOS	PROPIED. DE MODELO	NOMBRE DE TIPO	SUELOS
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M2	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	CIMENTACION	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION		
CONTROL DE OBRA	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
			ISOMETRICO	ICONO	

**Figura 54**  
*Propuesta de Estandarización del Elemento Arquitectónico Acabados de Muros*

	PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
	PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	MODELO GENERICO
METRADOS	INZ_TITULO	ARQUITECTURA	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	MURO
	INZ_SUBTITULO	TABIQUERIA	PROPIED. DE MODELO	NOMBRE DE TIPO	MURO BASICO
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M2	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	CIMENTACION	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO	ENTERO	CONSTRUCCION		
CONTROL DE OBRA	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
			ISOMETRICO	ICONO	

**Figura 55**  
*Propuesta de Estandarización del Elemento Arquitectónico Tabiquería*

	PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
	PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	MODELO GENERICO
METRADOS	INZ_TITULO	ARQUITECTURA	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	MURO
	INZ_SUBTITULO	TABIQUERIA	PROPIED. DE MODELO	NOMBRE DE TIPO	MURO BASICO
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M2	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	CIMENTACION	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO	ENTERO	CONSTRUCCION		
CONTROL DE OBRA	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
			ISOMETRICO	ICONO	

A partir de las imágenes N° 49 a N° 55, se presenta una propuesta detallada para la estandarización del modelado de elementos estructurales y arquitectónicos. Este enfoque no solo busca unificar los criterios de diseño, sino que también establece parámetros específicos que optimizan dos procesos clave en la gestión de proyectos: la extracción de metrados y el control de obra. La estandarización asegura que cada elemento, desde una viga hasta una puerta, sea modelado de manera uniforme y con la información necesaria. Esta consistencia es vital para la precisión en la cuantificación de materiales, lo que se traduce directamente en presupuestos más exactos y la reducción de sobrecostos. Además, la estandarización del modelado, basada en un conjunto de reglas y parámetros específicos, garantiza que la información contenida en el modelo sea consistente y completa, lo que elimina ambigüedades y facilita la comunicación entre los equipos de diseño y construcción. Esta contribuye a una mejor planificación de la secuencia de construcción y la logística de entrega de materiales. Un modelo coherente y bien estructurado facilita el control de obra, ya que permite la identificación temprana de conflictos entre diferentes disciplinas (por ejemplo, estructuras e instalaciones). En resumen, esta propuesta no es solo una directriz de diseño, sino una herramienta estratégica que inyecta precisión y eficiencia en todo el ciclo de vida de un proyecto, desde la fase de planificación hasta la ejecución en obra. La consistencia y la fiabilidad que se logran son vitales para la toma de decisiones informadas y la optimización de recursos.

**Objetivo específico 3:** Calcular la variación en los metrados de las especialidades de estructura y arquitectura, obtenidos mediante el método convencional y la metodología BIM, durante el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025

ANEXO N° 4. Memoria de cálculo, memoria descriptiva y especificaciones técnicas.

ANEXO N° 5. Planos.

ANEXO N°8. Metrados.

ANEXO N°9. Metrados extraídos del modelo 3D BIM en Revit.

**Tabla 4**

*Comparación del Metrado Obtenido en Revit vs Método Convencional de la Partida Concreto en Solados*

<b>01.01.04.01 SOLADOS E=4"</b>						
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	METODO CONVECCIONAL	REVIT	VARIACION	
Z1	NIVEL 1	M2	10.80	11.44	0.64	
Z2	NIVEL 1	M2	2.85	2.85	0.00	
Z3	NIVEL 1	M2	4.32	4.32	0.00	
Z4	NIVEL 1	M2	1.50	2.25	0.75	
Z5	NIVEL 1	M2	3.12	3.12	0.00	
Z6	NIVEL 1	M2	2.38	2.38	0.00	
TOTAL			24.97	26.36	<b>1.39</b>	

**Tabla 5**

*Comparación del Metrado Obtenido en Revit vs Método Convencional de la Partida Concreto es Columnas*

<b>01.01.05.05.03 CONCRETO FC=210 KG/CM2 C/MEZCLADORA COLUMNAS</b>						
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	METODO CONVECCIONAL	REVIT	VARIACION	
C1	NIVEL 1	M3	2.34	2.28	0.06	
C2	NIVEL 1	M3	1.22	1.19	0.03	
C3	NIVEL 1	M3	0.70	0.68	0.02	
C4	NIVEL 1	M3	0.59	0.57	0.02	
C1	NIVEL 2	M3	1.56	1.56	0.00	
C2	NIVEL 2	M3	0.81	0.83	0.02	
C3	NIVEL 2	M3	0.47	0.47	0.00	
C4	NIVEL 2	M3	0.39	0.39	0.00	
C1	NIVEL 3	M3	1.40	0.50	0.90	
C2	NIVEL 3	M3	0.81	0.78	0.03	
C3	NIVEL 3	M3	0.47	0.45	0.02	
C4	NIVEL 3	M3	0.39	0.38	0.02	
TOTAL			11.15	10.07	<b>1.10</b>	

**Tabla 6**

*Comparación del Metrado Obtenido en Revit vs Método Convencional de la Partida Tarrajeo en Cielorraso*

<b>01.02.02.09 TARRAJEO DE CIELORRASO MEZCLA C:A 1:5 E=1.5CM CON CINTAS</b>						
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDA D	METODO CONVECIONAL	REVIT	VARIACION	
EJE A-D/ 1-2	NIVEL 1	M2	4.87	4.00	0.87	
EJE A-D/ 2-3	NIVEL 1	M2	26.06	24.65	1.41	
EJE A-D/ 3-4	NIVEL 1	M2	8.88	8.50	0.38	
EJE B-C/ 4-5	NIVEL 1	M2	5.00	5.00	0.00	
EJE A-D/ 5-6	NIVEL 1	M2	28.93	27.00	1.93	
EJE A-D/ 1-2	NIVEL 2	M2	2.37	2.25	0.12	
EJE A-D/ 2-3	NIVEL 2	M2	26.06	24.00	2.06	
EJE A-D/ 3-4	NIVEL 2	M2	8.88	8.85	0.03	
EJE B-C/ 4-5	NIVEL 2	M2	14.60	14.50	0.10	
EJE A-D/ 5-6	NIVEL 2	M2	28.93	29.00	0.07	
EJE A-D/ 5-6	NIVEL 3	M2	54.72	50.00	4.72	
<b>TOTAL</b>		<b>209.30</b>	<b>197.75</b>		<b>11.70</b>	

**Tabla 7**

*Comparación del Metrado Obtenido en Revit Vs Método Convencional de la Partida Tarrajeo en Vigas*

<b>01.02.02.04 TARRAJEO DE VIGAS MEZCLA C:A 1:5 E=1.5CM</b>						
DESCRIPCION	NIVE L	UNID AD	METODO CONVECIONAL	REV IT	VARIACI ON	
VM-101 (.125 x .30 x .30 ) EJE 1 // A-C	NIVE L 1	M2	6.04	5.60	0.44	
VP-101 (.25 x .45 ) EJE 2 // A- D	NIVE L 1	M2	4.58	4.27	0.31	
VP-102 (.25 x .40 ) EJE 3 // A- D	NIVE L 1	M2	2.34	2.08	0.26	
VP-103 (.25 x .40 ) EJE 4 //A- D	NIVE L 1	M2	5.10	4.80	0.30	
VP-104 (.25 x .40 ) EJE 5 //A- D	NIVE L 1	M2	5.10	4.80	0.30	
VP-105 (.25 x .40 ) EJE 6 // A- D	NIVE L 1	M2	4.29	4.04	0.25	
VP-101 (.25 x .45 ) EJE 2 // A- D	NIVE L 2	M2	4.58	4.50	0.08	
VP-102 (.25 x .40 ) EJE 3 // A- D	NIVE L 2	M2	2.34	2.30	0.04	
VP-103 (.25 x .40 ) EJE 4 // A- D	NIVE L 2	M2	5.10	5.05	0.05	
VP-104 (.25 x .40 ) EJE 5 // A- D	NIVE L 2	M2	5.10	4.80	0.30	
VP-105 (.25 x .40 ) EJE 6 // A- D	NIVE L 2	M2	4.29	4.26	0.03	

VP-101 (.20 x 1.20 ) EJE 2 // A-D	NIVE L 3	M2	17.08	15.08	2.00
VP-102 (.25 x .40 ) EJE 3 // A-D	NIVE L 3	M2	2.34	2.30	0.04
VP-103 (.25 x .40 ) EJE 4 // A-D	NIVE L 3	M2	5.10	4.80	0.30
VP-104 (.25 x .40 ) EJE 5 // A-D	NIVE L 3	M2	5.10	4.80	0.30
VP-105 (.25 x .40 ) EJE 6 // A-D	NIVE L 3	M2	4.29	4.04	0.25
<b>TOTAL</b>			<b>82.77</b>	<b>77.52</b>	<b>5.25</b>

A partir de las tablas N° 04, N° 05, N° 06 y N° 07, se ha logrado identificar una clara variación entre los metrados calculados mediante la metodología BIM y aquellos obtenidos por el método tradicional. En la partida de solados, por ejemplo, se encontró una diferencia total de 1.39 m<sup>2</sup>, con variaciones específicas de 0.64 m<sup>2</sup> en la Z1 y 0.75 m<sup>2</sup> en la Z4, mientras que, en las Z2, 3, 5 y 6 no hubo discrepancia. Continuando con el análisis, se pudo determinar que en la partida de concreto para columnas la diferencia fue de 1.10 m<sup>3</sup>. Por otro lado, en la partida de tarrajeo en cielorraso, la variación fue aún más significativa, alcanzando los 11.70 m<sup>2</sup>. Finalmente, para la partida de tarrajeo en muros, la diferencia obtenida fue de 5.25 m<sup>2</sup>. Estos resultados, que demuestran cómo el método tradicional puede subestimar o sobrestimar significativamente las cantidades, subrayan la importancia de adoptar metodologías avanzadas, como BIM, para asegurar la precisión y fiabilidad de los metrados en la fase de planificación del proyecto. La exactitud en el cálculo de las cantidades de material no solo permite la elaboración de presupuestos más precisos, sino que también minimiza el riesgo de sobrecostos, optimiza la logística de compra y reduce la generación de residuos.

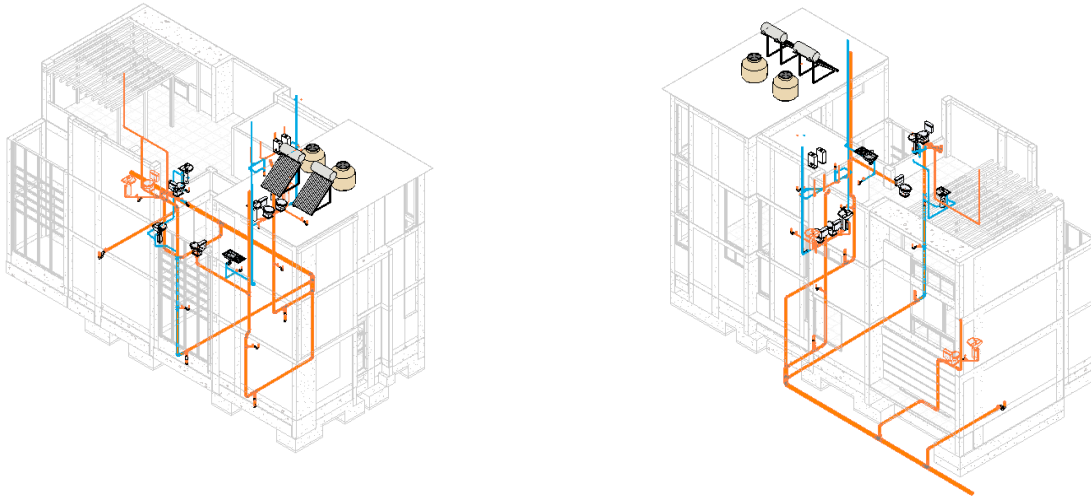
**Objetivo específico 4:** Identificar las limitaciones y consecuencias derivadas de la exclusión del modelado de instalaciones sanitarias en el desarrollo de una vivienda unifamiliar, Trujillo 2025

ANEXO N° 5. Planos.

ANEXO N° 6. Modelado 3D BIM en Revit sanitarias elaborado en Revit.

**Figura 56**

*Propuesta de Modelo de la Especialidad de Instalaciones MEP en Revit.*



A partir de la figura N°56, se presenta una propuesta para el modelado de instalaciones sanitarias, desarrollada bajo la metodología BIM. Este modelo se creó utilizando como base los planos del expediente técnico del proyecto "Palmeras 02". El valor de contar con este modelo detallado es significativo, ya que nos permite obtener metrados con un alto grado de precisión. Esta exactitud en la cuantificación de materiales, tuberías y accesorios es crucial para la elaboración de presupuestos fiables, lo que reduce el riesgo de sobrecostos y asegura una mejor gestión de los recursos financieros. Al integrar las instalaciones sanitarias en un entorno tridimensional compartido con otras especialidades es posible identificar de forma virtual cualquier conflicto o superposición de elementos antes de iniciar la construcción. En esencia, la implementación de este modelo BIM para las instalaciones sanitarias en el proyecto "Palmeras 02" no se limita a la digitalización de los planos. Representa un enfoque proactivo que optimiza el proceso de diseño y construcción, mejorando la coordinación entre los equipos y contribuyendo a una gestión más eficiente del proyecto.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

Se llega a la conclusión que realizar un reporte de interferencias entre los modelos de las distintas especialidades subraya la importancia crítica de la coordinación temprana en el diseño. Estos conflictos, que afectan directamente a elementos esenciales del proyecto, representan un riesgo considerable para su viabilidad. La falta de un modelo coordinado y sin errores conduce directamente a metrados inexactos y, por ende, a presupuestos incorrectos.

Se determino que tener una estandarización propia dentro de la empresa para realizar los modelos nos permite unificar los criterios de diseño y asegurar que cada elemento se modele con la información necesaria, se logra una consistencia vital para la precisión. Esto resulta en metrados más exactos y presupuestos más precisos. En última instancia, esta propuesta no solo mejora el control de obra y reduce los sobrecostos, sino que eleva la calidad del proyecto.

Así mismo el modelado en Revit con la metodología BIM ofrece una precisión superior en los metrados en comparación con el método tradicional. Las variaciones significativas encontradas en partidas como solados, concreto para columnas y tarrajeo demuestran que el enfoque tradicional es propenso a errores, lo que se traduce en una planificación sin coordinación del proyecto, sobrecostos y una mala gestión de recursos.

Finalmente, se concluye que sin el modelado de la especialidad MEP, es imposible aprovechar por completo los beneficios que ofrece la metodología BIM. Al omitir el modelado detallado de las instalaciones MEP, se pierde la oportunidad de realizar un análisis de colisiones integral en la etapa de diseño, lo que a menudo conduce a errores costosos, retrabajos y retrasos en la fase de construcción.

## 5.2 Recomendaciones

Para asegurar la viabilidad y el éxito del proyecto, se recomienda encarecidamente formalizar y estandarizar la creación de reportes de interferencias desde las primeras etapas del diseño. Esta práctica no solo es una medida de control de calidad, sino que debe ser un componente obligatorio del flujo de trabajo BIM. Al identificar y resolver proactivamente los conflictos entre modelos de distintas especialidades, se garantiza la precisión de los metrados y se evitan los sobrecostos y los retrasos que surgen de la falta de coordinación. La inversión en esta etapa temprana es crucial para prevenir problemas significativos en la fase de construcción.

Además, se debe adoptar la metodología BIM de forma completa, más allá de solo la fase de diseño, para incluir todas las especialidades, especialmente las instalaciones MEP (mecánica, eléctrica y plomería). La empresa debe desarrollar y aplicar un estándar de modelado propio que unifique los criterios de diseño, asegurando que cada elemento se modele con la información necesaria. Esta estandarización no solo garantiza la precisión en los metrados y presupuestos, sino que también mejora la coordinación y la consistencia del proyecto, elevando su calidad general y reduciendo los riesgos de una mala gestión.

## REFERENCIAS

- Alvarado, L., Iturra, R., Gómez, M., & Acevedo, S. (2023). Impacto de la metodología BIM en la gestión de proyectos de construcción. *Tecnología en Marcha*, 36(6), 66. <https://doi.org/10.18845/tm.v36i6.6713>
- BIMnD. (2024, 23 de mayo). ¿Qué es el 4D en BIM? BIMnD. <https://www.bimnd.es/que-es-el-4d-en-bim/>
- BuildingSmart España. (2018). Requisitos para un CDE según ISO 19650 [Ilustración]. En *Konstruedu*. <https://konstruedu.com/es/blog/entorno-comun-de-datos-importancia-en-bim-y-plataformas>
- Carvalho, J. P., Bragança, L., & Mateus, R. (2024). Evaluación de la sostenibilidad basada en BIM: Perspectivas para la circularidad en la construcción. En *Springer Tracts in Civil Engineering*. Springer.
- Datech (Distribuidor de Autodesk). (s.f.). BIM 5D facilita la gestión de costes. Datech. <https://www.datech.es/software/bim-5d-facilita-la-gestion-de-costes/>
- ESE Servicios BIM & Transformación Digital. (2020). Entendiendo la norma ISO 19650. ESE. <https://estudioese.com.uy/entendiendo-la-norma-iso-19650/>
- González, G., & Ruiz, C. (2021). Impacto de la metodología BIM en la gestión de proyectos de construcción. *Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Ricardo Palma*, 25(2), 87–101.
- Huaripata, J. E. (2024, 25 de abril). Entorno común de datos: importancia en BIM y plataformas. *Konstruedu*. <https://konstruedu.com/es/blog/entorno-comun-de-datos-importancia-en-bim-y-plataformas/>
- IDP Ingeniería y Arquitectura. (2017, 19 de enero). 5D BIM para la gestión de los costes. IDP. <https://www.idp.es/bim-5d-la-gestion-los-costes/>
- ISO. (2018). ISO 19650-1:2018. Organization and digitization of information about

- buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 1: Concepts and principles. International Organization for Standardization. ISO. (2019). ISO 19650: Series de normas internacionales para la gestión de la información en BIM. British Standards Institution. Recuperado de <https://www.bsigroup.com/>
- Llanos Díaz, S., Ñaupá Mamani, S., & Marca Arocutipa, S. (2022). Análisis de rentabilidad en la etapa de diseño entre un modelo bidimensional CAD y un modelo BIM para el proyecto de intercambio vial, km 25+115.85 de la autopista Juliaca-Puno. TecnoHumanismo. Revista Científica, 2(1), 14-32.
- Ministerio de Economía y Finanzas (Perú). (s.f.). Plan BIM Perú – Sobre BIM. MEF. <https://www.mef.gob.pe/planbimperu/sobrebim.html>
- Ocean, J. (2025, 26 de mayo). BIM para MEP. Mejora del diseño y la coordinación con el modelado BIM para MEP. Revizto. <https://revizto.com/es/bim-para-mep/>
- Shaqour, E. (2022). The role of implementing BIM applications in enhancing project management knowledge areas in Egypt. Science Direct. doi:<https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.05.023>
- Sun, H., & Liu, Z. (2022). Research on Intelligent Dispatching System Management Platform for Construction Projects Based on Digital Twin and BIM Technology. ResearchGate. doi:10.1155/2022/8273451
- The UK BIM Framework. (2022). The UK BIM Framework. Centre for Digital Built Britain & BSI. Recuperado de <https://www.ukbimframework.org/> de <https://www.ukbimframework.org/>.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1. Autorización por la empresa.

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA  
PARA EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, TESIS O INFORME DE  
SUFICIENCIA PROFESIONAL**



Yo Billy Jeison Velasquez Narro, identificado con DNI o CE N° 72843313, como representante legal de la empresa INZYNIERS VOS S.A.C. con R.U.C. N° 20609187621 ubicada en la ciudad de Trujillo. Otorgo la **AUTORIZACIÓN** de uso de información a:

1) Jhonatan Leonel Briceño Dioses, con DNI N° 71475035.

Egresado/s de la  Carrera profesional o  Programa de Posgrado de Ingeniería Civil de la Universidad Privada del Norte, para que utilice la siguiente información de la empresa:

**Información técnica de la empresa, incluyendo expedientes técnicos, documentación del sistema de calidad y modelos BIM, entre otra información relacionada a los procedimientos administrativos y técnicos de obras en curso y concluidas**, con la finalidad de que pueda desarrollar su  Trabajo de Investigación,  Tesis o  Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de  Bachiller,  Título Profesional  Maestro,  Doctor.

Autorizo expresamente el uso de la información con fines académicos, incluyendo su publicación en el repositorio de la Universidad Privada del Norte, contribuyendo con la comunidad educativa y sociedad en su conjunto.

Respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de la empresa, se determina:

- Mantener en reserva** el nombre y/o cualquier distintivo de la empresa.  
 **Autorizo mencionar** el nombre y/o cualquier distintivo de la empresa.

Trujillo, 03 de Julio del 2025



Billy Jeison Velasquez Narro  
GERENTE GENERAL

**Firma del Representante Legal o Autoridad**  
**DNI o CE: 71475035**  
**N° de celular de contacto: 982 548 270**

El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

*Nota: se solicita mantener todos los campos de información requeridos en el presente formato.*



**Firma del egresado**  
**DNI: 71475035**

CÓDIGO DE DOCUMENTO	COR-F-REC-VAC-05.04	NÚMERO VERSIÓN	10	PÁGINA	Página 1 de 1
FECHA DE VIGENCIA	06/06/2024				

ANEXO N° 2. Solicitud de licencia de edificación.



14 de junio, 2024 Trujillo

Sr. Mario Reyna  
**ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO**

Yo, **VELASQUEZ NARRO BILLY JEISON**, identificado con **DNI N° 72843313**, en mi calidad de **Gerente General** de la empresa **INZYNIERS VOS S.A.C.** con **RUC N° 20609187621** y con domicilio fiscal en Calle Manuel Cedeño n° 1095 A.H. Central Barrio 4, Distrito de La Esperanza, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad, con celular 987 538 633, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, mi representada realizara un proyecto unifamiliar en la dirección MzD lote 02 Urb. Palmeras del Valle I Etapa, Distrito y Provincia de Trujillo.

Por tal motivo, solicito **LICENCIA DE EDIFICACIÓN** ante su despacho, para así poder iniciar la ejecución del proyecto sin mayor demora alguna.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a lo solicitado por ser de justicia, **INZYNIERS VOS S.A.C.** se despide cordialmente.

---

Velasquez Narro, Billy  
Gerente General  
INZYNIERS VOS SAC.



ANEXO N° 3. Declaración jurada de habilitación profesional.

FUE -Edificaciones (Pág. 10 de 12)

**DECLARACION JURADA HABILITACION PROFESIONAL**

Declaro estar habilitado en el ejercicio profesional como proyectista para el diseño del proyecto y elaboración de planos correspondientes a mi especialidad del inmueble ubicado en:

<b>LA LIBERTAD</b> <small>Departamento</small>	<b>TRUJILLO</b> <small>Provincia</small>	<b>TRUJILLO</b> <small>Distrito</small>
<b>PALMERAS DEL VALLE I ETAPA</b>	<b>D</b>	<b>02</b>
<small>Urbanización / A.H. / Otro</small>	<small>Mz. Lote Sub Lote</small>	<small>Av. / Jr. / Calle / Pasaje N° Int.</small>

Así mismo declaro que todos los datos consignados en el proyecto y en la presente declaración son verdaderos, sometiéndome a las sanciones de ley vigente en caso de falsedad de la presente declaración, para lo cual sello y firmo el presente documento.

**ARQ. CARLOS JONATHAN ANGULO CARDENAS**      **15722**

---

Nombre(s) y Apellidos      N° CAP/CIP      Sello y Firma

**URB. LA ESMERALDA Mz. C LOTE 3 DPTO 301**      **TRUJILLO**

---

Dirección (Av./Calle/Jr.)      Distrito

**Arquitecto15722@gmail.com**

---

Correo Electrónico      Notificar por correo electrónico

**ING. BILLY JEISON VELASQUEZ NARRO**      **289114**

---

Nombre(s) y Apellidos      N° CAP/CIP      Sello y Firma

**CALLE MANUEL CEDEÑO N° 1095**      **LA ESPERANZA**

---

Dirección (Av./Calle/Jr.)      Distrito

**Ing.billy.velasquez.narro@gmail.com**

---

Correo Electrónico      Notificar por correo electrónico

**ING. CESAR RAYMUNDO RODRIGUEZ ROJAS**      **44050**

---

Nombre(s) y Apellidos      N° CAP/CIP      Sello y Firma

**URB. EL BOSQUE, CALLE JUAN DELLEPIANI N° 416**      **TRUJILLO**

---

Dirección (Av./Calle/Jr.)      Distrito

**cesar\_ray51@hotmail.com**

---

Correo Electrónico      Notificar por correo electrónico

**DERIAN EMIL MARLO SANCHEZ**      **240464**

---

Nombre(s) y Apellidos      N° CAP/CIP      Sello y Firma

**SECTOR 8 EL MILAGRO Mz. H LOTE 25**      **HUANCHACO**

---

Dirección (Av./Calle/Jr.)      Distrito

**derianmelec@hotmail.com**

---

Correo Electrónico      Notificar por correo electrónico

ANEXO N° 4. Memoria de cálculo, memoria descriptiva y especificaciones técnicas.



**INZYNIERS VOS**  
S.Q.C.

RUC: 20609187621  
Cel: +51 987538633  
Inzyniers.02.2022@gmail.com

**PROYECTO DE ESTRUCTURAS VIVIENDA UNIFAMILIAR**

**TRUJILLO – TRUJILLO – LA LIBERTAD**

## MEMORIA CALCULO

# ESTRUCTURAS

### PROYECTO:

**“UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 01”**

Ubicación : Urbanización Palmeras del Valle I Etapa, Mz D lote 2.  
Distrito : Trujillo.  
Provincia : Trujillo.  
Departamento : La libertad.  
Propietario : INZYNIERS VOS S.A.C.  
Gerente General : Velasquez Narro, Billy Jeison

**JUNIO DEL 2024**



Página 1 de 28

Memoria de cálculo especialidad de estructuras.



**INZYNIERS** VOS  
S.A.C.

RUC: 20609187621  
Cel: +51 987538633  
Inzyniers.02.2022@gmail.com

## **MEMORIA CALCULO**

### **1. GENERALIDADES**

*El presente proyecto trata sobre el análisis y diseño de una vivienda unifamiliar utilizando como base la normatividad vigente estipulada en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).*

#### **1.1. PROPIETARIOS**

*INZYNIERS VOS SAC*

#### **1.2. UBICACIÓN DEL LOTE**

*En el terreno de 153.00 m<sup>2</sup> está ubicado cerca de universidades, centros comerciales como Makro, Precio Uno, etc. en una importante Zona urbana.*

*URBANIZACION: Palmeras del Valle I Etapa*

*DIRECCION: Lote N° 2 de la Mz. "D"*

*DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD*

*PROVINCIA: Trujillo*

*DISTRITO: Trujillo*

#### **1.3. DESCRIPCION**

*El lote está ubicado en la Urbanización "Palmeras del Valle I Etapa", Lote N° 02 de la Mz. "D", distrito Trujillo, provincia Trujillo, departamento de La Libertad, de propiedad de INZYNIERS VOS S.A.C. Se proyecta construir una vivienda Unifamiliar de 02 pisos+ azotea.*

*El edificio consta de 1 vivienda unifamiliar que ocupa el primer, segundo y tercer piso, con 2 estacionamientos en el 1er piso, además tendrá un área techada total de 285,13 m<sup>2</sup>*





**INZYNIERS** VOS  
S.A.C

RUC:20609187621

Cel: +51 987538633

Inzyniers.02.2022@gmail.com

### **CASA**

#### **PRIMER PISO**

Consta de los siguientes ambientes:

Cochera para doble unidad vehicular, Hall, pasadizos, patio y/o jardines, 1/2 SS.  
HH, cocina, comedor, dormitorio con baño propio, sala y escalera de acceso a  
segundo piso.

#### **SEGUNDO PISO**

Consta de los siguientes ambientes:

Dormitorio con walking closet y SS. HH incluidos, 2 dormitorios con closet y  
baño propio, además el segundo piso incluye una sala de estar, pasadizo y  
escalera que llega del primer piso y sube al tercer piso.

#### **AZOTEA**

Consta de los siguientes ambientes:

Terraza, zona de parrillas, lavandería, SS. HH, dormitorio con baño compartido,  
dormitorio y/o gimnasio con baño compartido y escalera que llega del segundo  
piso.

### **Áreas totales:**

#### **Primer piso**

área ocupada: 149.04 m<sup>2</sup>.

área techada: 116.57 m<sup>2</sup>.

área libre: 37.90 m<sup>2</sup>.

#### **Segundo piso**

área ocupada: 116.58 m<sup>2</sup>.

área techada: 126.31 m<sup>2</sup>.

área libre: 26.69 m<sup>2</sup>.





**INZYNIERS** VOS  
S.A.C

RUC: 20609187621

Cel: +51 987538633

Inzyniers.02.2022@gmail.com

#### **AZOTEA**

área ocupada: 124.37 m<sup>2</sup>.

área techada: 42.25 m<sup>2</sup>.

área libre: 110.75 m<sup>2</sup>.

#### **1.4. OBJETIVOS:**

*El objetivo de la construcción de la Vivienda unifamiliar es cumplir con los reglamentos, normas de infraestructuras y servicios, dar seguridad y confort de los ambientes, evitando la contaminación ambiental, sonora, visual, etc.*

*Además, enfatizando en el adecuado comportamiento de la estructura ante un evento sísmico.*

#### **1.5. ALCANCES:**

*Definir todos los parámetros, dimensiones e indicar las metodologías por las cuales fue diseñada la edificación para finalmente tener la seguridad de una construcción sismorresistente y que cumpla con los objetivos de seguridad y confort.*

*Otro alcance es guiar el adecuado dimensionamiento y diseño estructural adecuado el cual será aplicado durante la ejecución del proyecto.*

#### **1.6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA (CÓDIGOS, ESPECIFICACIONES Y ESTÁNDARES).**

*Los documentos de referencia están comprendidos por las normas y reglamentos de diseño vigentes a emplear en el desarrollo del proyecto.*

##### **1.6.1. REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES.**

- NTE E.020 Cargas
- NTE E.030 Diseño Sismo resistente
- NTE E.050 Suelos y Cimentaciones





**INZYNIERS** VOS  
S.A.C.

RUC:20609187621

Cel: +51 987538633

Inzyniers.02.2022@gmail.com

- NTE E.060 Concreto Armado
- NTE E.070 Albañilería

### 1.6.2. APLICADOS COMO REFERENCIA Y COMPLEMENTO.

- Estudio de Mecánica de Suelos realizado por HUERTAS ESTRUCTURAS & GEOTECNIA SRL, refrendado por el Ingeniero Civil Jose Cristhian Huertas Martell.

## 2. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA EDIFICACIÓN

### 2.1. GENERALIDADES.

Las estructuras que conforman el proyecto serán analizadas considerando un comportamiento linealmente elástico de manera bidimensional o tridimensional, con las características estructurales del proyecto arquitectónico, en cuanto a dimensiones de columnas, placas, losas y aligerados como diafragma rígido.

Para las solicitaciones sísmicas, las estructuras serán sometidas a un análisis estático y otro dinámico de combinación espectral con masas concentradas en los diafragmas, y en dos direcciones ortogonales de acuerdo a las exigencias de la norma E.030 (2018) del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El análisis estructural se ha realizado mediante programas de cálculo, ETABS 2021, Excel, por métodos matriciales o por elementos finitos.





**INZYNIERS** VOS  
S.A.C

RUC:20609187621  
Cel: +51 987538633  
Inzyniers.02.2022@gmail.com

## 2.2. COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE LA EDIFICACIÓN

La edificación en su conjunto, se ha estructurado, con un sistema de Muros Estructurales en el sentido X y en el sentido Y, con rigidez suficiente en ambas direcciones para evitar los desplazamientos o derivas exigidos por la Norma E-030 (2018).

## 2.3. CARGAS DE DISEÑO.

Contemplan las solicitaciones a las cuales la estructura estará sometida durante su funcionamiento.

### 2.3.1. CARGA MUERTA (D). -

Se considera la carga por peso propio ( $P_m$ ), que corresponde a los elementos existentes del edificio que han sido modelados en el software, cuyo cálculo es realizado por el software a partir del volumen y peso volumétrico. La carga muerta es considerada solo es la del peso propio de la edificación es decir albañilería 1.800 ton/m<sup>3</sup> y concreto armado tiene un valor de 2.4 ton/m<sup>3</sup>. Asimismo, se aplicaron al modelo cargas permanentes ( $G_2$ ) debido a elementos permanentes que no han sido modelados, como es el caso de:

2.1.1. 1. Peso de losa aligerada: 300 kg/m<sup>2</sup> (h=0.20 m); 350 kg/m<sup>2</sup> (h=0.25 m)

2.1.2. Peso por acabados de piso 100 kgf/m<sup>2</sup>

2.1.3. 2. Peso de instalaciones colgadas, luminarias 50 kgf/m<sup>2</sup>

2.1.4. Peso de escalera de concreto aplicado en vigas y muros, en función a su volumen, peso volumétrico y apoyos.

2.1.5. 4. Peso de tabiques en función a su altura, espesor y peso volumétrico.





**INZYNIERS** VOS S.A.C

RUC:20609187621

Cel: +51 987538633

Inzyniers.02.2022@gmail.com

**2.3.2. CARGA VIVA:**

Se aplican las sobrecargas mínimas que define la norma E.020 para el uso planteado.

Servicio según proyecto	Equivalencia NTE E.020	Magnitud de carga
Estacionamientos	parqueo exclusivo de vehículos de pasajeros $h < 2.40m$ – E.020	300 kg/m <sup>2</sup>
SS.HH.	Igual a la carga principal del resto del área, pero menor que 300kg/m <sup>2</sup>	200 kg/m <sup>2</sup>
Viviendas	Corredores y escaleras	200 kg/m <sup>2</sup>
Azotea	Según Artículo 7, para techos con inclinación hasta de 3° con respecto a la horizontal.	100 kg/m <sup>2</sup>

(\*) No incluyen tabiquería móvil





**INZYNIERS** VOS  
S.A.C

RUC: 20609187621

Cel: +51 987538633

Inzyniers.02.2022@gmail.com

### 2.3.3. CARGA DE SISMO (E).-

Todas las estructuras deberán ser diseñadas de acuerdo a los requerimientos de la Norma E.030 (2018) del Reglamento Nacional de Edificaciones.

### 3. ANALISIS SISMICO

Norma utilizada: Norma Técnica N° 003-2016-VIVIENDA.

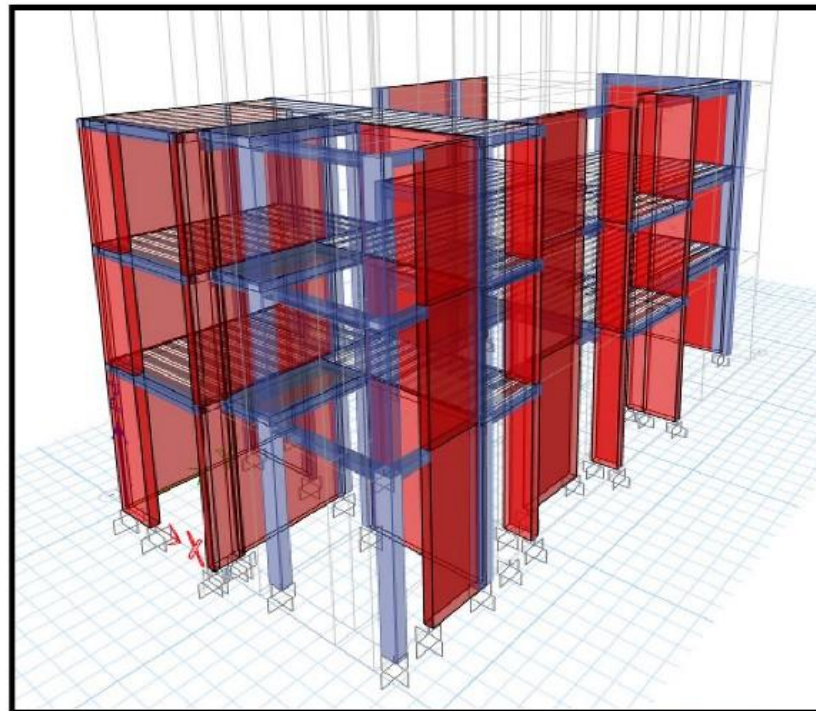
Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016 y RM-043-2019) Diseño Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (Norma Técnica E.030 2014 (decreto n°003-2016 y RM-043-2019), Artículo 4.6)





RUC:20609187621  
Cel: +51 987538633  
Inzyniers.02.2022@gmail.com





**INZYNIERS VOS S.A.C.**

RUC: 20609187621  
Cel: +51 987538633  
inzniers.02.2022@gmail.com

**PROYECTO DE INSTALACIONES SANITARIAS VIVIENDA UNIFAMILIAR  
TRUJILLO – TRUJILLO – LA LIBERTAD**

**MEMORIA DESCRIPTIVA, MEMORIA DE CALCULO Y  
ESPECIFICACIONES TECNICAS**

## **INSTALACIONES SANITARIAS**

**PROYECTO:**

**“UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02”**

Ubicación : Urbanización Palmeras del Valle I Etapa, Mz D lote 02.  
Distrito : Trujillo.  
Provincia : Trujillo.  
Departamento : La libertad.  
Propietario : INZYNIERS VOS S.A.C.  
Gerente General : Velasquez Narro, Billy Jeison

**Junio del 2024**



Página 1 de 32

Memoria descriptiva de la especialidad de instalaciones sanitarias.



**INZYNIERS** VOS  
S.A.C

RUC: 20609187621  
Cel: +51 987538633  
inzniers.02.2022@gmail.com

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1. GENERALIDADES**

*El presente proyecto trata sobre las instalaciones de agua y desagüe del edificio unifamiliar en mención utilizando como base la normatividad vigente estipulada el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en la Norma IS-010.*

#### **1.1. PROPIETARIOS**

*Inzyniers VOS SAC*

#### **1.2. UBICACIÓN DEL LOTE**

*En el terreno de 153 m<sup>2</sup> está ubicado cerca de universidades, centros comerciales como Makro, etc. en una importante Zona urbana.*

*URBANIZACION: Palmeras del Valle I Etapa*

*DIRECCION: Lote N° 02 de la Mz. "D"*

*DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD*

*PROVINCIA: Trujillo*

*DISTRITO: Trujillo*

#### **1.3. DESCRIPCION**

*El lote está ubicado en la Urbanización Palmeras del Valle I Etapa, Lote N° 02 de la Mz. "D", distrito Trujillo, provincia Trujillo, departamento de La Libertad, de propiedad de INZYNIERS VOS S.A.C. Se proyecta construir una vivienda Unifamiliar de 02 pisos+ Azotea.*

*El edificio consta de 1 vivienda unifamiliar que ocupa el primer, segundo y tercer piso, la cual cuenta con 2 estacionamientos en el 1er piso, además tendrá un área techada total de 285.13 m<sup>2</sup>*





**INZYNIERS VOS S.A.C.**

RUC: 20609187621  
 Cel: +51 987538633  
 inzniers.02.2022@gmail.com

**CASA**

**PRIMER PISO**

Consta de los siguientes ambientes:

Pasadizo, escalera de acceso a segundo piso, hall, 1/2 ss. hh, dormitorio con ss.hh. incluido, sala, pasadizo, jardín, comedor, cocina y 02 Cochera.

**SEGUNDO PISO**

Consta de los siguientes ambientes:

Dormitorio con Walking closet y ss. hh matrimonial incluidos, dormitorio secundario 01 con closet y ss. Hh. incluido, dormitorio secundario 02 con closet y ss. Hh. Incluido, sala de estar, pasadizo y escalera que llega del primer piso y sube al tercer piso.

**TERCER PISO**

Consta de los siguientes ambientes:

Terraza, zona de parrillas, lavandería, dormitorio secundario 01 con closet, ss. Hh. y escalera que llega del segundo piso.

**Áreas totales:**

**Primer piso**

área ocupada: 149.04 m2.  
 área techada: 116.57 m2.  
 área libre: 37.90 m2.

**Segundo piso**

área ocupada: 116.58 m2.  
 área techada: 126.31 m2.  
 área libre: 26.69 m2.

**Tercer piso**

área ocupada: 124.37 m2.  
 área techada: 42.25 m2.  
 área libre: 110.75 m2.





**INZYNIERS** VOS  
S.A.C

RUC: 20609187621  
Cel: +51 987538633  
inzniers.02.2022@gmail.com

#### 1.4. OBJETIVOS:

*El objetivo de la construcción de la Vivienda unifamiliar es cumplir con los reglamentos y normas de las infraestructuras y servicios, dar seguridad y confort de los ambientes, evitando la contaminación ambiental, sonora, visual, etc.*

#### 1.5. ALCANSES:

*Ejecutar las construcciones e instalaciones sanitarias de agua potable, desagüe, eliminación de las aguas servidas y evacuación de las aguas de lluvia.*





**INZYNIERS** VOS  
S.A.C

RUC: 20609187621  
Cel: 987 538 633  
inzyniers.02.2022@gmail.com

**PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS VIVIENDA UNIFAMILIAR  
TRUJILLO – TRUJILLO – LA LIBERTAD**

**MEMORIA DESCRIPTIVA, CALCULO  
Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## **INSTALACIONES ELECTRICAS**

**“PROYECTO  
UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02”**

Ubicación : Urb. Palmeras del valle I Etapa, Mz D lote 02.  
Distrito : Trujillo.  
Provincia : Trujillo.  
Departamento : La libertad.  
Propietario : INZYNIERS VOS S.A.C.  
Gerente General : Velasquez Narro, Billy Jeison

**JUNIO DEL 2024**



Página 1 de 16

Memoria descriptiva de la especialidad de instalaciones eléctricas.



**INZYNIERS** VOS  
S.A.C

RUC: 20609187621  
Cel: 987 538 633  
inzyniers.02.2022@gmail.com

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.0 GENERALIDADES**

La presente Memoria Descriptiva se refiere a las instalaciones electromecánicas a instalarse en el PROYECTO VIVIENDA UNIFAMILIAR:

Ubicación	:	Urbanización Palmeras del Valle I Etapa, Mz D lote 02.
Distrito	:	Trujillo.
Provincia	:	Trujillo.
Departamento	:	La libertad.
Propietario	:	INZYNIERS VOS S.A.C.

- 1.01 El objeto de esta memoria es dar una descripción de la forma como deben ejecutarse los trabajos, así como indicar los materiales a emplearse hasta la terminación de las instalaciones eléctricas.
- 1.02 La presente Memoria Descriptiva y Especificaciones Técnicas se complementan con los planos de diseño, cuya relación se muestra en el acápite 2.00 de esta Memoria Descriptiva.
- 1.03 La mención de marcas y/o fabricantes de los materiales y equipos, se refiere únicamente a estándares de calidad, pudiéndose reemplazar por similares de otra procedencia, previa aprobación.

El Contratista deberá desarrollar, planos de detalles isométricos, lista de materiales y toda otra documentación complementaria que se juzgue necesaria, para la correcta ejecución de los trabajos a su cargo.

En todos los casos se seguirán las indicaciones de los planos del proyecto, de los fabricantes de los equipos y de la dirección de obra.

### **2.0 RELACION DE PLANOS**

IE-01	Alimentadores del 1° al 3° Piso
IE-02	Alumbrado del 1° al 3° Piso
IE-03	Tomacorrientes del 1° al 3° Piso
IE-04	Comunicaciones del 1° al 3° Piso, montantes
IE-05	Diagrama Unifilar y Detalles

### **3.0 DESCRIPCIÓN GENERAL**

La acometida a la vivienda será aérea monofásica 220 V, y con cable tipo NH-80 de acuerdo con el siguiente detalle: NH-80 2x 10 mm<sup>2</sup> + 1x 10 mm<sup>2</sup> (L.T) a cuál es indicada en los planos y sustentado en el Cuadro de Máxima Demanda.





**INZYNIERS** VOS S.A.C

RUC: 20609187621  
Cel: 987 538 633  
inzyniers.02.2022@gmail.com

**4.0 MAXIMA DEMANDA GENERAL**

La máxima demanda se encuentra detallada en el plano IE-01 de acuerdo con el siguiente detalle:

ITEM	CONCEPTO	Area Tech m2	C. Unitaria W/m2	C. INSTAL W	F.DEM %	M.DEM PARC.	M.DEM TOTAL (W)
TG-1 1º Nivel	<b>Cargas Adicionales</b>						
	Motor para puerta seccional			300.00	100%	300.00	300.00
	01 Bomba abast. Agua: 1 hp			746.00	100%	746.00	746.00
	Intercomunicador			250.00	100%	250.00	250.00
	<b>Iluminación y Tomacorrientes :</b>	90.00		2,500.00	100%	2,500.00	2,500.00
		26.57	13.57	198.50	100%	198.50	
ST-01 2º Nivel	<b>Iluminación y Tomacorrientes :</b>	126.07	13.57	1,711.94	100%	1,711.94	1,711.94
ST-02 3º Nivel	<b>Iluminación y Tomacorrientes :</b>	22.75	13.57	649.57	100%	649.57	649.57
	<b>Cargas Especiales</b>						
	Therma Elctrica Nº1 100 lt			1,500.00	100%	1,500.00	1,500.00
	Lavadora			600.00	100%	600.00	600.00
MAX. DEM.	<b>TOTAL</b>	<b>285.13</b>		<b>9,096.00</b>	<b>100%</b>	<b>9,096.00</b>	<b>9,096.00</b>

1)	<b>CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA DEL SECTOR VIVIENDA:</b>						
	-El 100% de los primeros 90m2 (2,500 W)					2,500.00	W
	-El 100% de los siguientes 90m2 o fracción 195.13 m2 = 311(1,000 w)					3,000.00	W
	-El 100% de la carga especial de Therma = (1,500w)					1,500.00	W
	Cargas adicionales: considerando que hay instalado 01 Motor de puerta seccional, 01 Bomba de abast. 1hp, 01 Intercomunicador y 01 Lavadora.	1,500.00	x1	=		1,500.00	W
						2,096.00	W
2)	<b>TOTAL MAXIMA DEMANDA DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR</b>					<b>9,096.00</b>	<b>W</b>
							<b>= 9.10 KW</b>
3)	<b>JUSTIFICACION TECNICA :</b>						
	<b>In = Max.Demanda (W) / (220x0.9) =</b>			<b>45.94 A</b>			
	<b>Id = In x 1.25 =</b>			<b>57.42 A</b>			
	<b>If = In x 1.5 =</b>			<b>68.91 A</b>			
	<b>It =</b>			<b>63.00 A</b>			
	<b>Ic =</b>			<b>75.00 A</b>			
	<b>Id &lt; It &lt; Ic</b>						
	<b>57.42A &lt; 63 A &lt; 75 A</b>			<b>Conductor = 16 mm2 THW</b>			
	<b>a) ACOMETIDA : 1-16 mm2 THW, 1kv +-1-16 mm2 THW, 1kv +-1-16 mm2 THW, PVC ø 25mm</b>						
	<b>b) INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO : 2X63 A, Capacidad de ruptura 10 KA, ubicado en la caja del portamedidor</b>						
	<b>c) CONDUCTOR DE POZO DE TIERRA PARA : 1-16 mm2 THW, PVC-SAP ø 25 mm.</b>						
4)	<b>CAIDA DE TENSION</b>						<b>LEYENDA</b>
	$\Delta V = (K \times Id \times L \times Rcu) / S$						In = Intensidad Nominal en (A)
							Id = Intensidad de Diseño en (A)
	$\Delta V = (2 \times 57.42 \times 20 \times 0.0175) / 16$						It = Intensidad Termomagnético (A)
							If = Intensidad de FUSE en (A)
	$\Delta V = 2.51 V$						Ic = Intensidad del Conductor (A)
							Rcu = Resistiv. Cu = 0.0175 ohmios x mm2/ m
							Fp = Factor de Potencia = 0.9
							K = 2 (Circ.Monof) y 1.73 para (Circ.Trif).
	<b>La caída de tensión de la Acometida se ha calculado para una distancia de 20 m., la Caída de tensión : = 2.51 V , está dentro de Tolerancias.</b>						
5)	<b>MAXIMA DEMANDA A SOLICITAR A HIDRANDIN</b>	<b>9.10</b>	<b>X</b>	<b>(Fs =0.80)</b>	<b>=</b>	<b>7.28</b>	<b>KW</b>





RUC: 20609187621  
Cel: 987 538 633  
inzyniers.02.2022@gmail.com

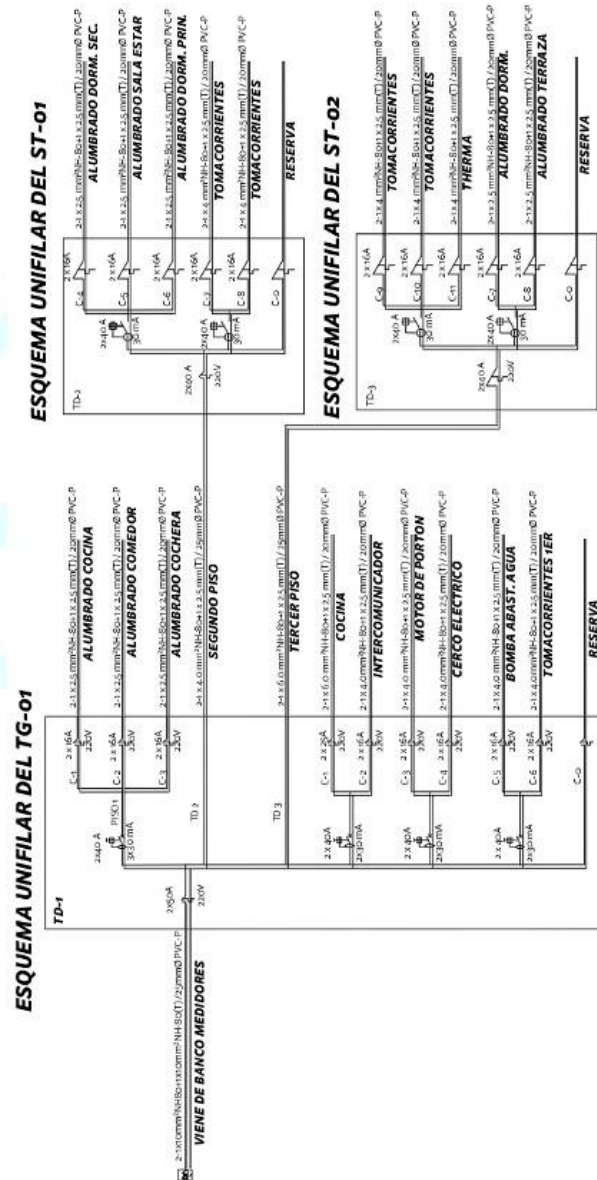
ITEM	CONCEPTO	M.DEM TOTAL (M <sup>2</sup> )	In A	Id A	If A	Ic A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA	L m	ΔV V	Es OK?
TG-1 1º Nivel	<b>Cargas Adicionales</b>										
	Motor para puerta seccional	500.00	2.53	3.16	3.79	6	15	2 - 2.5 mm <sup>2</sup> THW + 2.5 mm <sup>2</sup> THW (T)	20.00	6.88	SI
	01 Bomba abast. Agua T/hp	746.00	3.77	4.71	5.43	6	15	2 - 2.5 mm <sup>2</sup> THW + 2.5 mm <sup>2</sup> THW (T)	20.00	1.22	SI
	Intercambiador	250.00	1.25	1.53	1.85	6	15	2 - 2.5 mm <sup>2</sup> THW + 2.5 mm <sup>2</sup> THW (T)	20.00	0.41	SI
	<b>Iluminación y Tomacorrientes:</b>	3,993.50	17.63	13.35	22.03	23	30	2 - 6.0 mm <sup>2</sup> THW + 1.5 mm <sup>2</sup> THW (T)	20.00	2.14	SI
ST-01 2º Nivel	<b>Iluminación y Tomacorrientes:</b>	1,911.94	9.81	12.25	14.71	16	20	2 - 7.0 mm <sup>2</sup> THW + 1 mm <sup>2</sup> THW (T)	10.00	1.07	SI
ST-02 3º Nivel	<b>Iluminación y Tomacorrientes:</b>	5,915.7	32.3	41.0	43.2	6	15	2 - 2.5 mm <sup>2</sup> THW + 2.5 mm <sup>2</sup> THW (T)	10.00	0.57	SI
	<b>Cargas Especiales</b>	1,500.00	7.53	9.47	11.16	10	15	2 - 2.5 mm <sup>2</sup> THW + 2.5 mm <sup>2</sup> THW (T)	10.00	1.33	SI
	Termal Eléctrica N° 1 100 lit	600.00	3.03	3.79	4.33	6	15	2 - 2.5 mm <sup>2</sup> THW + 2.5 mm <sup>2</sup> THW (T)	20.00	2.06	SI
	Lavadora										
<b>MAX. DEM.</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9,096.00</b>	<b>45.94</b>	<b>57.44</b>	<b>68.91</b>	<b>63</b>	<b>75</b>	<b>2 - 16 mm<sup>2</sup> THW + 1-16 mm<sup>2</sup> THW (T)</b>	<b>20.00</b>	<b>2.51</b>	<b>SI</b>



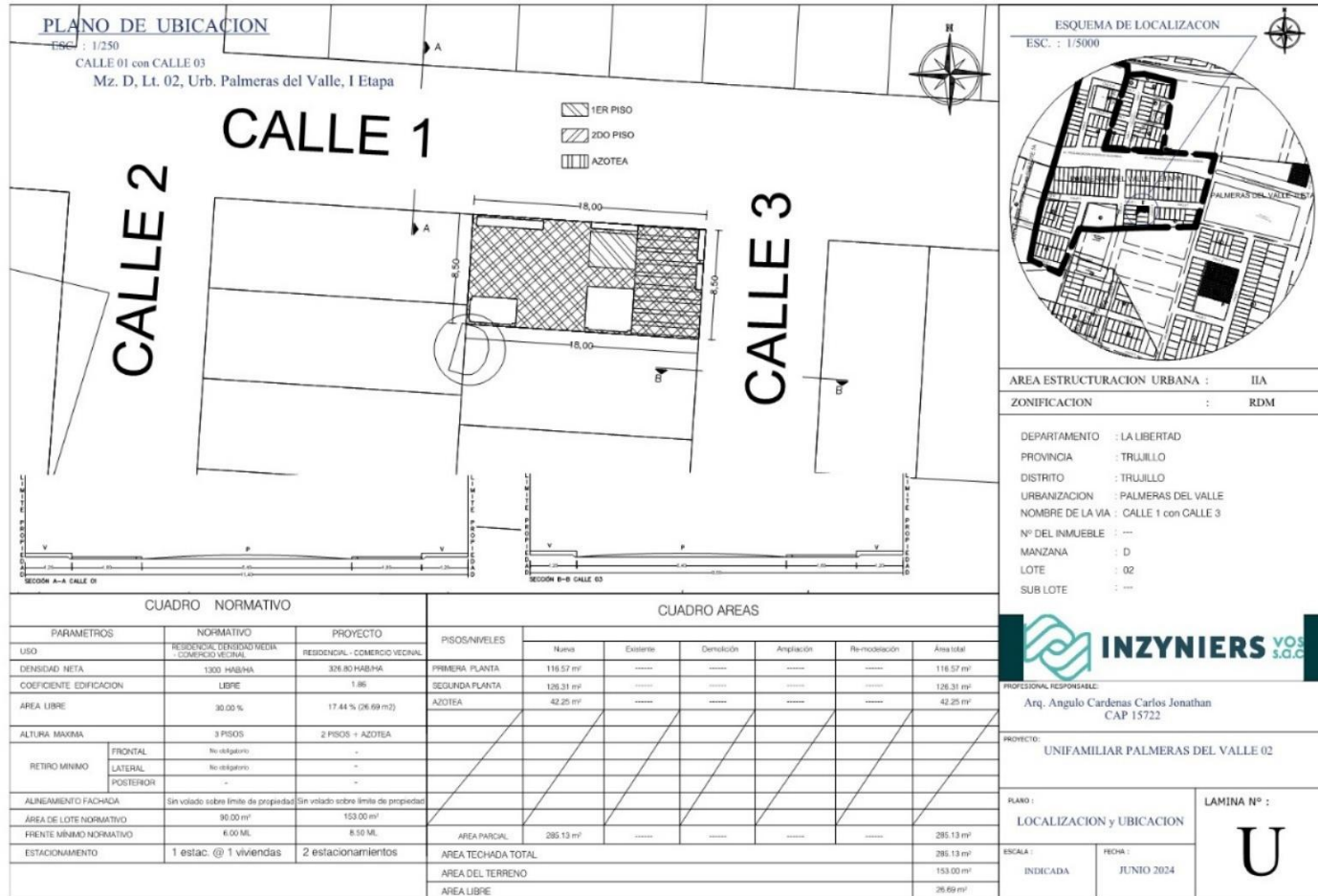


**INZYNIERS** VOS  
S.A.C.

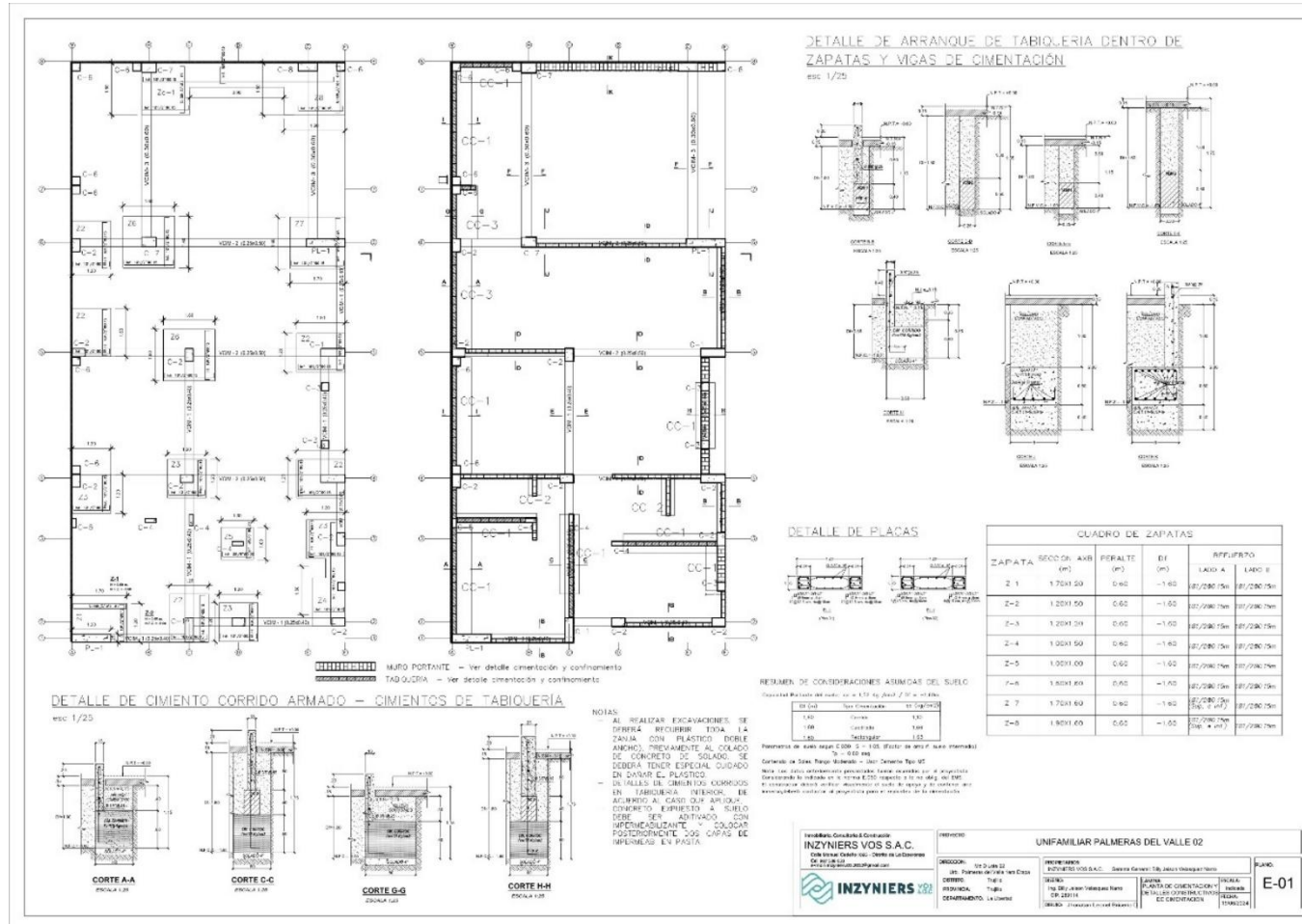
RUC: 20609187621  
Cel: 987 538 633  
inzyniers.02.2022@gmail.com



ANEXO N° 5. Planos.



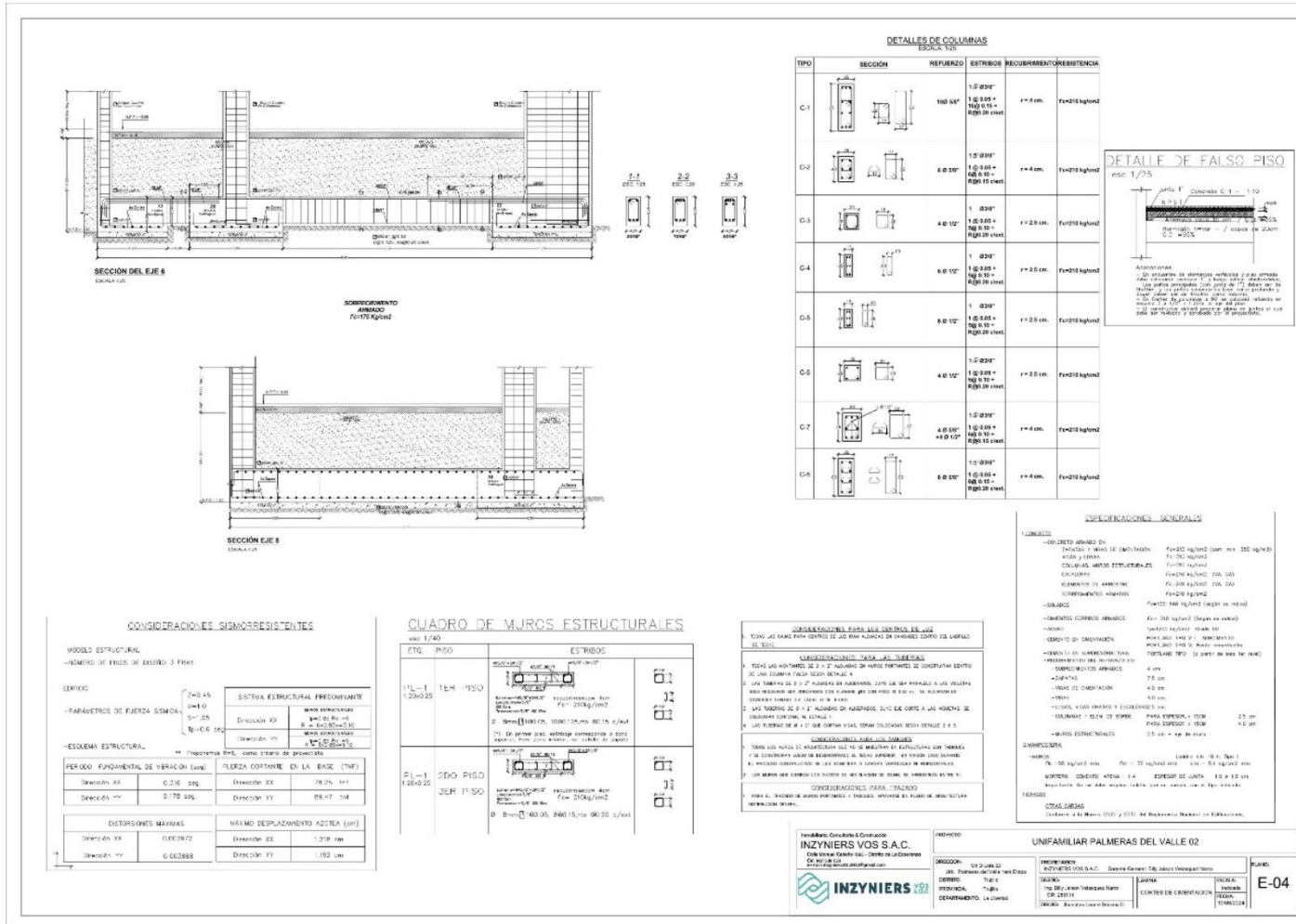
Plano de ubicación.



Plano estructural E-01.



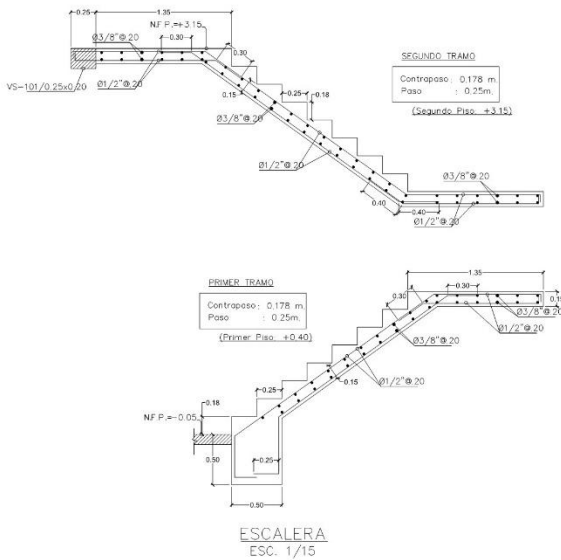




Plano estructural E-4.

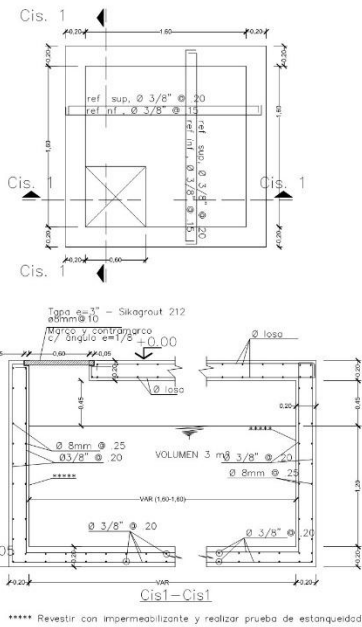
### DETALLE DE ESCALERA

esc 1/15



### DETALLE DE CISTERNA

esc 1/15



### DETALLES DE COLUMNAS

ESCALA: 1/25

TIPO	SECCIÓN	REFUERZO	ESTRIBOS	RECUBRIMIENTO	RESISTENCIA
C-1		1Ø 3/8"	1Ø 0.05 + 1Ø 0.15 + Rlg 0.20 c/est.	r = 4 cm.	Fc=210 kg/cm <sup>2</sup>
C-2		1Ø 3/8"	1Ø 0.05 + 1Ø 0.15 + Rlg 0.15 c/est.	r = 4 cm.	Fc=210 kg/cm <sup>2</sup>
C-3		1 Ø 3/8"	1Ø 0.05 + 1Ø 0.10 + Rlg 0.20 c/est.	r = 2.5 cm.	Fc=210 kg/cm <sup>2</sup>
C-4		1 Ø 3/8"	1Ø 0.05 + 1Ø 0.10 + Rlg 0.20 c/est.	r = 2.5 cm.	Fc=210 kg/cm <sup>2</sup>
C-5		1 Ø 3/8"	1Ø 0.05 + 1Ø 0.10 + Rlg 0.20 c/est.	r = 2.5 cm.	Fc=210 kg/cm <sup>2</sup>
C-6		1Ø 3/8"	1Ø 0.05 + 1Ø 0.10 + Rlg 0.20 c/est.	r = 2.5 cm.	Fc=210 kg/cm <sup>2</sup>
C-7		1Ø 3/8"	1Ø 0.05 + 1Ø 0.10 + Rlg 0.15 c/est.	r = 4 cm.	Fc=210 kg/cm <sup>2</sup>
C-8		1Ø 3/8"	1Ø 0.05 + 1Ø 0.15 + Rlg 0.20 c/est.	r = 4 cm.	Fc=210 kg/cm <sup>2</sup>

### CUADRO DE MUROS ESTRUCTURALES

esc 1/40

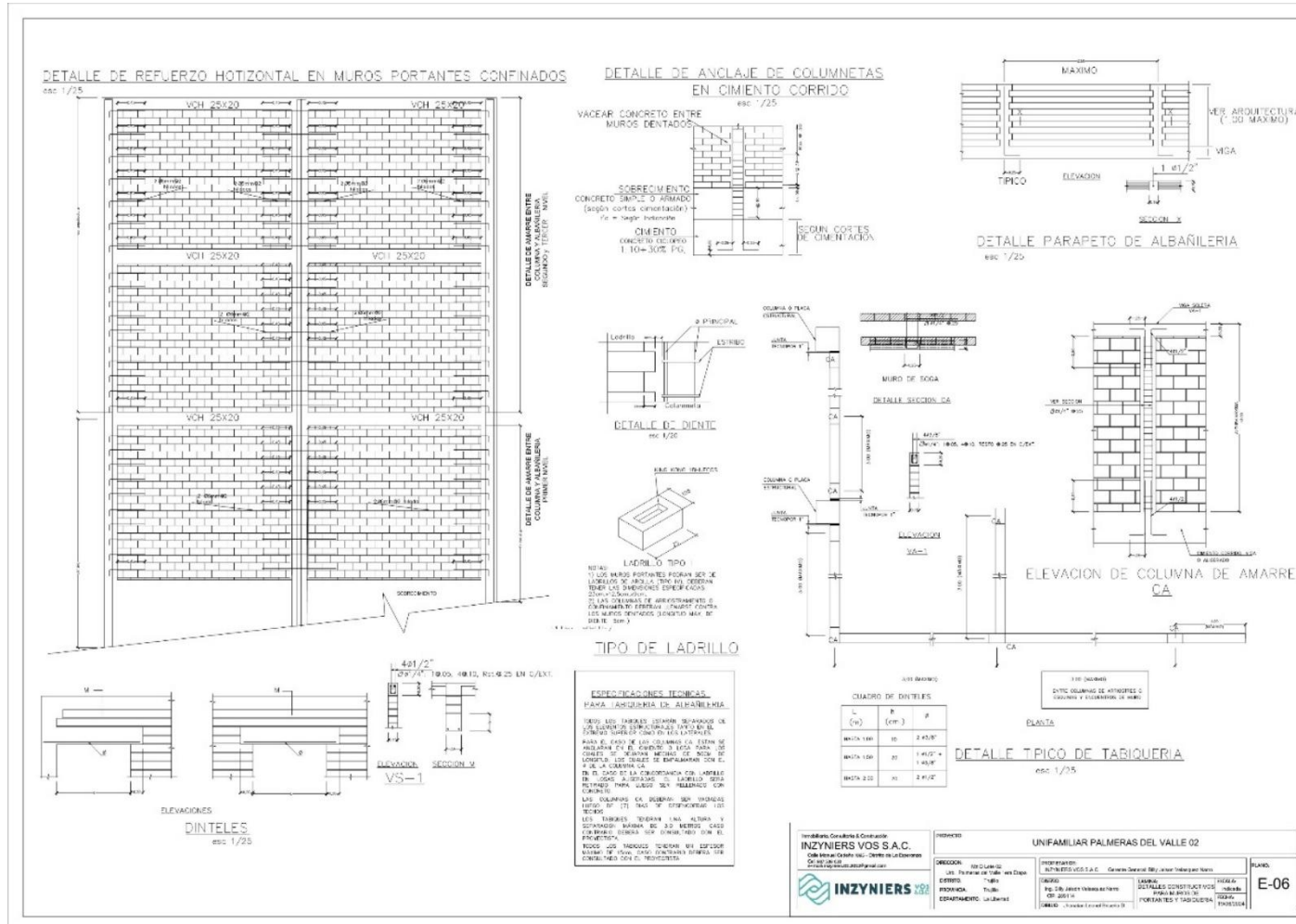
ETO.	PISO	ESTRIBOS
P2	1ER PISO	 Elementos: 1.80x1.80 m <sup>2</sup> recubrimiento: 4cm F <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup> F <sub>o</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup> Ø 8mm   180.05, 1080.125, to. 80.15 c/est. (*) En primer piso, estribo correspondiente a zona superior. Para zona inferior, ver detalle de zapata.
P2	2DO PISO	 Elementos: 1.80x1.80 m <sup>2</sup> recubrimiento: 4cm F <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup> F <sub>o</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup> Ø 8mm   180.05, 800.15, to. 80.20 c/est.
	3ER PISO	 Elementos: 1.80x1.80 m <sup>2</sup> recubrimiento: 4cm F <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup> F <sub>o</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup> Ø 8mm   180.05, 800.15, to. 80.20 c/est.

### ESPECIFICACIONES GENERALES

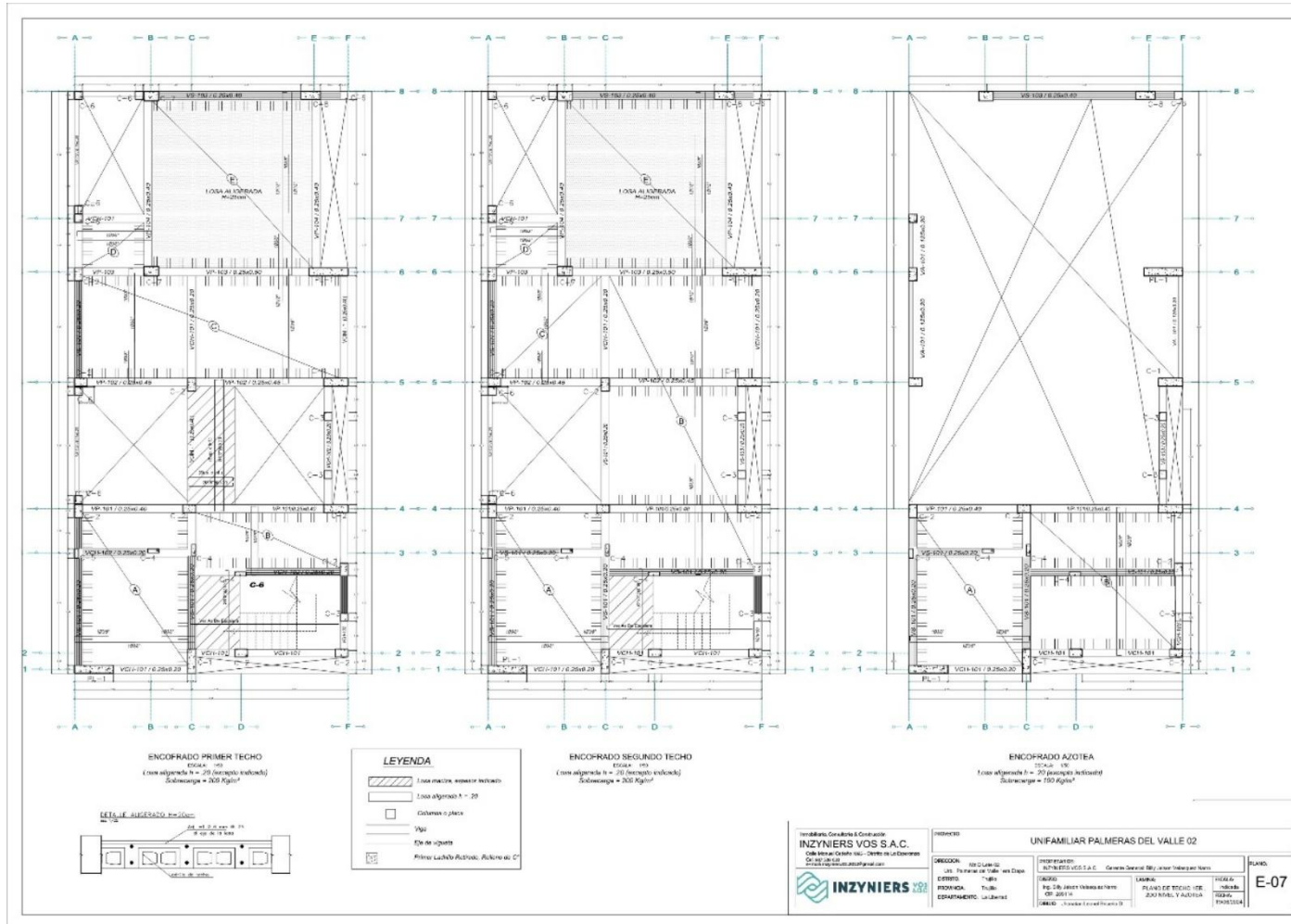
- CONCRETO
  - CONCRETO ARMADO EN: Fc=210 kg/cm<sup>2</sup> (mm. min: 300 kg/m<sup>3</sup>)
  - VIGAS Y LOSAS: Fc=210 kg/cm<sup>2</sup>
  - COLUMNAS, MUROS ESTRUCTURALES: Fc=210 kg/cm<sup>2</sup>
  - ESCALERAS: Fc=210 kg/cm<sup>2</sup> (VA, CA)
  - ELEMENTOS DE ARMOSURE: Fc=210 kg/cm<sup>2</sup> (VA, CA)
  - SOLADOS: Fc=210 kg/cm<sup>2</sup>
  - SOLADOS ARMADOS: Fc=100-140 kg/cm<sup>2</sup> (según se indica)
  - CEMENTOS CORRIDOS ARMADOS: Fc= 210 kg/cm<sup>2</sup> (según se indica)
  - ACERO: fy=420 kg/cm<sup>2</sup> Grado 60
  - CEMENTO EN CIMENTACION: PORTLAND TIPO V - SUBCOMENTO
  - RECUBRIMIENTO DEL REFUERZO EN: PORTLAND TIPO V - Bata cementicia
  - CEMENTO EN SUPERESTRUCTURA: PORTLAND TIPO I (a parte de losa ter nivel)
  - SOLICITACIONES ARMADOS: 4 cm
  - ZAFATAS: 7.5 cm
  - VIGAS DE CIMENTACION: 4.0 cm
  - VIGAS: 4.0 cm
  - LOSAS, VIGAS CHATAS Y ESCALERAS: 5 cm
  - COLUMNAS Y ELEM DE BORDE: PARA ESPESOR < 15CM PARA ESPESOR > 15CM 2.5 cm
  - MUROS ESTRUCTURALES: 2.5 cm - ej. de muro
- MEMBRANA
  - MUROS: f<sub>o</sub> = 35 kg/cm<sup>2</sup> min. f<sub>o</sub> = 35 kg/cm<sup>2</sup> min. f<sub>o</sub> = 2.5 kg/cm<sup>2</sup> min. Ladrillo K.K. 18 n. Tipo I
  - SOLERA: CEMENTO AREJA 1:4. ESPESOR DE ZARZA: 1.0 a 1.5 cm. importante: No se debe emplear ladrillo que no cumple con el tipo indicado.
- CANAS

INZINIERS CONSULTORIA & CONSTRUCCION <b>INZINIERS VOS S.A.C.</b> Calle Manuel Gálvez 1000 - Distrito de La Esperanza Cel: 977 846 819 Email: inzyniersvos@inzyniersvos.com		<b>PROYECTO:</b> UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02		<b>PLANO:</b> E-05	
DIRECCION: Sr. D. Leonel D. DISEÑO: Ing. D. Inzunza Velazquez Naranjo PROVINIA: Trujillo DEPARTAMENTO: La Libertad	PROPIETARIO: INZINIERS VOS S.A.C. - Consejo General: D. Inzunza Velazquez Naranjo DISEÑO: Ing. D. Inzunza Velazquez Naranjo C.B. 000116 DIBUJO: Inzunza Leonel D.	ANIMA: DETALLES DE ESCALERA Y CISTERNA ESCALA: FISICA 18/08/2024			

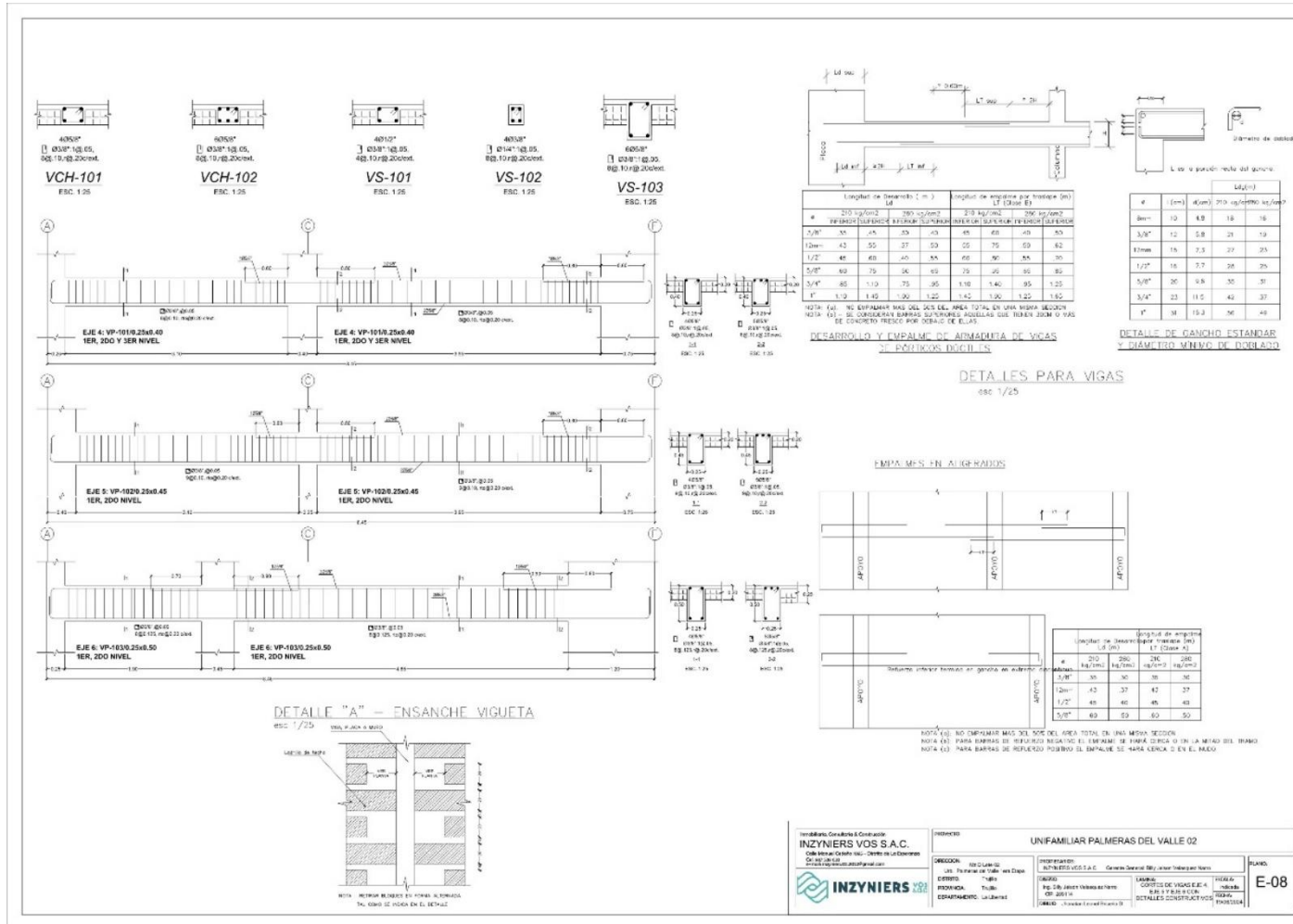
Plano estructural E-5.



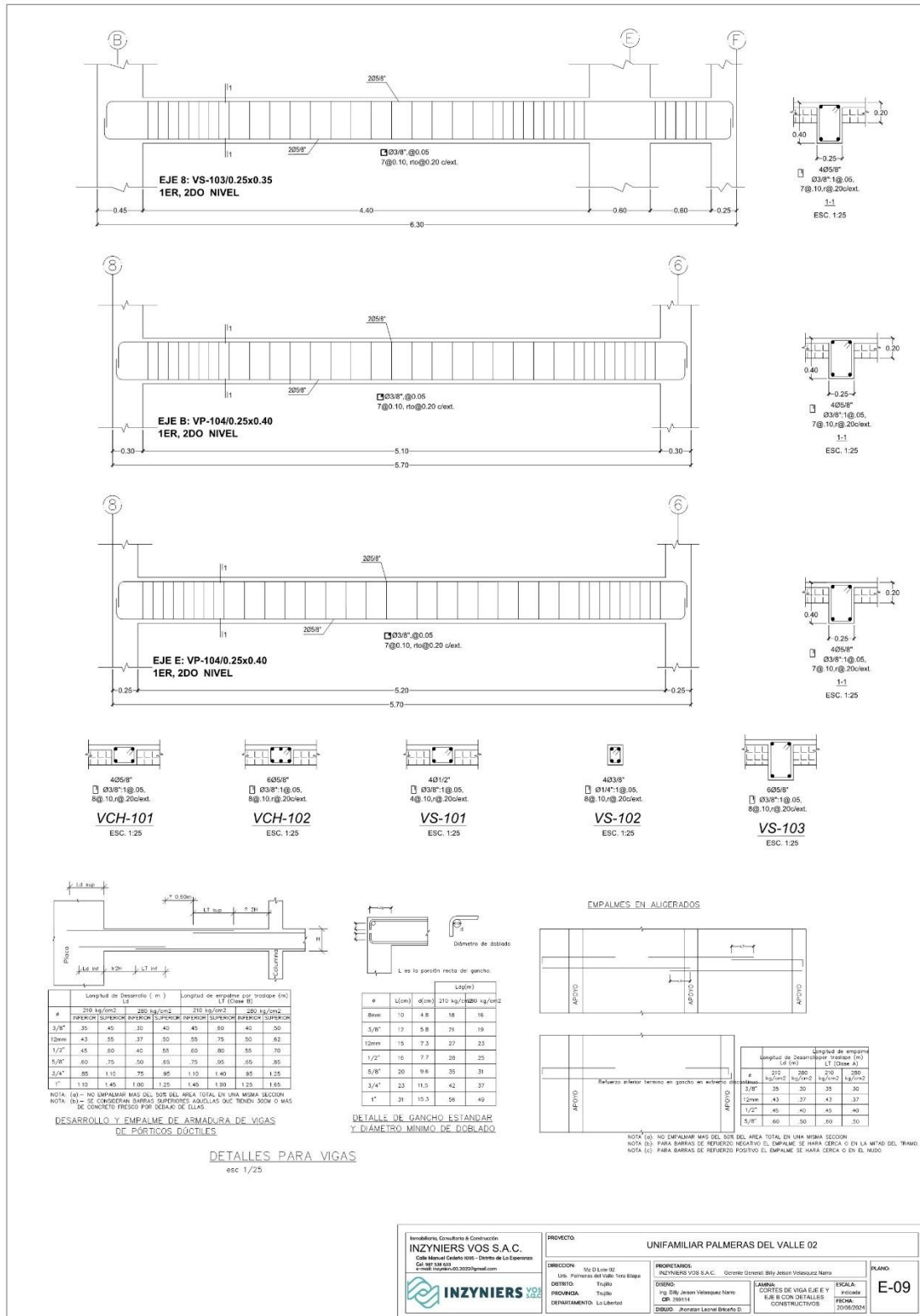
Plano estructural E-6.



Plano estructural E-7.

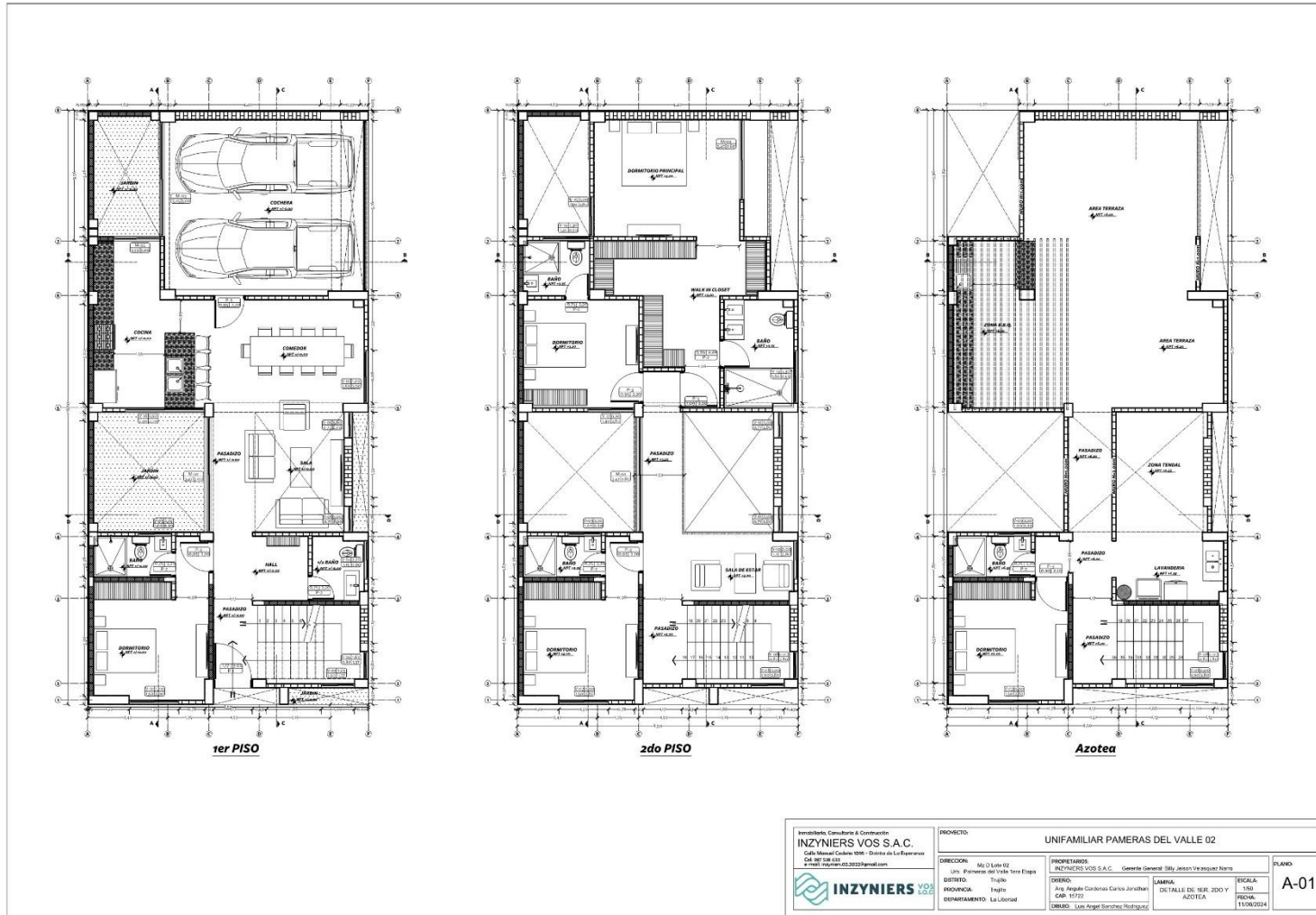


Plano estructural E-8.



Plano estructural E-9.





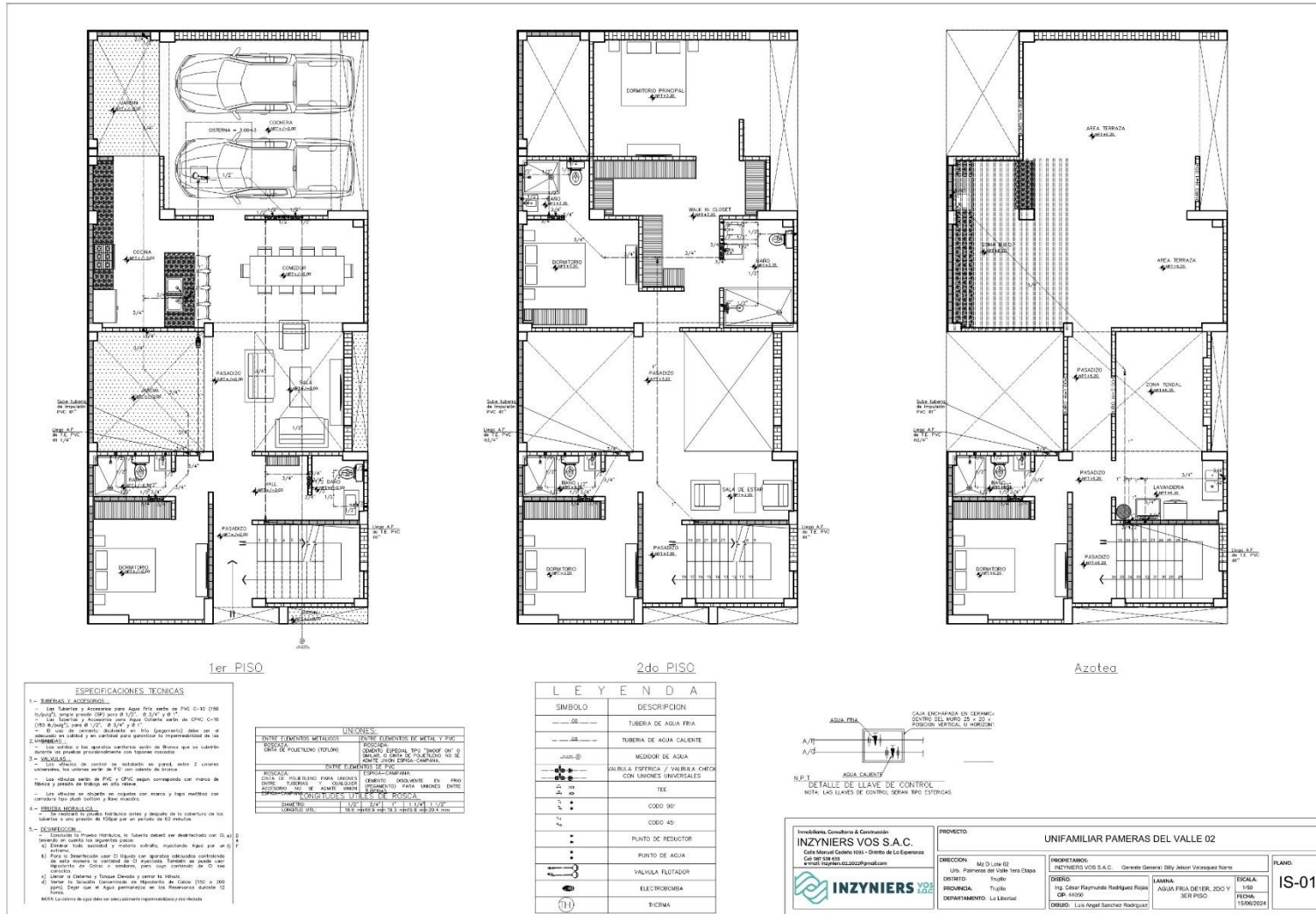
Inmobiliaria Consultoría & Construcción <b>INZYNIERS VOS S.A.C.</b> Calle Manuel Córdova Viqueo - Distrito de La Esperanza Cel. 981 024 133 e-mail: info@inzyniersvos.com	PROYECTO: UNIFAMILIAR PAMERAS DEL VALLE 02		PLANO: <b>A-01</b>
	DIRECCION: M <sup>o</sup> D. Luis H. Lora Lora, Pamerás del Valle - Tarma - Huánuco DISTRITO: Tarma PROVINCIA: Huánuco DEPARTAMENTO: La Libertad	PROPIETARIOS: INZYNIERS VOS S.A.C. - Gerente General: Silly Jasson Vraquelque Naranjo DISEÑO: Arq. Angélica Corbalán Carpio Jarausch C.O.B. 19772 DISEÑO: Lina Angeli Sánchez Rodríguez	

Plano arquitectónico A-01.



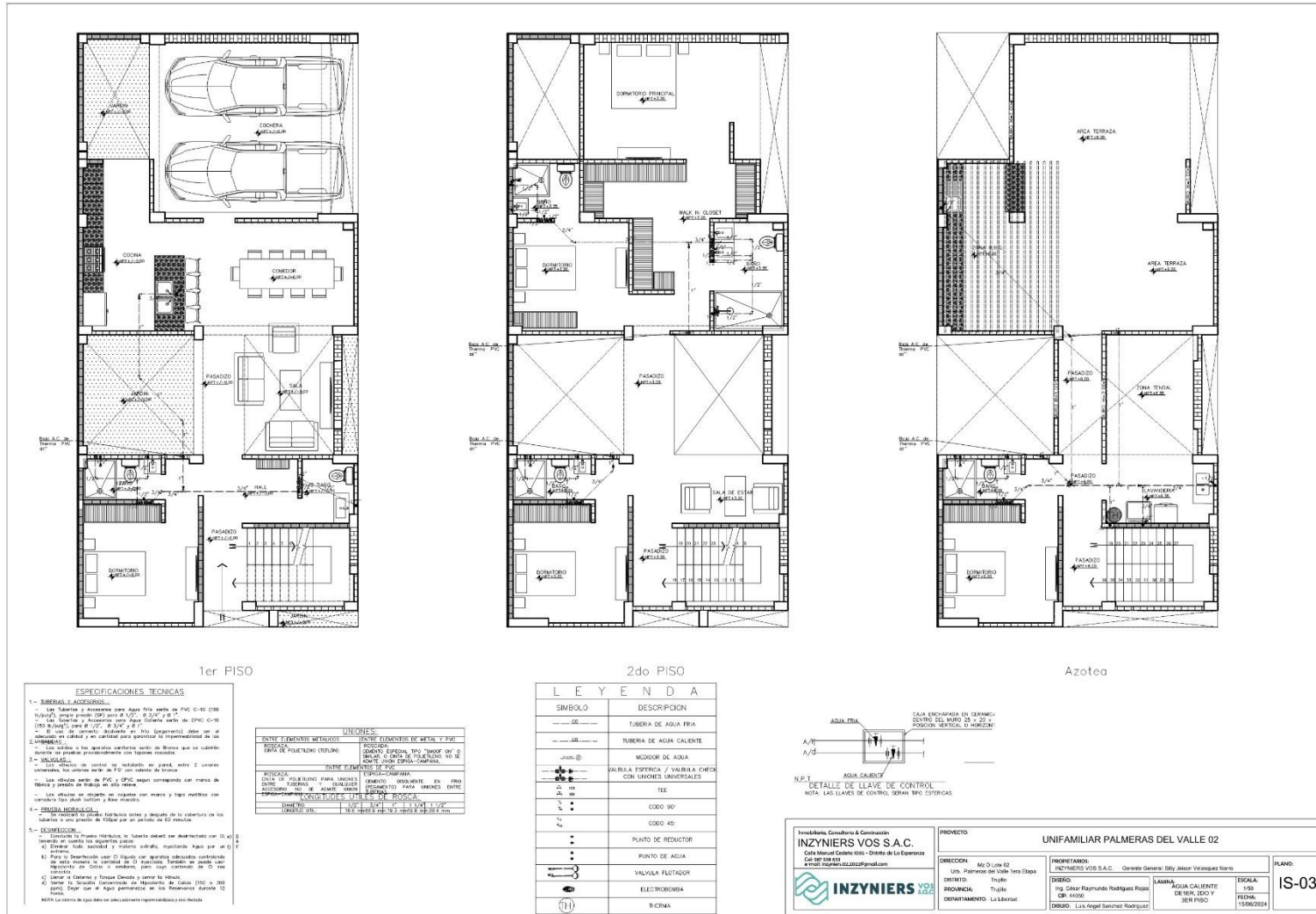


Plano arquitectónico A-03.

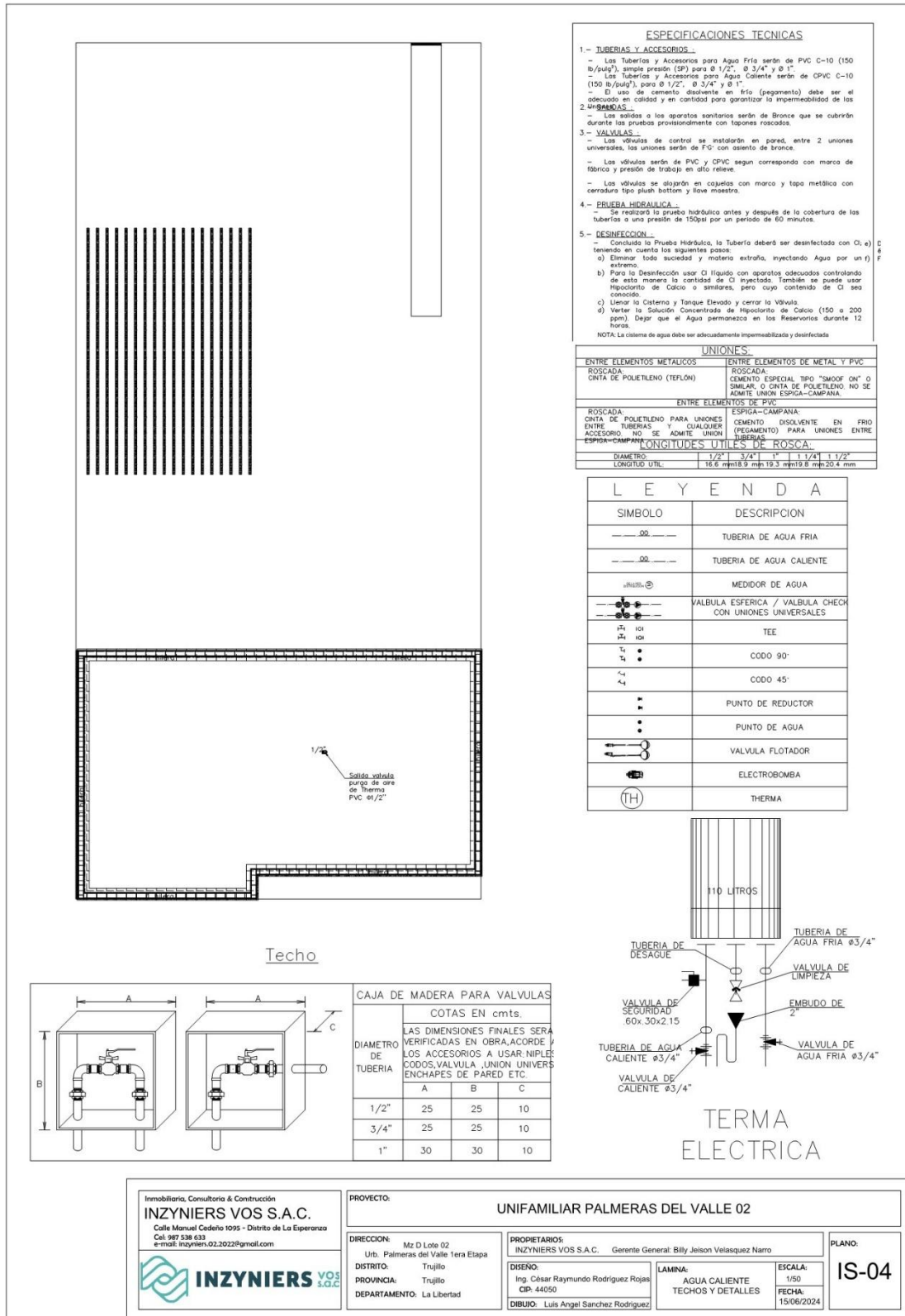


Plano sanitario IS-01.

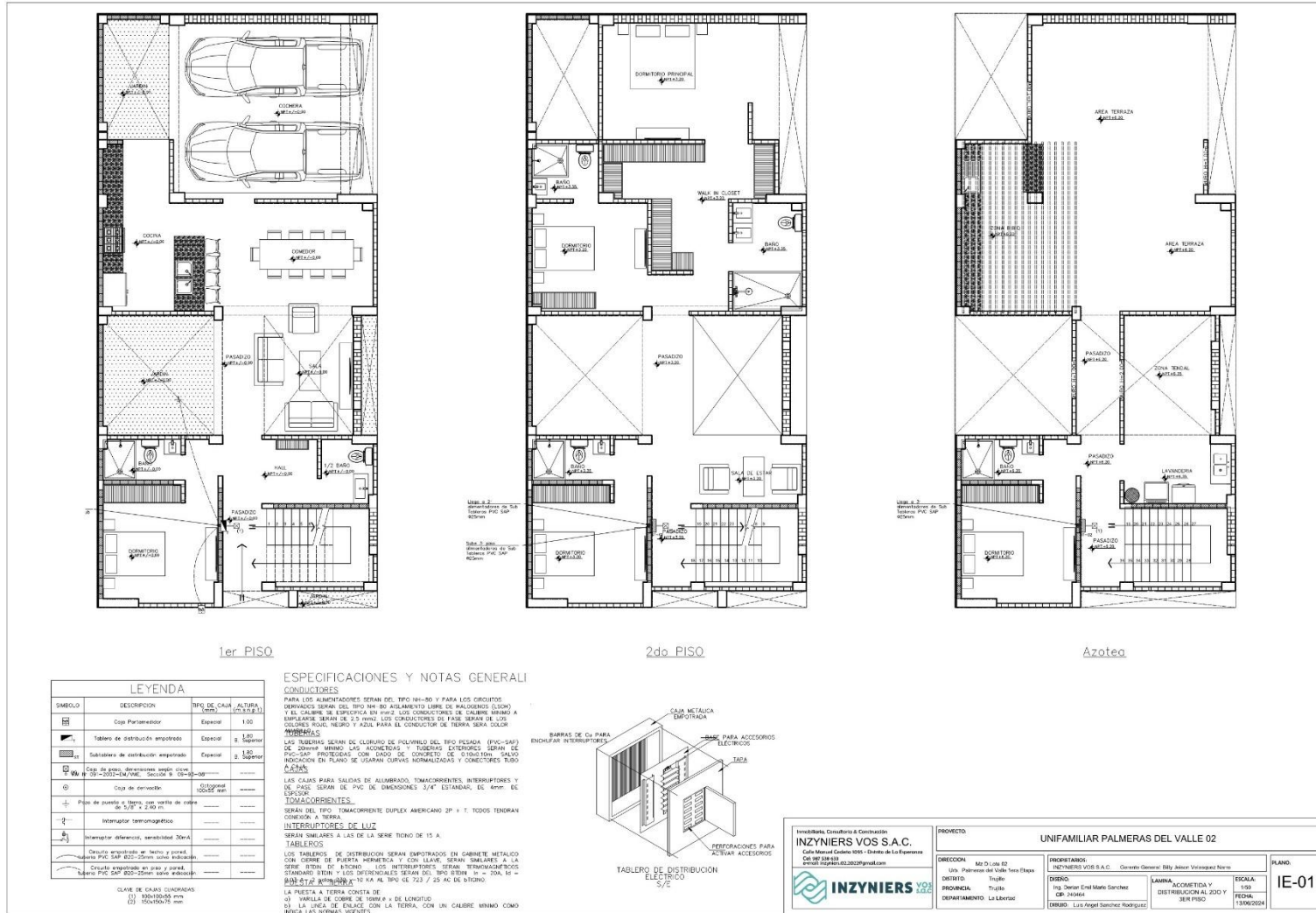




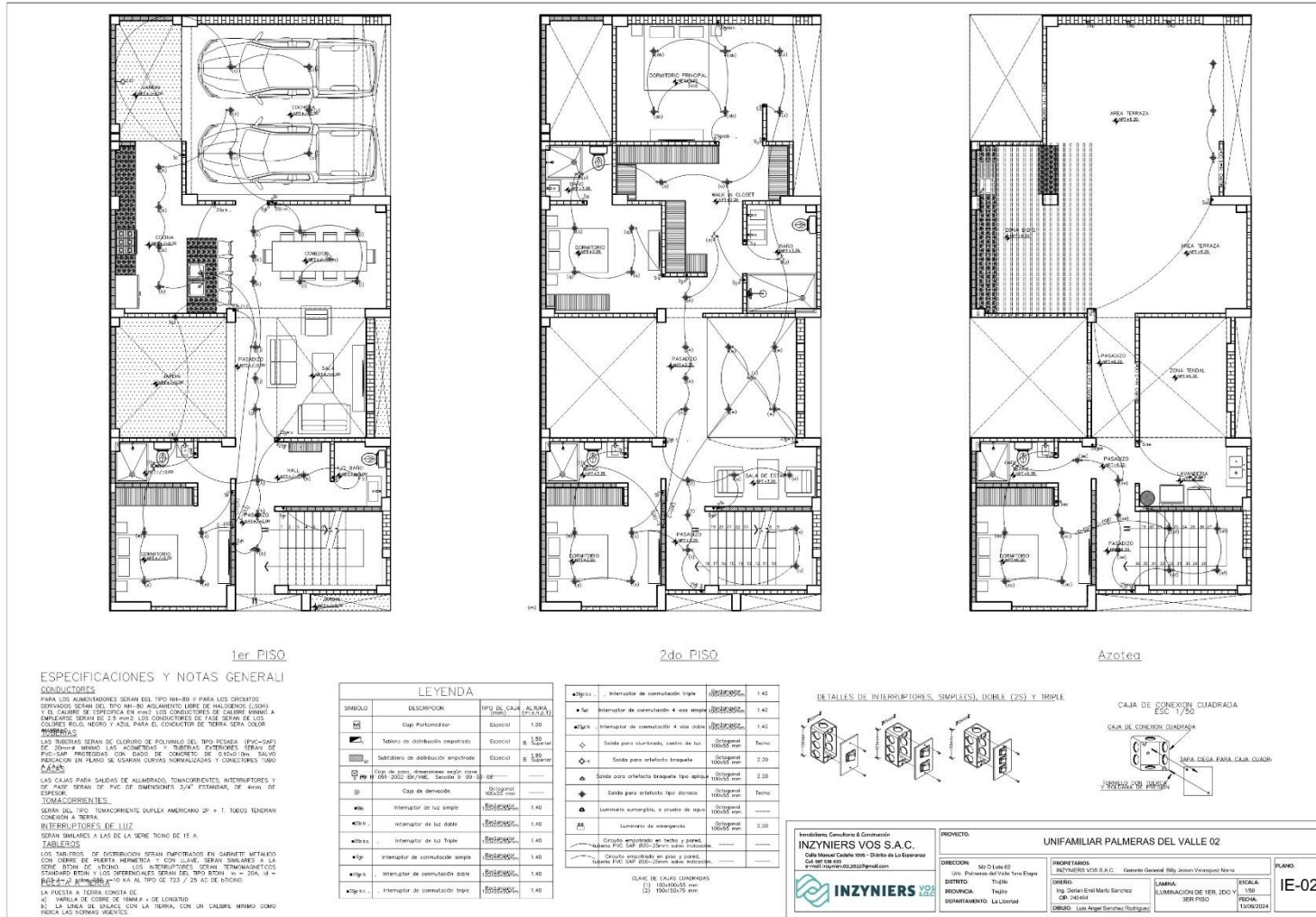
Plano sanitario IS-03.



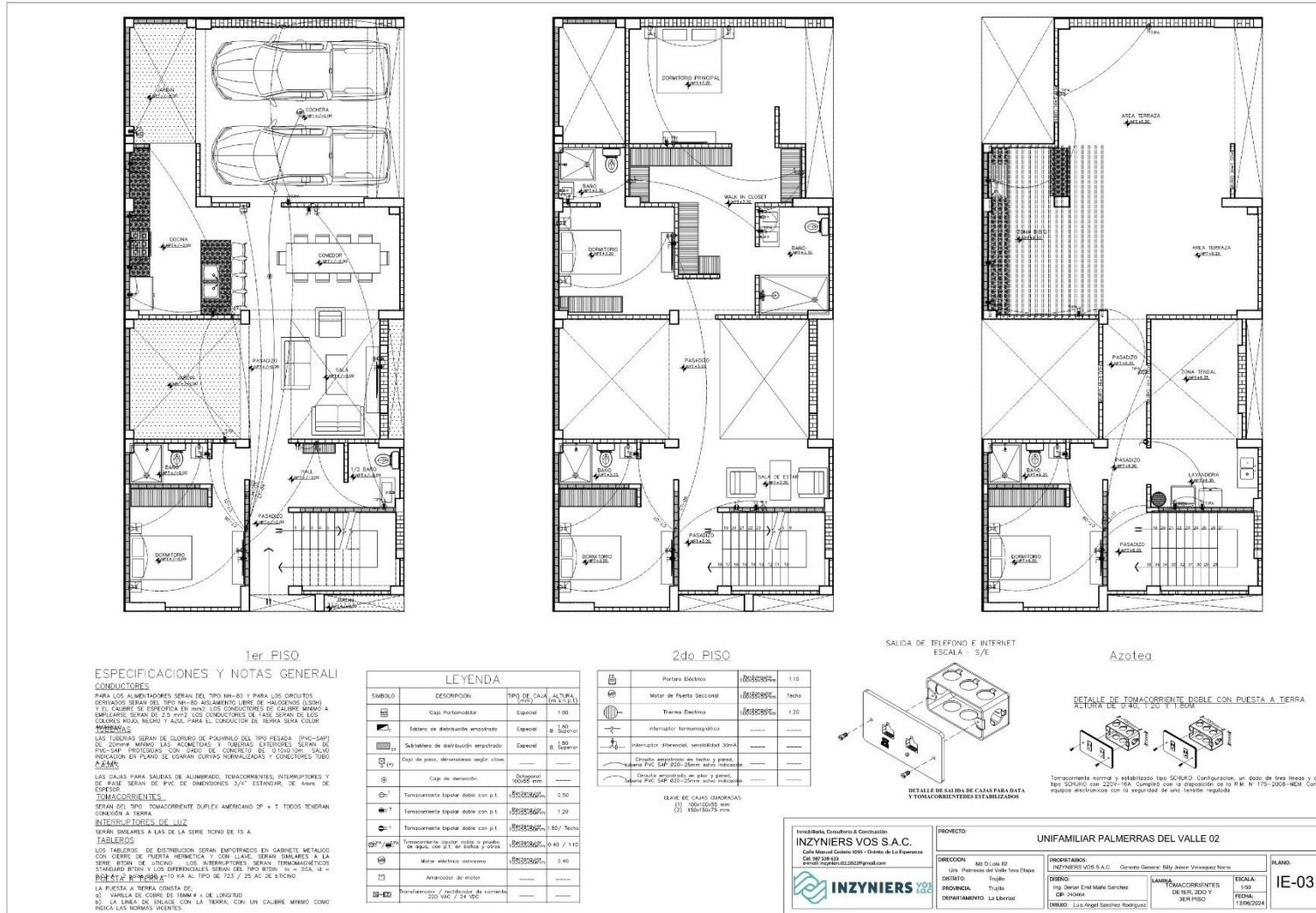
Plano sanitario IS-04.



Plano eléctrico IE-01.



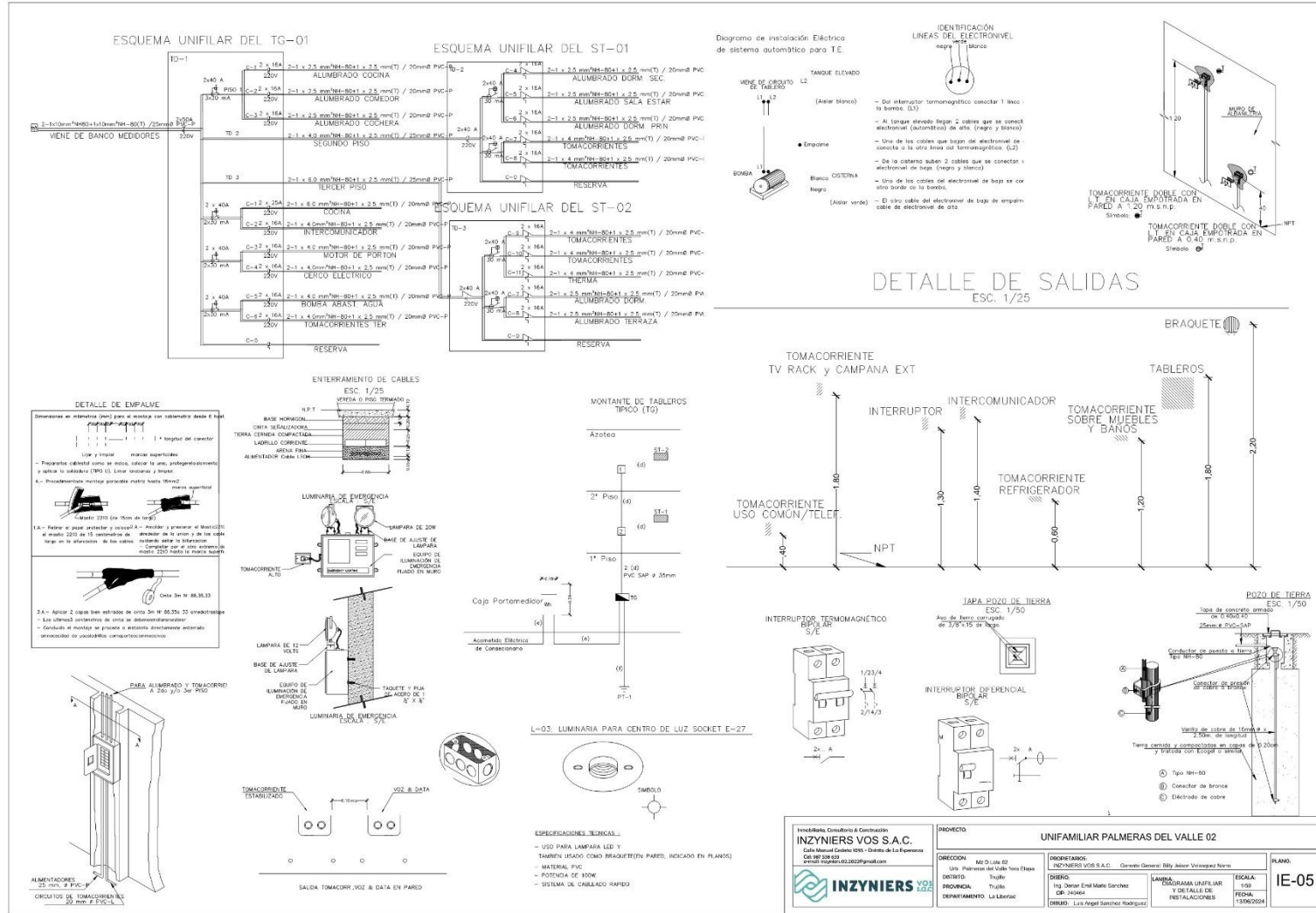
Plano eléctrico IE-02.



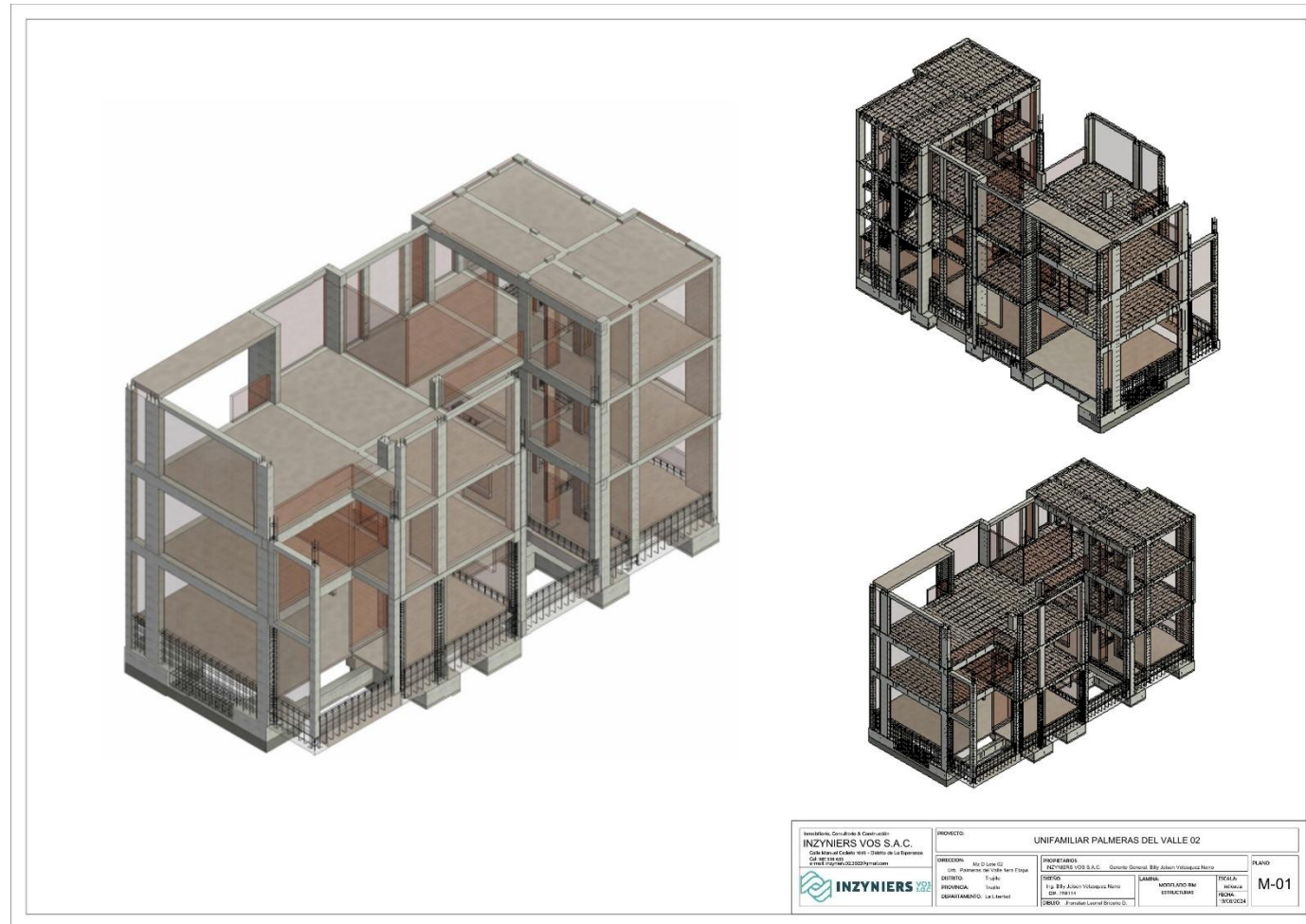
Plano eléctrico IE-03.



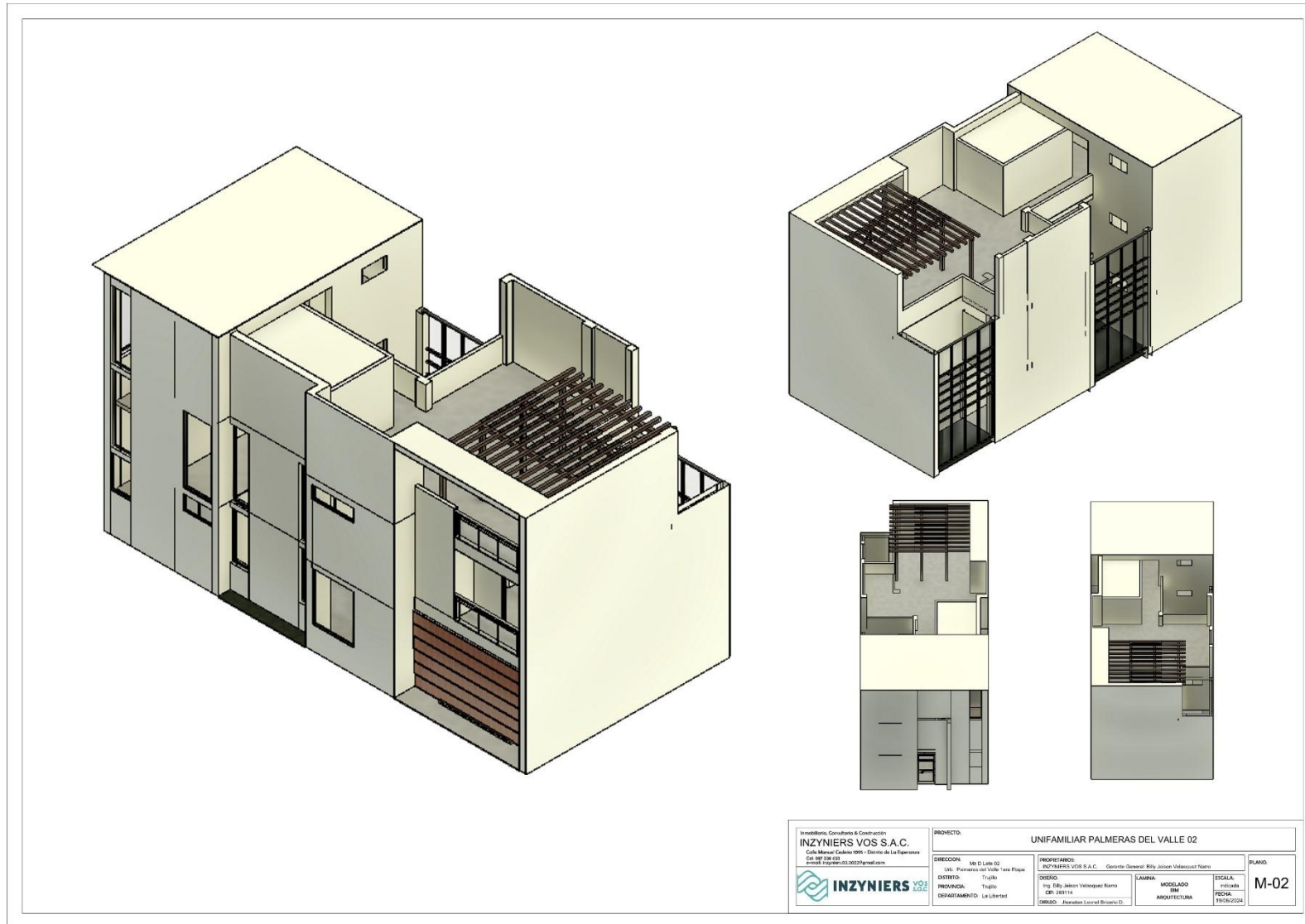
Plano eléctrico IE-04.



ANEXO N° 6. Modelado 3D BIM en Revit.

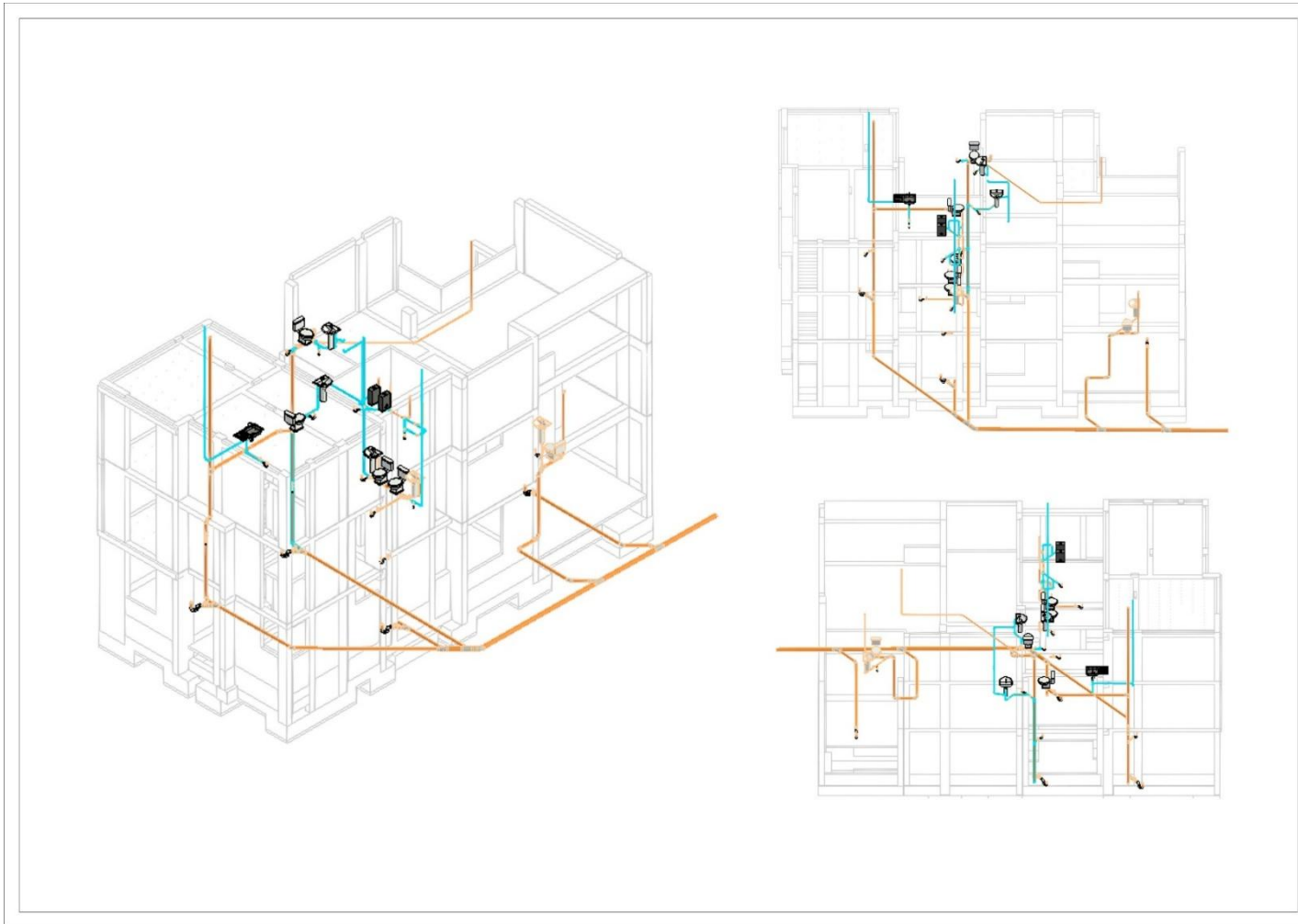


Modelo de la especialidad de estructura.



Modelo de la especialidad de arquitectura.

ANEXO N°7. Propuesta de modelo 3D BIM en Revit.



Propuesta de modelo de la especialidad de instalaciones sanitarias.

ANEXO N°8. Metrados.

DESAGREGADO DE METRADOS											
PROYECTO: UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02		Fecha: 05/2024									
UBICACIÓN: Mz D.L. 02 Urb. Palmeras del Valle II Etapa											
PARTIDA		Und.	Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Arco(m <sup>2</sup> )	Cantidad	N°Elem.	Factor	PARCIAL	TOTAL
<b>01 1er PISO</b>											
<b>01.01 ESTRUCTURAS</b>											
<b>01.01.01 OBRAS PROVISIONALES</b>											
01.01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.60x2.40 m EN GIGANTOGRAFIA	CND					1			1	1.00
01.01.01.02	TRANSPORTE DE EQUIPOS Y MAQUINARIA A LA OBRA	GBL					1			1	1.00
01.01.01.03	ALMACEN Y GUARDIANA	GBL					1			1	1.00
01.01.01.04	CERCO PROVISIONAL DE SEGURIDAD DE OBRA	GBL					1			1	1.00
<b>01.01.02 OBRAS PRELIMINARES</b>											
01.01.02.01	LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	M2					140			140	140.00
01.01.02.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2					140			140	140.00
<b>01.01.03 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>											
01.01.03.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL CON EQUIPO	M3									39.95
Z1			1.5	1.2	1.6		6			17.38	
Z2			1.9	1.5	1.6		1			4.56	
Z3			1.2	1.2	1.6		3			6.912	
Z4			1.5	1.5	1.6		1			2.4	
Z5			2.6	1.3	1.6		1			4.992	
Z6			1.4	1.7	1.6		1			3.808	
01.01.03.02	PERFORADO DE ZANIAS PARA ZAPATAS AISLADAS DE H=2.00M EN TERRENO NORMAL	M3									7.49
Z1			1.5	1.2	0.1		6			3.38	
Z2			1.9	1.5	0.1		1			0.855	
Z3			1.2	1.2	0.1		3			1.296	
Z4			1.5	1.5	0.1		1			0.45	
Z5			2.6	1.3	0.1		1			0.924	
Z6			1.4	1.7	0.1		1			0.714	
01.01.03.03	EXCAVACION DE ZANIAS PARA VIGAS DE CIMENTACION HASTA 1.70M EN TERRENO NORMAL	M3									13.23
EJE 3/A-C			3.8	0.6	1.5					3.43	
EJE 3/B-D			2.9	0.6	1.5					2.61	
EJE 4/A-B			0.415	0.6	1.5					0.5735	
EJE 4/B-D			2.385	0.6	1.5					2.1465	
EJE 5/A-B			0.415	0.6	1.5					0.5735	
EJE 5/B-D			2.385	0.6	1.5					2.1465	
EJE 6/A-B			0.765	0.6	1.5					0.6885	
EJE 6/B-D			1.635	0.6	1.5					1.4715	
01.01.03.04	EXCAVACION DE ZANIAS PARA CIMENTACION HASTA 1.00M EN TERRENO NORMAL	M3									17.13
CU-1 B/E A Y D / Ejes 2-3			2.95	0.6	1.5		2			5.31	
CU-1 B/E A Y D / Ejes 3-4			1.955	0.6	1.5		2			1.899	
CU-1 B/E A Y D / Ejes 4-5			2.38	0.6	1.5		2			4.234	
CU-1 B/E A / Ejes 5-6			3.095	0.6	1.5		1			2.7855	
CU-1 B/E D / Ejes 5-6			3.17	0.6	1.5		1			2.833	
01.01.03.05	EXCAVACION DE ZANIAS PARA CIMENTACION HASTA 0.60M EN TERRENO NORMAL	M3									8.33
CU-3 B/E A Y D / Ejes 7-8			3.155	0.6	1		2			3.786	
CU-3 B/E A / Ejes A-D			5.8	0.6	1		1			3.48	
CU-2 B/E A / Ejes 1-2			1.365	0.4	0.6		1			0.2276	
CU-2 B/E C Y D / Ejes 1-2			1.09	0.4	0.6		2			0.5232	
CU-2 B/E A Y B / Ejes 4			0.7691	0.3998	0.6		1			0.04840371	
CU-2 B/E A Y B / Ejes 5			0.4	0.275	0.6		1			0.086	
01.01.03.06	EXCAVACION PARA CISTERNA EN TERRENO NORMAL H=2.0M	M3								10.648	10.65
Z1			2.2	2.2	2.2		1				
01.01.03.07	NIVELACION Y COMPACTACION FONDO DE CIMENTACION	M2									20.11
CU-1 B/E A Y D / Ejes 2-3			2.95	0.6			2			3.54	
CU-1 B/E A Y D / Ejes 3-4			1.955	0.6			2			1.286	
CU-1 B/E A Y D / Ejes 4-5			2.38	0.6			2			2.856	
CU-1 B/E A / Ejes 5-6			3.095	0.6			1			1.353	
CU-1 B/E D / Ejes 5-6			3.17	0.6			1			1.8901	
CU-2 B/E A / Ejes 1-2			1.365	0.4			1			0.546	
CU-2 B/E C Y D / Ejes 1-2			1.09	0.4			2			0.872	
CU-2 B/E A Y D / Ejes 7-8			3.155	0.6			2			3.786	
CU-3 B/E A / Ejes A-D			5.8	0.6			1			3.48	
01.01.03.08	EXCAVACION DE ZANIA PARA TUBERIAS PVC S&P D=324" CI=2" SLC. PROM. 0.40X0.20M	M					65			65	65.00
01.01.03.09	EXCAVACION DE ZANIA PARA TUBERIAS APROM=0.60TIM X 0.60M EN TERRENO NORMAL MANUAL	M					59.55			59.55	59.55
01.01.03.10	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA, 0.20x0.10 m	M					59.55			59.55	59.55
01.01.03.11	REFUNDO COMPACTADO MAT. PROPIO COMPACTADA, 7.0 HP	M3						91.9015		91.9015	91.90
01.01.03.12	EXCAVACION MANUAL DE USAS PARA FALSO PISO	M					73			73	73.00
01.01.03.13	NIVELACION Y APRISADO PARA FALSO PISO Y VEREDAS	M2						101.64		101.64	101.64
01.01.03.14	ACERQUE EN TERRENO MATERIAL	M3						55.22	1.1	55.220244	55.22
01.01.03.15	ELIMINACION DE MAT. EXCED. CARG. CARGADOR 135 HP CV/OLQUEHU DE 6M3 D<=10 KM	M3						55.22		55.220244	55.22
<b>01.02 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>											
<b>01.02.01 SOLADOS</b>											
01.02.01.01	SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 C:H m <sub>c</sub> =0.80 PREPARACION MANUAL	M2									24.97
Z1			1.5	1.2			6			18.8	
Z2			1.9	1.5			1			2.85	
Z3			1.2	1.2			3			4.32	
Z4			1.5	1.5			1			1.5	
Z5			2.6	1.3			1			3.12	
Z6			1.4	1.7			1			2.38	
01.02.01.02	FALSO CEMENTO	M3									0.00
01.01.04.02.01	FALSO CEMENTO C.H.1:12+5%P.M.(MAX 4") m <sub>c</sub> =0.80	M3									0.00
<b>01.02.02 CIMENTOS CORRIDOS</b>											
01.02.02.01	CIMENTOS CORRIDOS P=175 kg/cm <sup>2</sup> =309.87 (C/MAX 8") m <sub>c</sub> =0.81 PREPARACION MANUAL	M3									11.21
CU-1 B/E A Y D / Ejes 2-3			2.95	0.6	0.6		2			3.134	
CU-1 B/E A Y D / Ejes 3-4			1.955	0.6	0.6		2			0.7596	
CU-1 B/E A Y D / Ejes 4-5			2.38	0.6	0.6		2			1.7136	
CU-1 B/E A / Ejes 5-6			3.095	0.6	0.6		1			1.1142	
CU-1 B/E D / Ejes 5-6			3.17	0.6	0.6		1			1.1412	
CU-3 B/E A Y D / Ejes 7-8			3.155	0.6	0.6		2			2.716	
CU-3 B/E A / Ejes A-D			5.8	0.6	0.6		1			2.088	
01.01.04.03.02	ENCORADO Y DESENCORADO - CIMENTOS CORRIDOS	M2									11.42
CU-1 B/E A Y D / Ejes 2-3			2.95	0.6			2			3.54	
CU-1 B/E A Y D / Ejes 3-4			1.955	0.6			2			1.286	
CU-1 B/E A Y D / Ejes 4-5			2.38	0.6			2			2.856	
CU-1 B/E A / Ejes 5-6			3.095	0.6			1			1.857	
CU-1 B/E D / Ejes 5-6			3.17	0.6			1			1.8901	
CU-2 B/E A / Ejes 0-7			2.555	0.4			2			2.044	
01.02.02.04	CIMENTOS CORRIDOS TABICUERLA 01.02.02.01 CIMENTOS CORRIDOS C.H.1:12+5%P.M.(MAX 8") m <sub>c</sub> =0.80 PREPARACION MANUAL	M3									2.22
CU-2 B/E A / Ejes 1-2			1.665	0.4	0.4		1			0.2664	
CU-2 B/E C Y D / Ejes 1-2			1.665	0.4	0.4		2			0.5328	
CU-2 B/E A Y B / Ejes 5			1.855	0.4	0.4		1			0.2984	
CU-2 B/E A Y B / Ejes 4			1.862	0.4	0.4		1			0.2928	
CU-2 B/E A / Ejes 4			0.8986	0.4	0.4		1			0.07188	
CU-2 B/E A Y B / Ejes 3			1.0281	0.4	0.4		1			0.166096	
CU-2 B/E A / Ejes 1 y 4			0.605	0.4	0.4		1			0.0968	
CU-2 B/E A Y B / Ejes 3			3.01	0.4	0.4		1			0.4848	
01.01.04.04.02	ENCORADO Y DESENCORADO - CIMENTOS CORRIDOS	M2									13.81
CU-2 B/E A / Ejes 1-2			1.665	0.4			1			0.686	
CU-2 B/E C / Ejes 1-2			1.665	0.4			2			0.92	
CU-2 B/E C / Ejes 1-2			0.15	0.4			2			1.332	
CU-2 B/E D / Ejes 1-2			0.4	0.4			1			0.06	
CU-2 B/E D / Ejes 1-2			0.4	0.4			1			0.16	
CU-2 B/E D / Ejes 1-2			1.665	0.4			2			1.332	
CU-2 B/E D / Ejes 1-2			0.1	0.4			1			0.04	
CU-2 B/E A Y B / Ejes 5			1.855	0.4			2			1.492	

Desagregado de metrados.

DESAGREGADO DE METRADOS									
CC-2 EJE A Y B - Eje 5		0.145	0.4	2					0.116
CC-2 EJE A Y B - Eje 4		1.863	0.4	1					0.7452
CC-2 EJE A Y B - Eje 4		0.145	0.4	2					0.116
CC-2 EJE A' - Eje 4		1.399	0.4	1					0.0958
CC-2 EJE A' - Eje 4		1.5647	0.4	1					0.62588
CC-2 EJE A' - Eje 3 y 3		2.6681	0.4	1					1.06724
CC-2 EJE A Y B - Eje 3		1.0381	0.4	1					0.41524
CC-2 EJE A Y B - Eje 3		3.975	0.4	1					1.43
CC-2 EJE A Y B - Eje 3		3.03	0.4	1					1.313
CC-3 EJE 7 - Ejes A Y D		5.8	0.4	1					2.32
<b>01.01.04.05 SOBRECIMENTOS</b>									
<b>01.01.04.05.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - SOBRECIMIENTO</b>	M2								9.20
TABQUERIA SOGA		0.9131	0.5	1					0.45655
		1.0301	0.5	1					0.51505
		0.75	0.5	2					0.75
		0.11	0.5	1					0.055
		3.03	0.5	2					3.03
		0.11	0.5	1					0.055
		1.3301	0.5	1					0.76505
		1.4549	0.5	1					0.72745
		0.11	0.5	1					0.055
		1.385	0.5	1					0.9225
		1.85	0.5	2					1.85
<b>01.01.04.05.02 CONCRETO TIPO MS FC-175 KG/CM2 C/MIZCLADORA</b>	M3								0.50
TABQUERIA SOGA		9.1481	0.11	0.5					0.503455
<b>01.01.04.06 FALSO PISO</b>									
<b>01.01.04.06.01 FALSO PISO E=4" VIGAS/LA 1-10 C/H m<sub>0</sub>=0.30 PREPARACION</b>	M2				101.64				101.64
<b>01.01.04.06.02 JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECNOPOR E-1" PARA MUROS</b>	M2	75	0.15						10.95
<b>01.01.04.06.03 CONCRETO TIPO MS FC-175 KG/CM2 C/MIZCLADORA COLUMNAS</b>	M3					0.968			0.968
<b>01.01.05 CONCRETO ARMADO</b>									0.97
<b>01.01.05.01 ZAPATA</b>									
<b>01.01.05.01.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM<sup>2</sup></b>	KG				1024.22				1024.22
<b>01.01.05.01.02 CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 MS H67 SLUMP 4-6"</b>	M3								14.88
Z1		1.5	1.2	0.6					6.58
Z2		1.9	1.5	0.6					1.71
Z3		1.2	1.2	0.6					2.592
Z4		1.5	1.5	0.6					0.59
Z5		2.6	1.2	0.6					1.82
Z6		1.4	1.7	0.6					1.428
<b>01.01.05.02 VIGAS DE CIMENTACION</b>									
<b>01.01.05.02.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM<sup>2</sup></b>	KG				582.92				582.92
<b>01.01.05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - VIGA DE CIMENTACION</b>	M2								7.25
EJE 2 /A-C		3.8	0.5	2					1.9
EJE 3 /B-D		2.9	0.5	2					1.45
EJE 4 /A-B		0.415	0.5	2					0.2075
EJE 4 /B-D		2.385	0.5	2					1.1925
EJE 5 /A-B		0.415	0.5	2					0.2075
EJE 5 /B-D		2.385	0.5	2					1.1925
EJE 6 /A-B		0.765	0.5	2					0.3825
EJE 6 /B-D		1.635	0.5	2					0.8175
<b>01.01.05.03 COLUMNAS</b>									
<b>01.01.05.03.01 CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 MS H67 SLUMP 4-6"</b>	M3								1.84
EJE 2 /A-C		5.8	0.25	0.5					0.475
EJE 3 /B-D		2.9	0.25	0.5					0.3625
EJE 4 /A-B		0.415	0.25	0.5					0.051875
EJE 4 /B-D		2.385	0.25	0.5					0.298125
EJE 5 /A-B		0.415	0.25	0.5					0.051875
EJE 5 /B-D		2.385	0.25	0.5					0.298125
EJE 6 /A-B		0.765	0.25	0.5					0.095625
EJE 6 /B-D		1.635	0.25	0.5					0.204375
<b>01.01.05.04 SOBRECIMENTOS REFORZADOS</b>									
<b>01.01.05.04.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM<sup>2</sup></b>	KG				0				0.00
<b>01.01.05.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - VIGA DE CONEXION</b>	M2				0				0.00
<b>01.01.05.04.03 CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 MS H67 SLUMP 4-6"</b>	M3				0				0.00
<b>01.01.05.04.04 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM<sup>2</sup></b>	KG				530.7				530.70
<b>01.01.05.04.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - SOBRECIMIENTO</b>	M2								48.55
ALBAÑERIA SOGA		21.88	1.25	1					29.85
		13.535	0.7	1					9.4745
		0.855	1.25	2					1.197
		0.875	1.25	2					1.1375
		1.25	1.25	1					1.5625
ALBAÑERIA CABEZA		3.18	1.25	1					2.875
		0.42	1.25	2					1.05
<b>01.01.05.04.03 CONCRETO TIPO MS FC-175 KG/CM2 C/MIZCLADORA</b>	M3								6.12
ALBAÑERIA SOGA		21.88	0.125	1.25					3.7125
		14.39	0.125	0.7					1.259125
		0.875	0.125	1.25					0.08984375
ALBAÑERIA CABEZA		3.6	0.23	1.25					1.035
<b>01.01.05.05 COLUMNAS</b>									
<b>01.01.05.05.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM<sup>2</sup></b>	KG				1353				1353.00
<b>01.01.05.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - COLUMNAS</b>	M2								47.38
C1, EJE 6-D		0.25	3.5						0.875
		0.4	3.9						1.56
		0.4	3.05						1.46
		0.25	3.7						0.925
C1, EJE 5-D		0.25	3.65						0.9125
		0.4	3.5						1.4
		0.15	0.4						0.06
		0.25	3.5						0.875
C1, EJE 5-B		0.25	3.5						0.875
		0.4	3.05						1.46
		0.4	3.7						1.48
		0.25	3.5						0.875
C1, EJE 4-B		0.25	3.5						0.875
		0.4	3.7						1.48
		0.4	3.7						1.48
		0.25	3.7						0.925
C1, EJE 4-D		0.25	3.7						0.925
		0.4	3.5						1.4
		0.15	0.2						0.03
C1, EJE 3-D		0.25	3.7						0.925
		0.25	3.7						0.925
		0.4	3.5						1.4
		0.15	0.2						0.03
C2, EJE 2-D		0.25	3.7						0.925
		0.25	3.45						0.8625
		0.25	3.9						0.975
		0.25	3.5						0.875
C2, EJE 3-A		0.25	3.7						0.925
		0.25	3.7						0.925
		0.25	3.5						0.925
C2, EJE 4-A		0.25	3.7						0.925
		0.25	3.5						0.875
		0.25	3.7						0.925
C2, EJE 4-A		0.25	3.5						0.875
		0.25	3.7						0.925
		0.25	3.65						0.9125
		0.25	3.9						0.975
C3, EJE 1-A		0.6	3.45						2.07
		0.35	0.25						0.0875
		0.3	3.7						1.11
		0.5	3.7						1.11

DESAGREGADO DE METRADOS									
C4, EJE 2-C		0.61	3.45						2.07
		0.35	0.25						0.0875
		0.6	3.45						2.07
		0.35	0.25						0.0875
		0.25	3.7						0.925
		0.25	3.7						0.925
01.01.05.05.03 CONCRETO FC=210 KG/CM2 C/MEZCLADORA COLUMNAS	M3								4.84575
C1		0.25	0.4	3.9		6			2.34
C2		0.25	0.35	3.9		5			1.31875
C3		0.3	0.6	3.9		1			0.702
C4		0.25	0.6	3.9		1			0.585
01.01.05.06 PLACAS									
01.01.05.06.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4300 KG/CM2	KG					614.96			614.96
01.01.05.06.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - PLACAS	M2								31.44
PL-1, EJE 6-B		1.2	3.9						4.68
		0.25	3.5						0.875
		0.25	3.5						0.875
		1.2	3.65						4.38
PL-1, EJE 3-B'		1.2	3.7						4.44
		1.2	3.7						4.44
		0.25	3.5						0.875
		0.25	3.5						0.875
01.01.05.06.03 CONCRETO FC=210 KG/CM2 C/MEZCLADORA COLUMNAS	M3								2.34
PL-1, EJE 6-B		1.2	0.25	3.9					1.17
PL-1, EJE 3-B'		1.2	0.25	3.9					1.17
01.01.05.07 COLUMNETAS									
01.01.05.07.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	KG					840			840
01.01.05.07.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - COLUMNETAS	M2								21.64
CTA, EJE 1/A		0.3	3.7			2			1.92
		0.125	3.7						0.3
		0.3	3.7						0.9
CTA, EJE 1/C		0.3	3.7			2			1.92
		0.125	3.7						0.375
		0.3	3.7						0.9
		0.125	3.7						0.375
CTA, EJE 1-D		0.125	3.7						0.4
		0.3	3.7						0.9
		0.125	3.7						0.375
CTA (25 x 25), Eje 1 Y 2 / Eje C		0.25	3.7						0.75
		0.25	3.7						0.75
		0.25	3.7						0.75
CTA, EJE 2-D		0.3	3.7						0.9
		0.125	3.7						0.375
CTA, EJE 2-A		0.3	3.7						0.9
		0.125	3.7						0.375
CTA, EJE 6-A		0.3	3.4						1.02
		0.125	3.4						0.425
CTA, EJE 7-A		0.3	3.4						1.02
		0.125	3.4						0.425
CTA, EJE 7- Entre B Y C		0.3	3.4						1.02
		0.125	3.4						0.425
CTA, EJE 7-D		0.3	3.4						1.02
		0.125	3.4						0.425
CTA, EJE 6-D		0.3	3.4						1.02
		0.125	3.4						0.425
01.01.05.07.03 CONCRETO FC=175 KG/CM2 C/MEZCLADORA COLUMNETAS	M3								1.475
CTA, EJE 1/A Y C		0.125	0.3	3.2		2			0.24
CTA, EJE 1-D		0.125	0.3	3.2					0.12
CTA (25 x 25), Eje 1 Y 2 / Eje C		0.25	0.25	3.2					0.3
CTA, EJE 2-D		0.125	0.3	3.2					0.12
CTA, EJE 2-A		0.125	0.3	3.2					0.12
CTA, EJE 6-A		0.125	0.3	3.4					0.1375
CTA, EJE 7-A		0.125	0.3	3.4					0.1375
CTA, EJE 7- Entre B Y C		0.125	0.3	3.4					0.1375
CTA, EJE 7-D		0.125	0.3	3.4					0.1375
CTA, EJE 6-D		0.125	0.3	3.4					0.1375
01.01.05.08 VIGAS									
01.01.05.08.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4300 KG/CM2	KG					1069			1069
01.01.05.08.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - VIGAS	M2								31.05
V-101 (0.25 x 0.45)									
Eje 2 / A Y C		5.07	0.25			2			2.535
		5.07	0.25						1.2675
Eje 2 / C Y D		1.03	0.25			2			0.515
		1.03	0.25						0.4635
		1.03	0.25						0.2575
VCH-101 (0.25 x 0.20)									0
Eje C / 2 v 3		3.725	0.25						0.93125
Eje C / 1 v 2		0.42	0.2						0.084
Eje D / 2 v 3		3.925	0.125						0.490625
Eje A / 2 v 3		3.725	0.125						0.465625
Eje D / 3 v 4		2.005	0.125						0.250625
Eje C / 3 v 4		2.005	0.25						0.50125
Eje A / B / 3 v 4		2.005	0.25						0.50125
Eje A / 3 v 4		2.005	0.125						0.250625
Eje A / 4 v 5		3.33	0.125			1			0.41625
		3.33	0.2			1			0.666
Eje B, entre B Y C / 4 v 5		3.33	0.25			2			1.332
Eje D / 4 v 5		3.18	0.2						0.636
V-102 (0.25 x 0.40)									0
Eje 3 / Eje A v A'		0.7881	0.2			1			0.15762
		1.0381	0.2			1			0.20762
		1.0381	0.25						0.259525
Eje 3 / Eje B Y D		2.8999	0.2						0.72498
		2.8999	0.2						0.57598
		4.1599	0.25						1.039975
V-103 (0.25 x 0.40)									0
Eje 4 Eje A v A'		1.865	0.4						0.746
		0.9325	0.2						0.373
Eje 4 Eje B y D		1.865	0.125						0.233125
		2.885	0.4						1.154
		2.885	0.2						0.5714
		4.135	0.25						1.03375
V-104 (0.25 x 0.40)									0
Eje 5 Eje A v A'		1.865	0.4						0.746
		1.865	0.2						0.373
Eje 5 Eje B y D		1.865	0.25						0.46625
		4.135	0.2			1			0.827
		2.885	0.4			1			1.154
		4.135	0.25						1.03375
V-105 (0.25 x 0.40)									0
Eje 6 Eje A v A'		2.015	0.4			1			0.806
		1.865	0.2			1			0.373
Eje 6 Eje B y D		2.015	0.25						0.50375
		3.035	0.4						1.214
		3.035	0.2						0.607
		3.035	0.25						0.75875
VCH-102 (0.40 x 0.25)									0
Eje B / 5 v 6		4.52	0.2						0.904
VCH-103 (0.25 x 0.25)									0
Eje A / Eje 5 v 6		4.52	0.125						0.565
Eje D / Eje 5 v 6		4.52	0.125						0.565
01.01.05.08.03 CONCRETO FREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 TIPO I H67 SLUMP 4-6"	M3								5.6033
V-101 (0.25 x 0.45)									
Eje 2 / A Y C		5.07	0.25	0.45					0.570375
Eje 2 / C Y D		1.03	0.25	0.45					0.115875

DESAGREGADO DE METRADOS									
VCH-101 (0.25 x 0.20)									0
Eje C' 2 v 3		3,725	0.25	0.2					0.18625
Eje D' 2 v 3		3,725	0.25	0.2					0.18625
Eje A' 2 v 3		3,725	0.25	0.2					0.18625
Eje A' 1 v 3		0.52	0.25	0.2					0.026
Eje D' 3 v 4		2,005	0.25	0.2					0.10025
Eje C' 3 v 4		2,005	0.25	0.2					0.10025
Eje C' 1 v 2		0.42	0.25	0.2					0.021
Eje A' Y B' 3 v 4		2,005	0.25	0.2					0.10025
Eje A' 3 v 4		2,005	0.25	0.2					0.10025
Eje A, B, entre B' Y C' 1 v 5		3.33	0.25	0.2			3		0.4995
Eje D' 4 v 5		3.18	0.25	0.2					0.159
V-102 (0.25 x 0.40)									0
Eje 3' Eje A v A'		1.0381	0.25	0.4					0.10381
Eje 3' Eje B v D		4.1599	0.25	0.4					0.41599
V-103 (0.25 x 0.40)									0
Eje 4' Eje A v A'		1.865	0.25	0.4					0.1865
Eje 4' Eje B v D		4.135	0.25	0.4					0.4135
V-104 (0.25 x 0.40)									0
Eje 5' Eje A v A'		1.865	0.25	0.4					0.1865
Eje 5' Eje B v D		4.135	0.25	0.4					0.4135
V-105 (0.25 x 0.40)									0
Eje 6' Eje A v A'		2.015	0.25	0.4					0.2015
Eje 6' Eje B v D		3.035	0.25	0.4					0.3035
VCH-1020 (40 x 0.25)									0
Eje R' 5 v 6		4.52	0.4	0.25					0.452
VCH-103 (0.25 x 0.25)									0
Eje A' Ejes 5 v 6		4.52	0.25	0.25					0.2825
Eje D' Ejes 5 v 6		4.52	0.25	0.25					0.2825
<b>01.01.05.09 VIGAS DE CONFINAMIENTO</b>									
01.01.05.09.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	KG						0		0
01.01.05.09.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - VIGAS CONFINAMIENTO	M2								11.697293
VS-101 (0.15 x 0.20)									0
EJE A' Ejes 1 v 2		0.855	0.2						0.171
EJE C' Ejes 1 v 2		0.03	0.2				2		0.006
EJE C' Ejes 1 v 2		0.855	0.2						0.171
Eje 1 v 2 / A v C'		0.03	0.2				2		0.006
Eje 1 v 2 / A v C'		5.37	0.15	0.2			1		0.8055
Eje D' 1 v 2		0.03	0.2				1		0.006
Eje 3 v 4 Ejes A' v C'		4.0799	0.15	0.2					0.611985
Eje A' Ejes 6 v 7		4.0799	0.15	0.2					0.611985
Eje 7 Ejes A' v B'		2.655	0.15	0.2					0.39825
Eje 7 Ejes B' v D		3	0.15	0.2					0.45
Eje D' Ejes 6 v 7		2.655	0.15	0.2					0.39825
VM (0.30 x 0.30)									0
EJE 1 / A Y C		5.62		0.0394					0.33328
		5.62	0.3						0.1686
		5.62	0.175						0.09875
		5.62	0.175						0.09875
		5.62	0.175						0.09875
		5.62	0.125						0.0728
<b>01.01.05.09.03 CONCRETO FC=175 KG/CM2 CMEZCLADORA VIGAS</b>	M3								1.040475
VS-101 (0.15 x 0.20)									0
EJE A' Ejes 1 v 2		0.855	0.15	0.2					0.02565
EJE C' Ejes 1 v 2		0.03	0.15	0.2					0.0009
EJE C' Ejes 1 v 2		0.855	0.15	0.2					0.02565
EJE C' Ejes 1 v 2		0.03	0.15	0.2					0.0009
Eje 1 v 2 / A v C'		5.37	0.15	0.2					0.1611
Eje D' 1 v 2		0.03	0.15	0.2					0.0009
Eje 3 v 4 Ejes A' v C'		4.0799	0.15	0.2					0.122397
Eje A' Ejes 6 v 7		4.0799	0.15	0.2					0.122397
Eje 7 Ejes A' v B'		2.655	0.15	0.2					0.07965
Eje 7 Ejes B' v D		3	0.15	0.2					0.09
Eje D' Ejes 6 v 7		2.655	0.15	0.2					0.07965
VM (0.30 x 0.30)									0
EJE 1 / A Y C		5.62		0.0394					0.33328
		5.62	0.3						0.1686
		5.62	0.175						0.09875
		5.62	0.175						0.09875
		5.62	0.175						0.09875
		5.62	0.125						0.0728
<b>01.01.05.10 LOSA MACIZA</b>									
01.01.05.10.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	KG					137.5			137.5
01.01.05.10.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - LOSAS MACIZAS	M2					6.6			6.6
01.01.05.10.03 CONCRETO FREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 TIPO I H67 SLUMP 4"6"	M3					6.6	0.2		1.32
<b>01.01.05.11 LOSA ALIGERADA</b>									
01.01.05.11.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	KG								187.57
01.01.05.11.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - LOSAS	M2					58.7075			58.2073
01.01.05.11.03 VIGUETA Y BOVEDILLA LOSA 20 Incl. COLOCACIÓN MANUAL	M2								31.0873
01.01.05.11.04 VIGUETA Y BOVEDILLA LOSA 25 Incl. COLOCACIÓN MANUAL	M2								27.12
01.01.05.11.05 CONCRETO FREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 TIPO I H67 SLUMP 4"6"	M3								27.12
h=0.25						31.0873		0.008	2.72013678
h=0.25						27.12		0.1	2.712
<b>01.01.05.12 ESCALERAS</b>									
01.01.05.12.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	KG						80		80
01.01.05.12.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - ESCALERA	M2					10.2928		2	21.5912
01.01.05.12.03 CONCRETO FREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 TIPO I H67 SLUMP 4"6"	M3					1.244		2	2.488
<b>01.01.05.13 CISTERNAS SUBTERRANEAS</b>									
01.01.05.13.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	KG							210	210
01.01.05.13.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - CISTERNA	M2							12.46	12.46
01.01.05.13.03 CONCRETO TIPO M3 FC=210 KG/CM2 CMEZCLADORA CISTERNA	M3							4.82	4.82
<b>01.01.05.14 DIENTES, PARAPETOS Y TUBERIAS</b>									
01.01.05.14.01 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	KG							89.66	89.66
01.01.05.14.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - COLUMNETAS	M2		0.3	3			2	5	9
01.01.05.14.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - VIGAS CONFINAMIENTO	M2	16.85		0.2				2	6.74
01.01.05.14.04 CONCRETO FC=175 KG/CM2 CMEZCLADORA COLUMNETAS	M3	0.3	0.15	3				5	0.68
01.01.05.14.05 CONCRETO FC=175 KG/CM2 CMEZCLADORA VIGAS CONFINAMIENTO	M3	16.85	0.11	0.2					0.37
<b>01.01.06 MUROS REFORZADOS</b>									
01.01.06.01 MICRO DE LADRILLO KING-KONG H=18 (24 X 12 X 9) SOGA MEZCLA C/A 1:4 F=1.5CM	M2	36.965		2.8					103.50
01.01.06.02 MICRO DE LADRILLO KING-KONG H=18 (24 X 12 X 9) C/ABRZA MEZCLA C/A 1:4 (F=1.5CM)	M2	5.455		2.8					15.27
01.01.06.03 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2	KG						14	41	0.133
<b>01.01.07 JUNTAS</b>									
01.01.07.01 JUNTA DE CONSTRUCCIÓN DE TECNOPOR I=2" PARA MUROS	M2					53.8			53.80
01.01.07.02 JUNTA DE CONSTRUCCIÓN DE TECNOPOR E-1" PARA MUROS	M2	107.205	0.15						16.08
<b>01.02 ARQUITECTURA</b>									
<b>01.02.01 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑERIA</b>									
01.02.01.01 MICRO DE LADRILLO PANDUREIA (9X11X22) SOGA MEZCLA C/A 1:4	M2	9.148		2.8					25.61
<b>01.02.02 REVOQUES EN LUCIOS Y MOLDURAS</b>									
01.02.02.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES MORTERO C/A 1:3 F=1.5CM	M2								206.84
EJE A, ENTRE EJE 1-3		1.525		3			1		4.58
EJE A, ENTRE EJE 2-3		3.725		3			1		11.18
EJE A, ENTRE EJE 3-4		2.005		2.9			1		5.81
EJE A, ENTRE EJE 4-5		3.330		2.9			1		9.66
EJE A, ENTRE EJE 5-6		4.520		2.9			1		13.11
EJE A, ENTRE EJE 6-7		2.980		2.9			1		8.64
EJE 1, ENTRE EJE A-D		6.650		2.9			1		19.95
EJE D, ENTRE EJE 1-2		1.525		2.9			1		4.42
EJE D, ENTRE EJE 2-3		3.725		2.9			1		10.80
EJE D, ENTRE EJE 3-5		6.335		2.9			1		18.08
EJE D, ENTRE EJE 5-6		4.520		2.9			1		13.11
EJE D, ENTRE EJE 6-7		2.980		2.9			1		8.64
EJE C, ENTRE EJE 1-2		4.375		3			1		13.13
EJE 3, ENTRE EJE A-C		5.385		2.9			1		15.53
EJE 3, ENTRE EJE A-C (V-102)		5.270		2.8			1		14.76
EJE 3, ENTRE EJE A-B		2.730		2.9			1		7.92
EJE 4, ENTRE EJE A-B		2.390		3			1		7.17
EJE 4, ENTRE EJE A-B (V-105)		1.755		2.7			1		4.74
EJE 5, ENTRE EJE A-B		2.390		3			1		7.17
EJE 5, ENTRE EJE A-B (V-104)		1.865		2.7			1		5.04
EJE 6, ENTRE EJE A-B		0.700		3			1		2.10
EJE 6, ENTRE EJE A-B (V-104)		0.565		2.7			1		1.53

DESAGREGADO DE METRADOS									
01.02.02.02	TARRAJEO DE COLUMNAS MEZCLA C/A 1:5 E-1.5CM	M2							29.82
	CTA (125X 30) EJE A / 1		0.475	3		1			1.43
	C3 (18X 30) EJE A / 2		0.95	3		1			2.85
	C2 (25X 25) EJE A / 3		0.265	3		1			0.80
	C3 (35X 35) EJE A / 4		0.265	3		1			0.80
	C2 (25X 25) EJE A / 5		0.265	3		1			0.80
	C2 (25X 25) EJE A / 6		0.25	3		1			0.75
	PL1 (25X1 20) EJE B / 3		0.28	2.8		1			0.78
	C1 (25X0.40) EJE B / 4		0.79	2.7		1			2.13
	C1 (25X0.40) EJE B / 5		0.79	2.7		1			2.13
	PL1 (25X1 20) EJE B / 6		0.25	2.5		1			0.75
	CTA (125X 30) EJE C / 1		0.475	3		1			1.43
	CTA (125X 25) EJE C / 2		0.125	3		1			0.38
	C4 (25X 60) EJE C / 2		0.25	2		1			0.75
	CTA (125X 30) EJE D / 1		0.125	3		1			0.38
	C2 (25X 25) EJE D / 2		0.5	3		1			1.50
	C1 (25X 40) EJE D / 3		0.65	3		1			1.95
	C1 (25X 40) EJE D / 4		0.75	3		1			2.25
	C1 (25X 40) EJE D / 5		0.125	3		1			0.38
	C1 (25X 40) EJE D / 6		0.8	3		1			2.40
01.02.02.03	TARRAJEO DE COLUMNAS MEZCLA C/A 1:5 E-1.5CM - ARISTAS	M							95.60
	CTA (125X 30) EJE A / 1					2			6.00
	C3 (18X 30) EJE A / 2					2			6.00
	C3 (35X 35) EJE A / 3					2			6.00
	C2 (25X 25) EJE A / 4					2			6.00
	C2 (25X 25) EJE A / 5					2			6.00
	C2 (25X 25) EJE A / 6					2			6.00
	PL1 (25X1 20) EJE B / 3					2			6.00
	C1 (25X0.40) EJE B / 4					2			6.00
	C1 (25X0.40) EJE B / 5					2			6.00
	PL1 (25X1 20) EJE B / 6					2			6.00
	CTA (125X 30) EJE C / 1					2			6.00
	CTA (125X 25) EJE C / 2					2			6.00
	C4 (25X 60) EJE C / 2					2			6.00
	CTA (125X 30) EJE D / 1					2			6.00
	C2 (25X 25) EJE D / 2					2			6.00
	C1 (25X 40) EJE D / 3					2			6.00
	C1 (25X 40) EJE D / 4					2			6.00
	C1 (25X 40) EJE D / 5					2			6.00
	C1 (25X 40) EJE D / 6					2			6.00
01.02.02.04	TARRAJEO DE VIGAS MEZCLA C/A 1:5 E-1.5CM	M2							27.45
	VM-101 (125 x 30 x 30) EJE 1 ENTRE EJE A-C		5.63	1.075					6.04
	VP-101 (25 x 45) EJE 2 ENTRE EJE A-D		6.1	0.75					4.58
	VP-102 (25 x 40) EJE 3 ENTRE EJE A-D		5.2	0.45					2.34
	VP-103 (25 x 40) EJE 4 ENTRE EJE A-D		6	0.85					5.10
	VP-104 (25 x 40) EJE 5 ENTRE EJE A-D		6	0.85					5.10
	VP-105 (25 x 40) EJE 6 ENTRE EJE A-D		5.05	0.85					4.29
01.02.02.05	TARRAJEO DE VIGAS MEZCLA C/A 1:5 E-1.5CM - ARISTAS	M							96.43
	VM-101 (125 x 30 x 30) EJE 1 ENTRE EJE A-C		5.62			4			22.48
	VP-101 (25 x 45) EJE 2 ENTRE EJE A-D		6.1			2			12.20
	VP-102 (25 x 40) EJE 3 ENTRE EJE A-D		5.2			2			10.40
	VP-103 (25 x 40) EJE 4 ENTRE EJE A-D		6			3			18.00
	VP-104 (25 x 40) EJE 5 ENTRE EJE A-D		6			3			18.00
	VP-105 (25 x 40) EJE 6 ENTRE EJE A-D		5.05			3			15.15
01.02.02.06	TARRAJEO CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE EN PUÑO MORTERO C/A	M2				3.24			16.20
01.02.02.07	TARRAJEO DE GRADAS Y ESCALERAS C/A 1:4	M2				9.248			9.25
01.02.02.08	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES C/A 1:5 E-1.5CM (ANDAMIO)	M2				0			0.00
01.02.02.09	TARRAJEO DE CIELORRASO MEZCLA C/A 1:5 E-1.5CM CON CINTAS	M2							73.73
	EJE A-D / 1-2					4.868			4.87
	EJE A-D / 3					26.055			26.06
	EJE A-D / 3-4					8.808			8.88
	EJE B-C / 4-5					4.995			5.00
	EJE A-D / 5-6					28.928			28.93
01.02.02.10	TARRAJEO EN DERRAMES MORTERO C/A 1:5 E-1.5CM	M	18						18.00
<b>01.02.03 PISOS</b>									
01.02.03.01	LIMPIEZA Y TRASLADO DE MATERIAL PARA ENCHAPADO	M2				134.071			134.07
01.02.03.02	PISO DE PORCELANATO 60x120cm COLOR - ALTO TRANSITO, SEPARACION 1mm	M2				66.21			66.21
01.02.03.03	CONTRAZOCALO DE II-0.10m PORCELANATO 60x120cm COLOR - ALTO TRANSITO, SEPARACION 1mm	M	38.6895						38.69
01.02.03.04	PISO DE CERAMICA COLOR - ALTO TRANSITO, SEPARACION 1mm	M2				32.9			32.90
01.02.03.05	CONTRAZOCALO H=0.10m CERAMICA COLOR - ALTO TRANSITO, SEPARACION 1mm	M	15.245						15.25
01.02.03.06	PISO DE PORCELANICO 25x100cm COLOR - ALTO TRANSITO, SEPARACION 1mm	M2				1			1.00
01.02.03.07	CONTRAZOCALO II-0.10m DE PORCELANICO 25x100cm COLOR - ALTO TRANSITO, SEPARACION 1mm	M	4						4.00
01.02.03.08	PISO DE PORCELANATO 50x50cm COLOR CLARO - ALTO TRANSITO, SEPARACION 1mm	M2				2.29			2.29
<b>01.02.04 AREAS VERDES</b>									
01.02.04.01	TIERRA PREPARADA PARA JARDIN e=0.20m	M2				26.93			26.93
01.02.04.02	SEMBRADO DE GRASS NATURAL	M2				26.93			26.93
<b>01.02.05 ZOCALOS</b>									
01.02.05.01	ZOCALO DE PORCELANATO 60x120cm COLOR, SEPARACION 1mm	M2				0			0.00
01.02.05.02	ZOCALO DE CERAMICA COLOR, SEPARACION 1mm	M2	5.82	2.9		0			16.88
01.02.05.03	ZOCALO FACIALETA 15x60cm COLOR, SEPARACION 1mm	M2				9			9.00
<b>01.02.06 MESADAS</b>									
01.02.06.01	MESADA DE CONCRETO e=5cm ENCHAPADO PORCELANICO	M2				0.3			0.30
01.02.06.02	MESADA DE CUARZO Prof=60, FALDA 6cm Y ZOCALO PARED 7cm INCL.	M	5.38						5.38
<b>01.02.07 CARPINTERIA DE MADERA</b>									
01.02.07.01	PORTRON MACIZO DE MADERA TORNILLO (5.30x2.70m) INCL. MARCO DE 3X7pulg SIN SECCION FIJA, SECCIONALES 3 CUERPOS	UND				1			1.00
01.02.07.02	PUERTA MACIZA DE MADERA TORNILLO P-1 (1.20x2.80m) INCL. MARCO DE 2x8pulg SIN FRESQUILLO, 1 HOJA	UND				2			2.00
01.02.07.03	PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA TORNILLO P-2 (0.75x2.20m) INCL. MARCO DE 1.5x4pulg SIN FRESQUILLO, 1 HOJA	UND				1			1.00
01.02.07.04	PUERTA MACIZA DE MADERA TORNILLO P-3 (0.95x2.20m) INCL. MARCO DE 1.5x4pulg SIN FRESQUILLO, 1 HOJA	UND				0			0.00
<b>01.02.08 MUEBLES DE MELAMINE</b>									
01.02.08.01	MUEBLE DE COCINA DE PISO A TECHO INCL. INSTALACION	ML				7.25			7.25
01.02.08.02	CLONET INCL. INSTALACION	ML	0			0.00			0.00
01.02.08.03	MUEBLE DE SALA INCL. INSTALACION	ML	2			2.00			2.00
01.02.08.04	MUEBLE DE BAÑO O LAVANDERIA INCL. INSTALACION	ML	1.4			1.40			1.40
<b>01.02.09 VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>									
01.02.09.01	VENTANALES EN SISTEMA DIRECTO CON MARCO DE ALUMINIO - CRISTAL LAMINADO DE 8.4mm	M2				0			0.00
01.02.09.02	VENTANALES EN SISTEMA DIRECTO CON MARCO DE ALUMINIO - CRISTAL LAMINADO DE 8.4mm	M2				0.534			0.53
01.02.09.03	MAMPARAS EN SISTEMA DIRECTO CON MARCO DE ALUMINIO + CRISTAL LAMINADO DE 8.4mm	M2				21.918			21.92
01.02.09.04	CRISTALO SEMIDOBLE e=4mm BORDE VISELADO 1" CON MARCO DE ALUMINIO INCL. INSTALACION	M2				0.89			0.89
<b>01.02.10 PINTURA</b>									
01.02.10.01	PINTURA AL TEMPLE (SOBRE SUPERFICIES TARRAJEADAS)	M2				347.08			347.08
01.02.10.02	PINTURA DURALATEX EMPASTADO EN MUROS INTERIORES	M2				236.66			236.66
01.02.10.03	PINTURA DURALATEX EMPASTADO EN MUROS EXTERIORES	M2				0.00			0.00
01.02.10.04	PINTURA LATEX PATO EMPASTADO EN CIELO RASO	M2				110.42			110.42
<b>01.02.11 ESTUCOS</b>									

DESAGREGADO DE METRADOS										
01.02.11.01	ESTUCADO MARMOLEADO EN MUROS	M2				9.54			9.54	9.54
01.02.11.02	INSTALADO TRADICIONAL EN MUROS	M2				0			0.00	0.00
01.02.12	ACCESORIOS									
01.02.12.01	PILDRA DECORATIVA	M2				4			4.00	4.00
<b>01.03 INSTALACIONES SANITARIAS</b>										
<b>01.03.01 ACCESORIOS SANITARIOS</b>										
01.03.01.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO ONEPIECE	UND				1			1.00	1.00
01.03.01.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVATORIO OVALIN INCL. MONOMANDO	UND				1			1.00	1.00
01.03.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA INCL. MONOMANDO	UND				0			0.00	0.00
01.03.01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA INCL. MEZCLADORA	UND				0			0.00	0.00
01.03.01.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVADERO T/POZAS SIN ESCURRIDOR INCL. MONOMANDO	UND				1			1.00	1.00
01.03.01.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGISTRO ROSCADO DE 4"	UND				1			1.00	1.00
01.03.01.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUMIDERO DE 2"	UND				3			3.00	3.00
<b>01.03.02 REDES DE ABASTECIMIENTO AGUA FRIA</b>										
<b>01.03.02.01 REDES DE ALIMENTACIÓN</b>										
01.03.02.01.01	RED DE ABAS. SECUNDARIO TUBERIA DE PVC C-10 SP DN 1/2"	M	11.02						11.02	11.02
01.03.02.01.02	VALVULA ESFERICA DE PVC DE 1/2" C/ DOBLE UNION UNIVERSAL	UND				2			2.00	2.00
01.03.02.01.03	CAJA DE VALVULAS CON TAPA DE PVC	UND				1			1.00	1.00
01.03.02.01.04	ACCESORIOS CODO DE 90° PVC SAP P/AGUA DE 1/2" S/ROSCA	UND				6			6.00	6.00
01.03.02.01.05	ACCESORIOS TEE PVC P/AGUA DE 1/2" S/ROSCA	UND				2			2.00	2.00
01.03.02.01.06	ACCESORIOS CODO DE 45° PVC SAP P/AGUA DE 1/2" S/ROSCA	UND				1			1.00	1.00
01.03.02.01.07	VALVULA CHECK SWING 1/2" DE BRONCE	UND				1			1.00	1.00
<b>01.03.02.02 REDES DE SUCCIÓN E IMPULSION</b>										
01.03.02.02.01	RED DE SUCCIÓN TUBERIA DE PVC C-10 SP DN 1"	M	3.82						3.82	3.82
01.03.02.02.02	RED DE IMPULSIÓN TUBERIA DE PVC C-10 SP DN 1"	M	4.09						4.09	4.09
<b>01.03.02.03 REDES DE ABASTECIMIENTO PRINCIPAL</b>										
01.03.02.03.01	RED DE ABAS. PRINCIPAL TUBERIA DE PVC C-10 SP DN 1 1/4"	M	0						0.00	0.00
01.03.02.03.02	RED DE ABAS. PRINCIPAL TUBERIA DE PVC C-10 SP DN 1"	M	3.2						3.20	3.20
01.03.02.03.03	RED DE ABAS. PRINCIPAL TUBERIA DE PVC C-10 SP DN 3/4"	M	28.87						28.87	28.87
01.03.02.03.04	ACCESORIOS CODO DE 90° PVC SAP P/AGUA DE 1 1/4" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
01.03.02.03.05	ACCESORIOS CODO DE 90° PVC SAP P/AGUA DE 1" S/ROSCA	UND				1			1.00	1.00
01.03.02.03.06	ACCESORIOS CODO DE 90° PVC SAP P/AGUA DE 3/4" S/ROSCA	UND				10			10.00	10.00
01.03.02.03.07	ACCESORIOS TEE PVC P/AGUA DE 1 1/4" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
01.03.02.03.08	ACCESORIOS TEE PVC P/AGUA DE 1" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
01.03.02.03.09	ACCESORIOS TEE PVC P/AGUA DE 3/4" S/ROSCA	UND				5			5.00	5.00
01.03.02.03.10	ACCESORIOS CODO DE 45° PVC SAP P/AGUA DE 1 1/4" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
01.03.02.03.11	ACCESORIOS CODO DE 45° PVC SAP P/AGUA DE 1" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
01.03.02.03.12	ACCESORIOS CODO DE 45° PVC SAP P/AGUA DE 3/4" S/ROSCA	UND				2			2.00	2.00
01.03.02.03.13	REDUCCION PVC PARA RED DE AGUA POTABLE DE Ø 1 1/4" A Ø 1"	UND				0			0.00	0.00
01.03.02.03.14	REDUCCION PVC PARA RED DE AGUA POTABLE DE Ø 1" A Ø 3/4"	UND				1			1.00	1.00
<b>01.03.02.04 REDES DE ABASTECIMIENTO SECUNDARIO</b>										
<b>01.03.02.04.01 SALIDAS DE AGUA FRIA</b>										
01.03.02.04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC C-10 SP DN 1/2"	PTO				5			5.00	5.00
<b>01.03.02.04.02 TUBERIA Y ACCESORIOS</b>										
01.03.02.04.02.01	RED DE ABAS. SECUNDARIO TUBERIA DE PVC C-10 SP DN 1 1/4"	M	6.86						6.86	6.86
01.03.02.04.02.02	REDUCCION PVC PARA RED DE AGUA POTABLE DE Ø 5/8" A Ø 1/2"	UND				6			6.00	6.00
01.03.02.04.02.03	ACCESORIOS CODO DE 90° PVC SAP P/AGUA DE 1/2" S/ROSCA	UND				3			3.00	3.00
01.03.02.04.02.04	ACCESORIOS TEE PVC P/AGUA DE 1/2" S/ROSCA	UND				1			1.00	1.00
01.03.02.04.02.05	ACCESORIOS CODO DE 45° PVC SAP P/AGUA DE 1/2" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
<b>01.03.02.04.03 VALVULAS</b>										
01.03.02.04.03.01	VALVULA ESFERICA DE PVC DE 3/4" C/ DOBLE UNION UNIVERSAL	UND				5			5.00	5.00
01.03.02.04.03.02	ACCESORIOS VALVULA ESFERICA GALVANIZADO P/AGUA DE 1"	UND				0			0.00	0.00
01.03.02.04.03.03	CAJA DE VALVULAS CON TAPA DE PVC	UND				5			5.00	5.00
<b>01.03.02.05 BOMBAS DE AGUA</b>										
01.03.02.05.01	INSTALACIÓN HIDRAULICA DE BOMBA CENTRIFUGA 1HP 1"x1"	UND				1			1.00	1.00
01.03.02.05.02	INSTALACIÓN HIDRAULICA DE BOMBA SUMERGIBLE DE 0.3HP 1 1/4"	UND				1			1.00	1.00
<b>01.03.02.06 PRUEBAS HIDRAULICAS</b>										
01.03.02.06.01	PRUEBA HIDRAULICA - DESINFECCION DE TUBERIA Ø 1/2" a 1 1/2"	M	57.86						57.86	57.86
<b>01.03.03 REDE DE ABASTECIMIENTO AGUA CALIENTE</b>										
<b>01.03.03.01 REDES DE ABASTECIMIENTO PRINCIPAL</b>										
<b>01.03.03.01.01 TUBERIA Y ACCESORIOS</b>										
01.03.03.01.01.01	RED DE ABAS. PRINCIPAL TUBERIA DE CPVC DN 1"	M	9.69						9.69	9.69
01.03.03.01.01.02	RED DE ABAS. PRINCIPAL TUBERIA DE CPVC DN 3/4"	M	1.22						1.22	1.22
01.03.03.01.01.03	ACCESORIOS CODO DE 90° CPVC DE 1" S/ROSCA	UND				2			2.00	2.00
01.03.03.01.01.04	ACCESORIOS CODO DE 90° CPVC DE 1/2" S/ROSCA	UND				3			3.00	3.00
01.03.03.01.01.05	ACCESORIOS CODO DE 45° CPVC DE 1" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
01.03.03.01.01.06	ACCESORIOS CODO DE 45° CPVC DE 1/2" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
01.03.03.01.01.07	ACCESORIOS TEE CPVC DE 1" S/ROSCA	UND				1			1.00	1.00
01.03.03.01.01.08	ACCESORIOS TEE CPVC DE 1/2" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
01.03.03.01.01.09	REDUCCION CPVC DE Ø 1" A Ø 3/4"	UND				2			2.00	2.00
01.03.03.01.01.10	REDUCCION CPVC DE Ø 1" A Ø 3/4"	UND				0			0.00	0.00
<b>01.03.03.02 REDES DE ABASTECIMIENTO SECUNDARIO</b>										
<b>01.03.03.02.01 SALIDAS DE AGUA CALIENTE</b>										
01.03.03.02.01.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA DE CPVC DN 1/2"	PTO				2			2.00	2.00
<b>01.03.03.02.02 TUBERIA Y ACCESORIOS</b>										
01.03.03.02.02.01	RED DE ABAS. SECUNDARIO TUBERIA DE CPVC DN 1/2"	M	5.08						5.08	5.08
01.03.03.02.02.02	ACCESORIOS CODO DE 90° CPVC DE 1" S/ROSCA	UND				4			4.00	4.00
01.03.03.02.02.03	ACCESORIOS CODO DE 45° CPVC DE 1" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
01.03.03.02.02.04	ACCESORIOS TEE CPVC DE 1" S/ROSCA	UND				0			0.00	0.00
01.03.03.02.02.05	REDUCCION CPVC DE Ø 3/4" A Ø 1/2"	UND				2			2.00	2.00
<b>01.03.03.02.03 VALVULAS</b>										
01.03.03.02.03.01	VALVULA ESFERICA DE CPVC DE 1/2" C/ DOBLE UNION	UND				2			2.00	2.00
<b>01.03.03.03 PRUEBAS HIDRAULICAS</b>										
01.03.03.03.01	PRUEBA HIDRAULICA - DESINFECCION DE TUBERIA Ø 1/2" a 1 1/2"	M	15.99						15.99	15.99
<b>01.03.04 REDES DE RECOLECCIÓN DE AGUA</b>										
<b>01.03.04.01 REDES COLECTORAS</b>										
01.03.04.01.01	RED DE RECOLECCIÓN TUBERIA DE PVC SAP P/DESAGUE DE 4"	M	16.8						16.80	16.80
01.03.04.01.02	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO SIMPLE P/DESAGUE C/ TAPA DE 24" X 24" Prof. max. 1.20m	UND				2			2.00	2.00
01.03.04.01.03	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO SIMPLE P/DESAGUE C/ TAPA DE 12" X 24" Prof. max. 0.80m	UND				4			4.00	4.00
<b>01.03.04.02 REDES DE DERIVACIÓN</b>										
01.03.04.02.01	SALIDAS DE DESAGUE	PTO				3			3.00	3.00
01.03.04.02.01.01	SALIDAS DE SUMIDERO DE 2"	PTO				1			1.00	1.00

DESAGREGADO DE METRADOS										
01.03.04.02.01.03	SALIDAS DE INODORO DE 4"	PTO						1	1,00	1,00
01.03.04.02.01.04	SALIDAS DE LAVAMANOS/LAVADERO/LAVARROTA DE 2"	PTO						2	2,00	2,00
<b>01.03.04.02.02 TUBERIA Y ACCESORIOS HORIZONTALES</b>										
01.03.04.02.02.01	RED DE DERIVACION TUBERIA DE PVC SAP PDESAGUE DE 2"	M	12,19						12,19	12,19
01.03.04.02.02.02	RFD DE DERIVACION TUBERIA DE PVC SAP PDESAGUE DE 4"	M	4,38						4,38	4,38
01.03.04.02.02.03	ACCESORIOS CODO DE 90° PVC SAP PDESAGUE DE 2"	UND						12	12,00	12,00
01.03.04.02.02.04	ACCESORIOS CODO DE 90° PVC SAP PDESAGUE DE 4"	UND						0	0,00	0,00
01.03.04.02.02.05	ACCESORIOS CODO DE 45° PVC SAP PDESAGUE DE 2"	UND						10	10,00	10,00
01.03.04.02.02.06	ACCESORIOS CODO DE 45° PVC SAP PDESAGUE DE 4"	UND						6	6,00	6,00
01.03.04.02.02.07	ACCESORIOS YFE SIMPLE PVC SAP PDESAGUE DE 4"	UND						0	0,00	0,00
01.03.04.02.02.08	ACCESORIOS YFE SIMPLE PVC SAP PDESAGUE DE 2"	UND						7	7,00	7,00
01.03.04.02.02.09	ACCESORIOS TEE SIMPLE PVC SAP PDESAGUE DE 2"	UND						1	1,00	1,00
01.03.04.02.02.10	ACCESORIOS TEE SIMPLE PVC SAP PDESAGUE DE 4"	UND						0	0,00	0,00
01.03.04.02.02.11	ACCESORIOS TEE SANITARIA PVC SAP PDESAGUE DE 4"	UND						1	1,00	1,00
01.03.04.02.02.12	ACCESORIOS REDUCCION CENTRICA PVC SAP PDESAGUE DE 4" X 2"	UND						0	0,00	0,00
01.03.04.02.02.13	ACCESORIOS REDUCCION CENTRICA PVC SAP PDESAGUE DE 4" X 2"	UND						0	0,00	0,00
01.03.04.02.02.14	ACCESORIOS YFE REDUCCION PVC SAP PDESAGUE DE 4" X 2"	UND						1	1,00	1,00
01.03.04.02.02.15	ACCESORIOS TEE REDUCCION PVC SAP PDESAGUE DE 4" X 2"	UND						0	0,00	0,00
01.03.04.02.02.16	ACCESORIOS TEE SANITARIA REDUCCION PVC SAP PDESAGUE DE 4" X 2"	UND						0	0,00	0,00
<b>01.03.04.02.03 TUBERIA Y ACCESORIOS VERTICALES</b>										
01.03.04.02.03.01	RED DE DERIVACION MONTANTE DE PVC SAP PDESAGUE DE 4"	M	3,5					3	10,50	10,50
01.03.04.02.03.02	ACCESORIOS TEE SANITARIA PVC SAP PDESAGUE DE 4"	UND						0	0,00	0,00
01.03.04.02.03.03	ACCESORIOS CODO DE 90° PVC SAP PDESAGUE DE 4"	UND						3	3,00	3,00
<b>01.03.04.02.04 VENTILACIONES</b>										
01.03.04.02.04.01	RED DE DERIVACION MONTANTE DE PVC SAP PDESAGUE DE 2"	M	3,5					4	14,00	14,00
01.03.04.02.04.02	ACCESORIOS CODO DE 90° PVC SAP PDESAGUE DE 2"	UND						4	4,00	4,00
01.03.04.02.04.03	ACCESORIOS TEE SIMPLE PVC SAP PDESAGUE DE 2"	UND						0	0,00	0,00
<b>01.03.04.03 PUEBRO HIDRAULICA</b>										
01.03.04.03.01	PUEBRO HIDRAULICA P/TUBERIA DE DESAGUE DE 2"-6"	M	97,65						97,65	97,65
<b>01.03.05 REDES DE RECOLECCION DRENAJE PLEUVIAL</b>										
01.03.05.01	SALIDAS DE SUMIDERO DE 2"	PTO						1	1,00	1,00
01.03.05.02	RED MONTANTE DE DESAGUE PLUVIAL TUBERIA DE PVC SAP DE 2"	M	39,78						39,78	39,78
01.03.05.03	ACCESORIOS CODO DE 90° PVC SAP PDESAGUE DE 2"	UND						4	4,00	4,00
01.03.05.04	ACCESORIOS CODO DE 45° PVC SAP PDESAGUE DE 2"	UND						5	5,00	5,00
01.03.05.05	ACCESORIOS YFE SIMPLE PVC SAP PDESAGUE DE 2"	UND						3	3,00	3,00
01.03.05.06	ACCESORIOS TEE SIMPLE PVC SAP PDESAGUE DE 2"	UND						0	0,00	0,00
<b>01.04 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>										
<b>01.04.01 ACCESORIOS ELECTRICOS</b>										
<b>01.04.01.01 INTERRUPTORES</b>										
01.04.01.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR SIMPLE	UND						1	1,00	1,00
01.04.01.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR CONSUMADOR SIMPLE	UND						3	3,00	3,00
01.04.01.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR TRIPLE	UND						1	1,00	1,00
01.04.01.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR CONSUMADOR DOBLE	UND						2	2,00	2,00
01.04.01.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR CONSUMADOR DOBLE	UND						2	2,00	2,00
<b>01.04.01.02 TOMACORRIENTES</b>										
01.04.01.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE C/PUESTA TIERRA	UND						18	18,00	18,00
01.04.01.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMA COAXIAL TV	UND						1	1,00	1,00
01.04.01.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMA COAXIAL TV	UND						2	2,00	2,00
01.04.01.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMA INTERNET RJ45	UND						2	2,00	2,00
<b>01.04.01.03 LUMINARIAS Y LAMPARAS</b>										
01.04.01.03.01	APLIQUE LED PARA ADOSAR DE 1 X 8W	UND						8	8,00	8,00
01.04.01.03.02	RECTOR LED PARA ADOSAR DE 1 X 8W	UND						2	2,00	2,00
01.04.01.03.03	DOWNLIGHT LED ULTRA DELGADO DE 1 X 9W	UND						22	22,00	22,00
01.04.01.03.04	DOWNLIGHT LED ULTRA DELGADO DE 1 X 9W	UND						2	2,00	2,00
01.04.01.03.05	REFLECTOR LED ADOSABLE SUMERGIBLE 45W MULTICOLOR	UND						1	1,00	1,00
01.04.01.03.06	LAMPARA COLGANTE 4W 110V CALOS P/COCINA	UND						2	2,00	2,00
01.04.01.03.07	LAMPARA COLGANTE II 3m P/DOBLE ALTURA	UND						0	0,00	0,00
<b>01.04.01.04 CINTA LED</b>										
01.04.01.04.01	CINTA LED ESCALERA INCL. PERFIL DE ALUMINIO	M						10	10,00	10,00
01.04.01.04.02	CINTA LED INST. A BAJA ALTURA INCL. PERFIL DE ALUMINIO ADOSABLE	M						15	15,00	15,00
01.04.01.04.03	CINTA LED ESCALERA INCL. PERFIL DE ALUMINIO	M						15	15,00	15,00
01.04.01.04.04	CINTA LED INST. A BAJA ALTURA INCL. PERFIL DE ALUMINIO EMPOTRABLE	M						6	6,00	6,00
01.04.01.04.05	CINTA LED INST. EN ALTURA INCL. PERFIL DE ALUMINIO	M						6	6,00	6,00
01.04.01.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE FUENTE DE ALIMENTACION 5A	UND						2	2,00	2,00
01.04.01.04.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE FUENTE DE ALIMENTACION 5A	UND						1	1,00	1,00
01.04.01.04.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE FUENTE DE ALIMENTACION 10A	UND						1	1,00	1,00
01.04.01.04.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE FUENTE DE ALIMENTACION 30A	UND						2	2,00	2,00
<b>01.04.01.05 ARTEFACTOS ELECTRICOS</b>										
01.04.01.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COCINA EMPOTRABLE 5	UND						1	1,00	1,00
01.04.01.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMPANA EXTRACTORA DE 90	UND						1	1,00	1,00
<b>01.04.01.06 BOMBAS DE AGUA</b>										
01.04.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA CENTRIFUGA 1HP MONOFASICA 1/3"	UND						1	1,00	1,00
01.04.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBA SUMERGIBLE 0.35HP MONOFASICA 1/3"	UND						1	1,00	1,00
<b>01.04.01.07 MOTORES</b>										
01.04.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA SECCIONAL SEMI PESADO C/ MOTOR LIFE MASTER	GRU						1	1,00	1,00
<b>01.04.01.08 SISTEMAS DE SEGURIDAD</b>										
01.04.01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIRCO ELECTRICO C/ PANEL WIFI	GRU						1	1,00	1,00
01.04.01.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERCOMUNICADOR C/ VIDEO PORTERO INCL. CHAPA ELECTRICA	GRU						1	1,00	1,00
<b>01.04.02 ACOMETIDA</b>										
01.04.02.01	TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) D=1" (25 MM)	M	11,55						11,55	11,55
01.04.02.02	HABILITACION Y COLOCACION DE CURVAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=1" (25 MM)	UND						4	4,00	4,00
01.04.02.03	HABILITACION Y COLOCACION DE CONEXIONES A CAJA PVC SAP (ELECTRICAS) D=1" (25 MM)	UND						4	4,00	4,00
01.04.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE THW 8AWG (10mm2)	M	23,1						23,10	23,10
01.04.02.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE PASO PVC 10x10x5cm	UND						1	1,00	1,00
<b>01.04.03 PUESTA A TIERRA</b>										







ANEXO N°9. Metrados extraídos del modelo 3D BIM en Revit.

TABLA DE METRADOS (ESTRUCTURA)									
PROYECTO	UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02			PROVINCIA			TRUJILLO		
DISCIPLINA	ESTRUCTURA			DISTRITO			TRUJILLO		
REGION	LA LIBERTAD			FECHA			AGOSTO 2025		
<b>01.01.04.01.01 SOLADO E=4" MEZCLA 1:12 C/H ra/c=0.80 PREPARACION MANUAL</b>									
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL	
Z1		CIMENTOS	M2	1.45	1.20	-	6	1.74	10.44
Z2		CIMENTOS	M2	1.90	1.50	-	1	2.85	2.85
Z3		CIMENTOS	M2	1.20	1.20	-	3	1.44	4.32
Z4		CIMENTOS	M2	1.50	1.50	-	1	2.25	2.25
Z5		CIMENTOS	M2	2.60	1.20	-	1	3.12	3.12
Z6		CIMENTOS	M2	1.40	1.70	-	1	2.38	2.38
<b>01.01.04.03.01 CIMENTO CORRIDO Fc=175 kg/cm2+30%P.G.(MAX 8") ra/c=0.51 PREPARACION MANUAL</b>									
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL	
CC-1 EJE A Y D / Ejes 2-3		CIMENTOS	M3	2.95	0.60	0.60	2	1.06	2.12
CC-1 EJE A Y D / Ejes 3-4		CIMENTOS	M3	1.10	0.60	0.60	2	0.40	0.79
CC-1 EJE A Y D / Ejes 4-5		CIMENTOS	M3	2.40	0.60	0.60	2	0.86	1.73
CC-1 EJE A / Ejes 5-6		CIMENTOS	M3	3.15	0.60	0.60	1	1.13	1.13
CC-1 EJE D / Ejes 5-6		CIMENTOS	M3	3.20	0.60	0.60	1	1.15	1.15
CC-3 EJE A Y D / Ejes 7-8		CIMENTOS	M3	3.16	0.60	0.60	2	1.14	2.27
CC-3 EJE 7 / Ejes A-D		CIMENTOS	M3	5.60	0.60	0.60	1	2.09	2.09
<b>01.01.04.04.01 CIMENTO CORRIDO C:H:1:10+30%P.G.(MAX 8") ra/c=0.80 PREPARACION MANUAL</b>									
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL	
CC-2 EJE A / Ejes 1-2		CIMENTOS	M3	1.85	0.40	0.40	1	0.86	0.86
CC-2 EJE C / Ejes 1-2		CIMENTOS	M3	1.65	0.40	0.40	2	0.26	0.53
CC-2 EJE D / Ejes 1-2		CIMENTOS	M3	1.90	0.40	0.40	1	0.30	0.30
CC-2 EJE A Y B / Eje 4		CIMENTOS	M3	1.85	0.40	0.40	1	0.30	0.30
CC-2 EJE A / Eje 4		CIMENTOS	M3	0.50	0.40	0.40	1	0.08	0.08
CC-2 EJE A Y B / Eje 3		CIMENTOS	M3	1.00	0.40	0.40	1	0.16	0.16
CC-2 EJE A / Eje 3 y 4		CIMENTOS	M3	0.55	0.40	0.40	1	0.09	0.09
CC-2 EJE A Y B / Eje 3		CIMENTOS	M3	3.00	0.40	0.40	1	0.48	0.48
<b>01.01.04.04.01 CIMENTO CORRIDO C:H:1:10+30%P.G.(MAX 8") ra/c=0.80 PREPARACION MANUAL</b>									
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL	
CC-2 EJE A / Ejes 1-2		CIMENTOS	M2	1.70	-	0.40	1	0.68	0.68
CC-2 EJE C / Ejes 1-2		CIMENTOS	M2	1.60	-	0.40	1	0.72	0.72
CC-2 EJE D / Ejes 1-2		CIMENTOS	M2	1.75	-	0.40	1	0.70	0.70
CC-2 EJE A Y B / Eje 5		CIMENTOS	M2	1.90	-	0.40	1	0.76	0.76
CC-2 EJE A Y B / Eje 5		CIMENTOS	M2	0.15	-	0.40	1	0.06	0.06
CC-2 EJE A Y B / Eje 4		CIMENTOS	M2	1.85	-	0.40	1	0.74	0.74
CC-2 EJE A Y B / Eje 4		CIMENTOS	M2	0.15	-	0.40	1	0.06	0.06
CC-2 EJE A / Eje 4		CIMENTOS	M2	1.20	-	0.40	1	0.48	0.48
CC-2 EJE A / Eje 4		CIMENTOS	M2	1.50	-	0.40	1	0.60	0.60
CC-2 EJE A / Eje 3 y 3		CIMENTOS	M2	2.65	-	0.40	1	1.06	1.06
CC-2 EJE A Y B / Eje 3		CIMENTOS	M2	1.00	-	0.40	1	0.40	0.40
CC-2 EJE A Y B / Eje 3		CIMENTOS	M2	3.55	-	0.40	1	1.42	1.42
CC-2 EJE A Y B / Eje 3		CIMENTOS	M2	3.00	-	0.40	1	1.20	1.20
CC-3 EJE 7 / Ejes A Y D		CIMENTOS	M2	5.60	-	0.40	1	2.32	2.32
<b>01.01.05.01.02 ZAPATAS CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 MS H67 SLUMP 4-6"</b>									
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL	
Z1		CIMENTOS	M2	1.50	1.20	-	6	1.8	10.8
Z2		CIMENTOS	M2	1.90	1.50	-	1	2.85	2.85
Z3		CIMENTOS	M2	1.20	1.20	-	3	1.44	4.32
Z4		CIMENTOS	M2	1.50	1.50	-	1	2.25	2.25
Z5		CIMENTOS	M2	2.60	1.20	-	1	3.12	3.12
Z6		CIMENTOS	M2	1.40	1.70	-	1	2.38	2.38
<b>01.01.05.02.03 VIGAS DE CIMENTACION CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 MS H67 SLUMP 4-6"</b>									
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL	
EJE 2 / A-C		CIMENTOS	M2	3.60	-	0.50	2	1.90	3.80
EJE 3 / B-D		CIMENTOS	M2	2.90	-	0.50	2	1.45	2.90
EJE 4 / A-B		CIMENTOS	M2	0.42	-	0.50	2	0.21	0.42
EJE 4 / B-D		CIMENTOS	M2	2.35	-	0.50	2	1.18	2.35
EJE 5 / A-B		CIMENTOS	M2	0.40	-	0.50	2	0.20	0.40
EJE 5 / B-D		CIMENTOS	M2	2.35	-	0.50	2	1.18	2.35
EJE 6 / A-B		CIMENTOS	M2	0.75	-	0.50	2	0.38	0.75
EJE 6 / B-D		CIMENTOS	M2	1.60	-	0.50	2	0.80	1.60
<b>01.01.05.05.03 CONCRETO FC=210 KG/CM2 C/MEZCLADORA COLUMNAS MS H67 SLUMP 4-6"</b>									
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL	
C1	NIVEL 1	M3	0.25	0.40	3.80	6	0.36	2.28	
C2	NIVEL 1	M3	0.25	0.25	3.80	5	0.24	1.19	
C3	NIVEL 1	M3	0.30	0.60	3.80	1	0.68	0.68	
C4	NIVEL 1	M3	0.25	0.60	3.80	1	0.57	0.57	
C1	NIVEL 2	M3	0.25	0.40	2.60	6	0.26	1.56	
C2	NIVEL 2	M3	0.25	0.25	2.65	5	0.17	0.83	
C3	NIVEL 2	M3	0.30	0.60	2.60	1	0.47	0.47	
C4	NIVEL 2	M3	0.25	0.60	2.60	1	0.39	0.39	
C1	NIVEL 3	M3	0.25	0.40	1.00	5	0.10	0.50	
C2	NIVEL 3	M3	0.25	0.25	2.50	5	0.16	0.78	
C3	NIVEL 3	M3	0.30	0.60	2.50	1	0.45	0.45	
C4	NIVEL 3	M3	0.25	0.60	2.50	1	0.38	0.38	
<b>01.01.05.05.03 CONCRETO FC=210 KG/CM2 C/MEZCLADORA PLACAS MS H67 SLUMP 4-6"</b>									
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL	
PL-1, EJE 6-B	NIVEL 1	M3	1.20	0.25	3.90	1	1.17	1.17	
PL-1, EJE 3-B	NIVEL 1	M3	1.20	0.25	3.90	1	1.17	1.17	
PL-1, EJE 6-B	NIVEL 2	M3	1.20	0.25	2.60	1	0.78	0.78	
PL-1, EJE 3-B	NIVEL 2	M3	1.20	0.25	2.60	1	0.78	0.78	
PL-1, EJE 6-B	NIVEL 3	M3	1.20	0.25	2.60	1	0.78	0.78	
PL-1, EJE 3-B	NIVEL 3	M3	1.20	0.25	2.60	1	0.78	0.78	

Metrados extraídos del modelo 3D BIM en Revit de la especialidad de estructuras.

TABLA DE METRADOS (ESTRUCTURA)								
PROYECTO	UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02			PROVINCIA	TRUJILLO			
DISCIPLINA	ESTRUCTURA			DISTRITO	TRUJILLO			
REGION	LA LIBERTAD			FECHA	AGOSTO 2025			
<b>01.01.05.07.03 CONCRETO FC=175 KG/CM2 C/MEZCLADORA COLUMNETAS SLUMP 4-6"</b>								
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL
CTA ,EJE 1 / A Y C	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.20	2	0.12	0.24
CTA , EJE 1-D	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.20	2	0.12	0.24
CTA (25 x 25) , Eje 1 Y 2 / Eje C	NIVEL 1	M3	0.25	0.25	3.20	2	0.20	0.40
CTA , EJE 2 -D	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.20	2	0.12	0.24
CTA , EJE 2 -A	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.20	2	0.12	0.24
CTA , EJE 6-A	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.40	2	0.13	0.26
CTA , EJE 7-A	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.40	2	0.13	0.26
CTA , EJE 7- Entre B Y C	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.40	3	0.13	0.38
CTA , EJE 7-D	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.40	1	0.13	0.13
CTA , EJE 6-D	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.40	1	0.13	0.13
<b>01.01.05.08.03 VIGA CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 TIPO I H67 SLUMP 4-6" + ACELERANTE A 7 DIAS 4-6"</b>								
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL
V- 101 (0.25 x 0.45 )								
Eje 2 / A Y C	NIVEL 1	M3	5.05	0.25	0.45	1	0.57	0.57
Eje 2 / C Y D	NIVEL 1	M3	1.00	0.25	0.45	1	0.11	0.11
VCH- 101 (0.25 x 0.20 )								
Eje C / 2 y 3	NIVEL 1	M3	3.70	0.25	0.20	1	0.19	0.19
Eje D / 2 y 3	NIVEL 1	M3	3.90	0.25	0.20	1	0.20	0.20
Eje A / 2 y 3	NIVEL 1	M3	3.70	0.25	0.20	1	0.19	0.19
Eje A / 1 y 2	NIVEL 1	M3	0.50	0.25	0.20	1	0.03	0.03
Eje D / 3 y 4	NIVEL 1	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje C / 3 y 4	NIVEL 1	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje C / 1 y 2	NIVEL 1	M3	0.42	0.25	0.20	1	0.02	0.02
Eje A Y B / 3 y 4	NIVEL 1	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje A / 3 y 4	NIVEL 1	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje A , B , entre B Y C / 4 y 5	NIVEL 1	M3	3.30	0.25	0.20	3	0.17	0.50
Eje D / 4 y 5	NIVEL 1	M3	3.10	0.25	0.20	1	0.16	0.16
V- 102 (0.25 x 0.40 )								
Eje 3 / Eje A y A'	NIVEL 1	M3	1.00	0.25	0.40	1	0.10	0.10
Eje 3 / Eje B y D	NIVEL 1	M3	4.00	0.25	0.40	1	0.40	0.40
V- 103 (0.25 x 0.40 )								
Eje 4 / Eje A y A'	NIVEL 1	M3	1.80	0.25	0.40	1	0.18	0.18
Eje 4 / Eje B y D	NIVEL 1	M3	4.10	0.25	0.40	1	0.41	0.41
V- 104 (0.25 x 0.40 )								
Eje 5 / Eje A y A'	NIVEL 1	M3	1.85	0.25	0.40	1	0.19	0.19
Eje 5 / Eje B y D	NIVEL 1	M3	4.10	0.25	0.40	1	0.41	0.41
V- 105 (0.25 x 0.40 )								
Eje 6 / Eje A y A'	NIVEL 1	M3	2.02	0.25	0.40	1	0.20	0.20
Eje 6 / Eje B y D	NIVEL 1	M3	3.00	0.25	0.40	1	0.30	0.30
VCH - 102(0.40 x 0.25 )								
Eje B / 5 y 6	NIVEL 1	M3	4.50	0.40	0.25	1	0.45	0.45
VCH - 103 (0.25 x 0.25)								
Eje A / Ejes 5 y 6	NIVEL 1	M3	4.50	0.25	0.25	1	0.28	0.28
Eje D / Ejes 5 y 6	NIVEL 1	M3	4.50	0.25	0.25	1	0.28	0.28
V- 101 (0.25 x 0.45 )								
Eje 2 / A Y C	NIVEL 2	M3	5.05	0.25	0.45	1	0.57	0.57
Eje 2 / C Y D	NIVEL 2	M3	1.00	0.25	0.45	1	0.11	0.11
VCH- 101 (0.25 x 0.20 )								
Eje C / 2 y 3	NIVEL 2	M3	3.70	0.25	0.20	1	0.19	0.19
Eje D / 2 y 3	NIVEL 2	M3	3.90	0.25	0.20	1	0.20	0.20
Eje A / 2 y 3	NIVEL 2	M3	3.90	0.25	0.20	1	0.20	0.20
Eje D / 3 y 4	NIVEL 2	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje C / 3 y 4	NIVEL 2	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje A Y B / 3 y 4	NIVEL 2	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje A / 3 y 4	NIVEL 2	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje A , B , entre B Y C / 4 y 5	NIVEL 2	M3	3.30	0.25	0.20	2	0.17	0.33
Eje D / 4 y 5	NIVEL 2	M3	3.15	0.25	0.20	1	0.16	0.16

TABLA DE METRADOS (ESTRUCTURA)									
PROYECTO DISCIPLINA REGION	UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02 ESTRUCTURA LA LIBERTAD	PROVINCIA DISTRITO FECHA	TRUJILLO TRUJILLO AGOSTO 2025						
V- 102 (0.25 x 0.40 )	Eje 3 / Eje A y A'	NIVEL 2	M3	1.00	0.25	0.40	1	0.10	0.10
	Eje 3 / Eje B Y D	NIVEL 2	M3	4.15	0.25	0.40	1	0.42	0.42
V- 103 (0.25 x 0.40 )	Eje 4/ Eje A y A'	NIVEL 2	M3	1.85	0.25	0.40	1	0.19	0.19
	Eje 4/ Eje B y D	NIVEL 2	M3	4.10	0.25	0.40	1	0.41	0.41
V- 104 (0.25 x 0.40 )	Eje 5/ Eje A y A'	NIVEL 2	M3	1.85	0.25	0.40	1	0.19	0.19
	Eje 5/ Eje B y D	NIVEL 2	M3	4.14	0.25	0.40	1	0.41	0.41
V- 105 (0.25 x 0.40 )	Eje 6/ Eje A y A'	NIVEL 2	M3	2.00	0.25	0.40	1	0.20	0.20
	Eje 6/ Eje B y D	NIVEL 2	M3	3.00	0.25	0.40	1	0.30	0.30
VCH - 102(0.40 x 0.25 )	Eje B / 5 y 6	NIVEL 2	M3	4.50	0.40	0.25	1	0.45	0.45
VCH - 103 (0.25 x 0.25)	Eje A / Ejes 5 y 6	NIVEL 2	M3	4.50	0.25	0.25	1	0.28	0.28
	Eje D / Ejes 5 y 6	NIVEL 2	M3	4.50	0.25	0.25	1	0.28	0.28
VCH- 101 (0.25 x 0.20 )	Eje D / 3 y 4	NIVEL 3	2.00	0.25	0.20	0.45	1	0.02	0.02
	Eje C / 3 y 4	NIVEL 3	2.00	0.25	0.20	0.45	1	0.02	0.02
	Eje A Y B / 3 y 4	NIVEL 3	2.00	0.25	0.20	0.20	1	0.01	0.01
	Eje A / 3 y 4	NIVEL 3	2.00	0.25	0.20	0.20	1	0.01	0.01
	Eje A , B , entre B Y C / 4 y 5	NIVEL 3	3.30	0.25	0.20	0.20	1	0.01	0.01
	Eje D / 4 y 5	NIVEL 3	3.00	0.25	0.20	0.20	1	0.01	0.01
	Eje 4 y 5 / Eje B' y D	NIVEL 3	2.90	0.25	0.20	0.20	1	0.01	0.01
V- 102 (0.25 x 0.40 )	Eje 3 / Eje A y A'	NIVEL 3	1.00	0.25	0.40	0.20	1	0.02	0.02
	Eje 3 / Eje B Y D	NIVEL 3	4.10	0.25	0.40	0.20	1	0.02	0.02
V- 103 (0.25 x 0.40 )	Eje 4/ Eje A y A'	NIVEL 3	1.80	0.25	0.40	0.20	1	0.02	0.02
	Eje 4/ Eje B y D	NIVEL 3	4.00	0.25	0.40	0.20	1	0.02	0.02
V- 104 (0.25 x 0.40 )	Eje 5/ Eje A y A'	NIVEL 3	1.80	0.25	0.40	0.40	1	0.04	0.04
	Eje 5/ Eje B y D	NIVEL 3	4.10	0.25	0.40	0.20	1	0.02	0.02
V- 105 (0.25 x 0.40 )	Eje 6/ Eje A y A'	NIVEL 3	2.00	0.25	0.40	0.40	1	0.04	0.04
	Eje 6/ Eje B y D	NIVEL 3	3.00	0.25	0.40	0.40	1	0.04	0.04
VCH - 102(0.40 x 0.25 )	Eje B / 5 y 6	NIVEL 3	4.50	0.40	0.25	0.40	1	0.04	0.04
VCH - 103 (0.25 x 0.25)	Eje A / Ejes 5 y 6	NIVEL 3	4.50	0.25	0.25	0.40	1	0.03	0.03
	Eje D / Ejes 5 y 6	NIVEL 3	4.50	0.25	0.25	0.40	1	0.03	0.03
VCH - 106 (0.60 x 0.20)	Eje 2 / Ejes A y D	NIVEL 3	6.60	0.60	0.20	0.25	1	0.03	0.03

TABLA DE METRADOS (ESTRUCTURA)								
PROYECTO	UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02			PROVINCIA	TRUJILLO			
DISCIPLINA	ESTRUCTURA			DISTRITO	TRUJILLO			
REGION	LA LIBERTAD			FECHA	AGOSTO 2025			
<b>01.01.05.07.03 CONCRETO FC=175 KG/CM2 C/MEZCLADORA COLUMNETAS SLUMP 4-6"</b>								
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL
CTA ,EJE 1 / A Y C	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.20	2	0.12	0.24
CTA , EJE 1-D	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.20	2	0.12	0.24
CTA (25 x 25) , Eje 1 Y 2 / Eje C	NIVEL 1	M3	0.25	0.25	3.20	2	0.20	0.40
CTA , EJE 2 -D	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.20	2	0.12	0.24
CTA , EJE 2 -A	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.20	2	0.12	0.24
CTA , EJE 6-A	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.40	2	0.13	0.26
CTA , EJE 7-A	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.40	2	0.13	0.26
CTA , EJE 7- Entre B Y C	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.40	3	0.13	0.38
CTA , EJE 7-D	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.40	1	0.13	0.13
CTA , EJE 6-D	NIVEL 1	M3	0.13	0.30	3.40	1	0.13	0.13
<b>01.01.05.08.03 VIGA CONCRETO PREMEZCLADO FC=210 KG/CM2 TIPO I H67 SLUMP 4-6" + ACELERANTE A 7 DIAS 4-6"</b>								
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL
V- 101 (0.25 x 0.45 )								
Eje 2 / A Y C	NIVEL 1	M3	5.05	0.25	0.45	1	0.57	0.57
Eje 2 / C Y D	NIVEL 1	M3	1.00	0.25	0.45	1	0.11	0.11
VCH- 101 (0.25 x 0.20 )								
Eje C / 2 y 3	NIVEL 1	M3	3.70	0.25	0.20	1	0.19	0.19
Eje D / 2 y 3	NIVEL 1	M3	3.90	0.25	0.20	1	0.20	0.20
Eje A / 2 y 3	NIVEL 1	M3	3.70	0.25	0.20	1	0.19	0.19
Eje A / 1 y 2	NIVEL 1	M3	0.50	0.25	0.20	1	0.03	0.03
Eje D / 3 y 4	NIVEL 1	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje C / 3 y 4	NIVEL 1	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje C / 1 y 2	NIVEL 1	M3	0.42	0.25	0.20	1	0.02	0.02
Eje A Y B / 3 y 4	NIVEL 1	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje A / 3 y 4	NIVEL 1	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje A , B , entre B Y C / 4 y 5	NIVEL 1	M3	3.30	0.25	0.20	3	0.17	0.50
Eje D / 4 y 5	NIVEL 1	M3	3.10	0.25	0.20	1	0.16	0.16
V- 102 (0.25 x 0.40 )								
Eje 3 / Eje A y A'	NIVEL 1	M3	1.00	0.25	0.40	1	0.10	0.10
Eje 3 / Eje B y D	NIVEL 1	M3	4.00	0.25	0.40	1	0.40	0.40
V- 103 (0.25 x 0.40 )								
Eje 4 / Eje A y A'	NIVEL 1	M3	1.80	0.25	0.40	1	0.18	0.18
Eje 4 / Eje B y D	NIVEL 1	M3	4.10	0.25	0.40	1	0.41	0.41
V- 104 (0.25 x 0.40 )								
Eje 5 / Eje A y A'	NIVEL 1	M3	1.85	0.25	0.40	1	0.19	0.19
Eje 5 / Eje B y D	NIVEL 1	M3	4.10	0.25	0.40	1	0.41	0.41
V- 105 (0.25 x 0.40 )								
Eje 6 / Eje A y A'	NIVEL 1	M3	2.02	0.25	0.40	1	0.20	0.20
Eje 6 / Eje B y D	NIVEL 1	M3	3.00	0.25	0.40	1	0.30	0.30
VCH - 102(0.40 x 0.25 )								
Eje B / 5 y 6	NIVEL 1	M3	4.50	0.40	0.25	1	0.45	0.45
VCH - 103 (0.25 x 0.25)								
Eje A / Ejes 5 y 6	NIVEL 1	M3	4.50	0.25	0.25	1	0.28	0.28
Eje D / Ejes 5 y 6	NIVEL 1	M3	4.50	0.25	0.25	1	0.28	0.28
V- 101 (0.25 x 0.45 )								
Eje 2 / A Y C	NIVEL 2	M3	5.05	0.25	0.45	1	0.57	0.57
Eje 2 / C Y D	NIVEL 2	M3	1.00	0.25	0.45	1	0.11	0.11
VCH- 101 (0.25 x 0.20 )								
Eje C / 2 y 3	NIVEL 2	M3	3.70	0.25	0.20	1	0.19	0.19
Eje D / 2 y 3	NIVEL 2	M3	3.90	0.25	0.20	1	0.20	0.20
Eje A / 2 y 3	NIVEL 2	M3	3.90	0.25	0.20	1	0.20	0.20
Eje D / 3 y 4	NIVEL 2	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje C / 3 y 4	NIVEL 2	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje A Y B / 3 y 4	NIVEL 2	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje A / 3 y 4	NIVEL 2	M3	2.00	0.25	0.20	1	0.10	0.10
Eje A , B , entre B Y C / 4 y 5	NIVEL 2	M3	3.30	0.25	0.20	2	0.17	0.33
Eje D / 4 y 5	NIVEL 2	M3	3.15	0.25	0.20	1	0.16	0.16

TABLA DE METRADOS (ARQUITECTURA)								
PROYECTO	UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02			PROVINCIA	TRUJILLO			
DISCIPLINA	ARQUITECTURA			DISTRITO	TRUJILLO			
REGION	LA LIBERTAD			FECHA	AGOSTO 2025			
01.02.02.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES MORTERO C/A 1:5 E-1.5CM								
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL
EJE A, ENTRE EJE 1-2	NIVEL 1	M2	1.55	-	3.00	1	4.65	4.65
FJE A, ENTRE FJE 2-3	NIVEL 1	M2	3.70	-	3.00	1	11.10	11.10
EJE A, ENTRE EJE 3-4	NIVEL 1	M2	2.00	-	2.90	1	5.80	5.80
EJE A, ENTRE EJE 4-5	NIVEL 1	M2	3.30	-	2.90	1	9.57	9.57
EJE A, ENTRE EJE 5-6	NIVEL 1	M2	4.50	-	2.90	1	13.05	13.05
EJE A, ENTRE EJE 6-7	NIVEL 1	M2	2.95	-	2.90	1	8.56	8.56
EJE 7, ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M2	6.65	-	3.00	1	19.95	19.95
EJE D, ENTRE EJE 1-2	NIVEL 1	M2	1.50	-	2.90	1	4.35	4.35
EJE D, ENTRE EJE 2-3	NIVEL 1	M2	3.70	-	2.90	1	10.73	10.73
EJE D, ENTRE EJE 3-5	NIVEL 1	M2	6.20	-	2.90	1	17.98	17.98
FJE D, ENTRE FJE 5-6	NIVEL 1	M2	4.50	-	2.90	1	13.05	13.05
EJE D, ENTRE EJE 6-7	NIVEL 1	M2	2.90	-	2.90	1	8.41	8.41
FJE D, ENTRE FJE 1-2	NIVEL 1	M2	4.30	-	3.00	1	12.90	12.90
EJE 3, ENTRE EJE A-C	NIVEL 1	M2	5.25	-	2.90	1	15.23	15.23
EJE 3, ENTRE EJE A-C (V-102)	NIVEL 1	M2	5.20	-	2.80	1	14.56	14.56
EJE 3-4, ENTRE EJE A-B	NIVEL 1	M2	2.70	-	2.90	1	7.83	7.83
EJE 4, ENTRE EJE A-B	NIVEL 1	M2	2.30	-	3.00	1	6.90	6.90
EJE 4, ENTRE EJE A-B (V-103)	NIVEL 1	M2	1.75	-	2.70	1	4.73	4.73
EJE 5, ENTRE EJE A-B	NIVEL 1	M2	2.40	-	3.00	1	7.20	7.20
EJE 5, ENTRE EJE A-B (V-104)	NIVEL 1	M2	1.85	-	2.70	1	5.00	5.00
EJE 6, ENTRE EJE A-B	NIVEL 1	M2	0.75	-	3.00	1	2.25	2.25
FJE 6, ENTRE FJE A-B (V-104)	NIVEL 1	M2	0.51	-	2.70	1	1.38	1.38
EJE A, ENTRE EJE 1-2	NIVEL 2	M2	0.87	-	3.00	1	2.61	2.61
FJE A, ENTRE FJE 2-3	NIVEL 2	M2	3.73	-	3.00	1	11.18	11.18
EJE A, ENTRE EJE 3-4	NIVEL 2	M2	2.01	-	2.90	1	5.81	5.81
EJE A, ENTRE EJE 4-5	NIVEL 2	M2	3.33	-	2.90	1	9.66	9.66
EJE A, ENTRE EJE 5-6	NIVEL 2	M2	4.41	-	2.90	1	12.79	12.79
EJE A, ENTRE EJE 6-7	NIVEL 2	M2	2.98	-	2.90	1	8.64	8.64
EJE 7, ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M2	6.65	-	3.00	1	19.95	19.95
EJE D, ENTRE EJE 1-2	NIVEL 2	M2	1.53	-	2.90	1	4.42	4.42
EJE D, ENTRE EJE 2-3	NIVEL 2	M2	3.73	-	2.90	1	10.80	10.80
EJE D, ENTRE EJE 3-5	NIVEL 2	M2	6.24	-	2.90	1	18.08	18.08
FJE D, ENTRE FJE 5-6	NIVEL 2	M2	4.54	-	2.90	1	13.17	13.17
EJE D, ENTRE EJE 6-7	NIVEL 2	M2	3.50	-	2.90	1	10.15	10.15
FJE 7	NIVEL 2	M2	2.73	-	3.00	1	8.19	8.19
EJE 3	NIVEL 2	M2	4.10	-	2.80	1	11.48	11.48
EJE 4	NIVEL 2	M2	1.80	-	2.90	1	5.22	5.22
EJE 5	NIVEL 2	M2	5.00	-	3.00	1	15.00	15.00
EJE 6	NIVEL 2	M2	0.90	-	3.00	1	2.70	2.70
EJE A, ENTRE EJE 1-2	NIVEL 3	M2	0.67	-	3.00	1	2.01	2.01
EJE A, ENTRE EJE 2-3	NIVEL 3	M2	3.73	-	3.00	1	11.18	11.18
FJE A, ENTRE FJE 3-4	NIVEL 3	M2	2.01	-	2.90	1	5.81	5.81
EJE A, ENTRE EJE 4-5	NIVEL 3	M2	3.33	-	2.90	1	9.66	9.66
FJE A, ENTRE FJE 5-6	NIVEL 3	M2	4.41	-	2.90	1	12.79	12.79
EJE D, ENTRE EJE 1-2	NIVEL 3	M2	1.53	-	2.90	1	4.42	4.42
FJE D, ENTRE FJE 2-3	NIVEL 3	M2	3.73	-	2.90	1	10.80	10.80
EJE D, ENTRE EJE 3-5	NIVEL 3	M2	6.24	-	2.90	1	18.08	18.08
EJE D, ENTRE EJE 5-6	NIVEL 3	M2	4.41	-	2.90	1	12.79	12.79
EJE 2	NIVEL 3	M2	3.51	-	1.00	1	3.51	3.51
EJE 3	NIVEL 3	M2	3.15	-	2.60	1	8.19	8.19
EJE 4	NIVEL 3	M2	5.50	-	1.00	1	5.50	5.50
EJE 5	NIVEL 3	M2	10.00	-	3.00	1	30.00	30.00
EJE 6	NIVEL 3	M2	0.90	-	2.80	1	2.52	2.52

Metrados extraídos del modelo 3D BIM en Revit de la especialidad de arquitectura.

TABLA DE METRADOS (ARQUITECTURA)								
PROYECTO	UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02			PROVINCIA	TRUJILLO			
DISCIPLINA	ARQUITECTURA			DISTRITO	TRUJILLO			
REGION	LA LIBERTAD			FECHA	AGOSTO 2025			
01.02.02.02 TARRAJEO DE COLUMNAS MEZCLA C:A 1:5 E=1.5CM								
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL
CTA (.125X.30) EJE A / 1	NIVEL 1	M2	0.45	-	3.00	1	1.35	1.35
C3 (.60X.30) EJE A / 2	NIVEL 1	M2	0.95	-	3.00	1	2.85	2.85
C2 (.25X.25) EJE A / 3	NIVEL 1	M2	0.25	-	3.00	1	0.75	0.75
C2 (.25X.25) EJE A / 4	NIVEL 1	M2	0.25	-	3.00	1	0.75	0.75
C2 (.25X.25) EJE A / 5	NIVEL 1	M2	0.25	-	3.00	1	0.75	0.75
C2 (.25X.25) EJE A / 6	NIVEL 1	M2	0.25	-	3.00	1	0.75	0.75
PL1 (.25X1.20) EJE B / 3	NIVEL 1	M2	0.25	-	2.80	1	0.70	0.70
C1 (.25X0.40) EJE B / 4	NIVEL 1	M2	0.80	-	2.70	1	2.16	2.16
C1 (.25X0.40) EJE B / 5	NIVEL 1	M2	0.80	-	2.70	1	2.16	2.16
PL1 (.25X1.20) EJE B / 6	NIVEL 1	M2	2.90	-	2.70	1	7.83	7.83
CTA (.125X.30) EJE C / 1	NIVEL 1	M2	0.50	-	3.00	1	1.50	1.50
CTA (.25X.25) EJE C / 2	NIVEL 1	M2	0.50	-	3.00	1	1.50	1.50
C4 (.25X.60) EJE C / 2	NIVEL 1	M2	0.25	-	3.00	1	0.75	0.75
CTA (.125X.30) EJE D / 1	NIVEL 1	M2	0.13	-	3.00	1	0.38	0.38
C2 (.25X.25) EJE D / 2	NIVEL 1	M2	0.50	-	3.00	1	1.50	1.50
C1 (.25X.40) EJE D / 3	NIVEL 1	M2	0.65	-	3.00	1	1.95	1.95
C1 (.25X.40) EJE D / 4	NIVEL 1	M2	0.13	-	3.00	1	0.38	0.38
C1 (.25X.40) EJE D / 5	NIVEL 1	M2	0.13	-	3.00	1	0.38	0.38
C1 (.25X.40) EJE D / 6	NIVEL 1	M2	0.80	-	2.80	1	2.40	2.40
C3 (.60X.30) EJE A / 2	NIVEL 2	M2	0.78	-	2.80	1	2.17	2.17
C2 (.25X.25) EJE A / 3	NIVEL 2	M2	0.50	-	2.80	1	1.40	1.40
C2 (.25X.25) EJE A / 4	NIVEL 2	M2	0.50	-	2.80	1	1.40	1.40
C2 (.25X.25) EJE A / 5	NIVEL 2	M2	0.27	-	2.80	1	0.74	0.74
C2 (.25X.25) EJE A / 6	NIVEL 2	M2	0.50	-	2.80	1	1.40	1.40
PL1 (.25X1.20) EJE B / 3	NIVEL 2	M2	2.79	-	2.80	1	7.81	7.81
C1 (.25X0.40) EJE B / 4	NIVEL 2	M2	0.79	-	2.80	1	2.21	2.21
C1 (.25X0.40) EJE B / 5	NIVEL 2	M2	0.79	-	2.80	1	2.21	2.21
PL1 (.25X1.20) EJE B / 6	NIVEL 2	M2	2.65	-	2.80	1	7.42	7.42
CTA (.125X.30) EJE C / 1	NIVEL 2	M2	0.48	-	1.00	1	0.48	0.48
CTA (.25X.25) EJE C / 2	NIVEL 2	M2	0.13	-	2.80	1	0.35	0.35
C4 (.25X.60) EJE C / 2	NIVEL 2	M2	0.25	-	2.80	1	0.70	0.70
CTA (.125X.30) EJE D / 1	NIVEL 2	M2	0.13	-	1.00	1	0.13	0.13
C2 (.25X.25) EJE D / 2	NIVEL 2	M2	0.50	-	2.80	1	1.40	1.40
C1 (.25X.40) EJE D / 3	NIVEL 2	M2	0.65	-	2.80	1	1.82	1.82
C1 (.25X.40) EJE D / 4	NIVEL 2	M2	0.13	-	2.80	1	0.35	0.35
C1 (.25X.40) EJE D / 5	NIVEL 2	M2	0.13	-	2.80	1	0.35	0.35
C1 (.25X.40) EJE D / 6	NIVEL 2	M2	0.80	-	2.80	1	2.24	2.24
C3 (.60X.30) EJE A / 2	NIVEL 3	M2	0.75	-	2.80	1	2.10	2.10
C2 (.25X.25) EJE A / 3	NIVEL 3	M2	0.50	-	2.80	1	1.40	1.40
C2 (.25X.25) EJE A / 4	NIVEL 3	M2	0.50	-	2.80	1	1.40	1.40
C2 (.25X.25) EJE A / 5	NIVEL 3	M2	0.25	-	2.80	1	0.70	0.70
C2 (.25X.25) EJE A / 6	NIVEL 3	M2	0.50	-	2.80	1	1.40	1.40
PL1 (.25X1.20) EJE B / 3	NIVEL 3	M2	0.75	-	2.80	1	2.10	2.10
C1 (.25X0.40) EJE B / 4	NIVEL 3	M2	0.75	-	2.80	1	2.10	2.10
C1 (.25X0.40) EJE B / 5	NIVEL 3	M2	0.75	-	2.80	1	2.10	2.10
PL1 (.25X1.20) EJE B / 6	NIVEL 3	M2	2.65	-	2.80	1	7.42	7.42
CTA (.125X.30) EJE C / 1	NIVEL 3	M2	0.48	-	1.00	1	0.48	0.48
CTA (.25X.25) EJE C / 2	NIVEL 3	M2	0.13	-	2.80	1	0.35	0.35
C4 (.25X.60) EJE C / 2	NIVEL 3	M2	0.25	-	2.80	1	0.70	0.70
CTA (.125X.30) EJE D / 1	NIVEL 3	M2	0.13	-	1.00	1	0.13	0.13
C2 (.25X.25) EJE D / 2	NIVEL 3	M2	0.50	-	2.80	1	1.40	1.40
C1 (.25X.40) EJE D / 3	NIVEL 3	M2	0.65	-	2.80	1	1.82	1.82
C1 (.25X.40) EJE D / 4	NIVEL 3	M2	0.13	-	2.80	1	0.35	0.35
C1 (.25X.40) EJE D / 5	NIVEL 3	M2	0.13	-	2.80	1	0.35	0.35
C1 (.25X.40) EJE D / 6	NIVEL 3	M2	0.80	-	2.80	1	2.24	2.24

TABLA DE METRADOS (ARQUITECTURA)								
PROYECTO	UNIFAMILIAR PALMERAS DEL VALLE 02			PROVINCIA	TRUJILLO			
DISCIPLINA	ARQUITECTURA			DISTRITO	TRUJILLO			
REGION	LA LIBERTAD			FECHA	AGOSTO 2025			
<b>01.02.02.04 TARRAJEO DE VIGAS MEZCLA C/A 1:5 E=1.5CM</b>								
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL
VM-101 (.125 x .30 x .30 ) EJE 1 ENTRE EJE A-C	NIVEL 1	M2	5.60	-	1.00	1	5.60	5.60
VP-101 (.25 x .45 ) EJE 2 ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M2	6.10	-	0.70	1	4.27	4.27
VP-102 (.25 x .40 ) EJE 3 ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M2	5.20	-	0.40	1	2.08	2.08
VP-103 (.25 x .40 ) EJE 4 ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M2	6.00	-	0.80	1	4.80	4.80
VP-104 (.25 x .40 ) EJE 5 ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M2	6.00	-	0.80	1	4.80	4.80
VP-105 (.25 x .40 ) EJE 6 ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M2	5.05	-	0.80	1	4.04	4.04
VP-101 (.25 x .45 ) EJE 2 ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M2	6.10	-	0.75	1	4.50	4.50
VP-102 (.25 x .40 ) EJE 3 ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M2	5.20	-	0.45	1	2.30	2.30
VP-103 (.25 x .40 ) EJE 4 ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M2	6.00	-	0.85	1	5.05	5.05
VP-104 (.25 x .40 ) EJE 5 ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M2	6.00	-	0.80	1	4.80	4.80
VP-105 (.25 x .40 ) EJE 6 ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M2	5.05	-	0.85	1	4.26	4.26
VP-101 (.20 x 1.20 ) EJE 2 ENTRE EJE A-D	NIVEL 3	M2	6.10	-	2.80	1	15.08	15.08
VP-102 (.25 x .40 ) EJE 3 ENTRE EJE A-D	NIVEL 3	M2	5.20	-	0.45	1	2.30	2.30
VP-103 (.25 x .40 ) EJE 4 ENTRE EJE A-D	NIVEL 3	M2	6.00	-	0.80	1	4.80	4.80
VP-104 (.25 x .40 ) EJE 5 ENTRE EJE A-D	NIVEL 3	M2	6.00	-	0.80	1	4.80	4.80
VP-105 (.25 x .40 ) EJE 6 ENTRE EJE A-D	NIVEL 3	M2	5.05	-	0.80	1	4.04	4.04
<b>01.02.02.04 TARRAJEO DE VIGAS MEZCLA C/A 1:5 E=1.5CM-ARISTAS</b>								
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL
VM-101 (.125 x .30 x .30 ) EJE 1 ENTRE EJE A-C	NIVEL 1	M	5.60	-	-	4	-	22.40
VP-101 (.25 x .45 ) EJE 2 ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M	6.10	-	-	2	-	12.20
VP-102 (.25 x .40 ) EJE 3 ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M	5.20	-	-	2	-	10.40
VP-103 (.25 x .40 ) EJE 4 ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M	6.00	-	-	3	-	18.00
VP-104 (.25 x .40 ) EJE 5 ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M	6.00	-	-	3	-	18.00
VP-105 (.25 x .40 ) EJE 6 ENTRE EJE A-D	NIVEL 1	M	5.00	-	-	3	-	15.00
VP-101 (.25 x .45 ) EJE 2 ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M	6.10	-	-	2	-	12.20
VP-102 (.25 x .40 ) EJE 3 ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M	5.20	-	-	2	-	10.40
VP-103 (.25 x .40 ) EJE 4 ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M	6.00	-	-	3	-	18.00
VP-104 (.25 x .40 ) EJE 5 ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M	6.00	-	-	3	-	18.00
VP-105 (.25 x .40 ) EJE 6 ENTRE EJE A-D	NIVEL 2	M	5.00	-	-	3	-	15.00
VP-101 (.20 x 1.20 ) EJE 2 ENTRE EJE A-D	NIVEL 3	M	6.10	-	-	4	-	24.40
VP-102 (.25 x .40 ) EJE 3 ENTRE EJE A-D	NIVEL 3	M	5.20	-	-	2	-	10.40
VP-103 (.25 x .40 ) EJE 4 ENTRE EJE A-D	NIVEL 3	M	6.00	-	-	3	-	18.00
VP-104 (.25 x .40 ) EJE 5 ENTRE EJE A-D	NIVEL 3	M	6.00	-	-	3	-	18.00
VP-105 (.25 x .40 ) EJE 6 ENTRE EJE A-D	NIVEL 3	M	5.05	-	-	3	-	15.15
<b>01.02.02.09 TARRAJEO DE CIELORRASO MEZCLA C/A 1:5 E=1.5CM CON CINTAS</b>								
DESCRIPCION	NIVEL	UNIDAD	LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTURA (M)	CANTIDAD	AREA (M2)	PARCIAL
EJE A-D/ 1-2	NIVEL 1	M2	-	-	-	1	4.00	4.00
EJE A-D/ 2-3	NIVEL 1	M2	-	-	-	1	24.65	24.65
EJE A-D/ 3-4	NIVEL 1	M2	-	-	-	1	8.50	8.50
EJE B-C/ 4-5	NIVEL 1	M2	-	-	-	1	5.00	5.00
EJE A-D/ 5-6	NIVEL 1	M2	-	-	-	1	27.00	27.00
EJE A-D/ 1-2	NIVEL 2	M2	-	-	-	1	2.25	2.25
EJE A-D/ 2-3	NIVEL 2	M2	-	-	-	1	24.00	24.00
EJE A-D/ 3-4	NIVEL 2	M2	-	-	-	1	8.85	8.85
EJE B-C/ 4-5	NIVEL 2	M2	-	-	-	1	14.50	14.50
EJE A-D/ 5-6	NIVEL 2	M2	-	-	-	1	29.00	29.00
EJE A-D/ 5-6	NIVEL 3	M2	-	-	-	1	50.00	50.00

ANEXO N°10. Propuesta de estandarización para el modelado 3D BIM en Revit.

INZYNIERS 2023						
AREA DE DISEÑO BIM - ESTRUCTURAS						
METRADOS	PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS		
	PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	FAMILIA	NOMBRE DE TIPO
CONTROL DE OBRA	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	PROYCTO DE MODELO			ORIENTACION ESTRUCTURAL
	INZ_SUBTITULO	CERAS DE CONCRETO SIMPLE	PROYCTO DE MODELO			LOSAS DE ORIENTACION
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIFICACION			SOLARIO 26-03011
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIFICACION			
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	MS	DATOS DE IDENTIFICACION			
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	ORIENTACION	RESTRICCIONES			
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION			
	INZ_SECTOR	FOR DE FABR	CONSTRUCCION			
	INZ_FRENTE	BLOQUE - BLOQUE II	CONSTRUCCION			
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION			
INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA EJECUTADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA PROGRAMADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA REPROGRAMADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
						ISOMETRICO
						ICONO
CONTROL DE OBRA	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	PROYCTO DE MODELO			ORIENTACION ESTRUCTURAL
	INZ_SUBTITULO	CERAS DE CONCRETO SIMPLE	PROYCTO DE MODELO			LOSAS DE ORIENTACION
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIFICACION			CC1, CC2
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIFICACION			
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	MS	DATOS DE IDENTIFICACION			
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	ORIENTACION	RESTRICCIONES			
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION			
	INZ_SECTOR	FOR DE FABR	CONSTRUCCION			
	INZ_FRENTE	BLOQUE - BLOQUE II	CONSTRUCCION			
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION			
INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA EJECUTADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA PROGRAMADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA REPROGRAMADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
						ISOMETRICO
						ICONO
CONTROL DE OBRA	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	PROYCTO DE MODELO			ORIENTACION ESTRUCTURAL
	INZ_SUBTITULO	CERAS DE CONCRETO SIMPLE	PROYCTO DE MODELO			LOSAS DE ORIENTACION
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIFICACION			Zapatas
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIFICACION			
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	MS	DATOS DE IDENTIFICACION			
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	ORIENTACION	RESTRICCIONES			
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION			
	INZ_SECTOR	FOR DE FABR	CONSTRUCCION			
	INZ_FRENTE	BLOQUE - BLOQUE II	CONSTRUCCION			
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION			
INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA EJECUTADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA PROGRAMADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA REPROGRAMADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
						ISOMETRICO
						ICONO
CONTROL DE OBRA	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	PROYCTO DE MODELO			ORIENTACION ESTRUCTURAL
	INZ_SUBTITULO	CERAS DE CONCRETO SIMPLE	PROYCTO DE MODELO			LOSAS DE ORIENTACION
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIFICACION			K71, K72, K73, K74, K75, K76, K77, K78, K79, K710
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIFICACION			
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	MS	DATOS DE IDENTIFICACION			
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	ORIENTACION	RESTRICCIONES			
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION			
	INZ_SECTOR	FOR DE FABR	CONSTRUCCION			
	INZ_FRENTE	BLOQUE - BLOQUE II	CONSTRUCCION			
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION			
INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA EJECUTADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA PROGRAMADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA REPROGRAMADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
						ISOMETRICO
						ICONO
CONTROL DE OBRA	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	PROYCTO DE MODELO			ORIENTACION ESTRUCTURAL
	INZ_SUBTITULO	CERAS DE CONCRETO ARMADO	PROYCTO DE MODELO			AREA DE ORIENTACION
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIFICACION			VC-01, (C-3514, 00)
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIFICACION			
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	MS	DATOS DE IDENTIFICACION			
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	ORIENTACION	RESTRICCIONES			
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION			
	INZ_SECTOR	FOR DE FABR	CONSTRUCCION			
	INZ_FRENTE	BLOQUE - BLOQUE II	CONSTRUCCION			
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION			
INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA EJECUTADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA PROGRAMADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA REPROGRAMADO	FOR DE FABR	CONSTRUCCION				
						ISOMETRICO
						ICONO

Propuesta de estandarización de la especialidad de estructuras.

		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
		PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	MURO
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	PROPIED. DE MODELO	CATEGORIA	MURO BASICO
	INZ_SUBTITULO	ESTRUCTURAS	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO		CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD	NOMBRE DE TIPO	SC (e=0.13m), SC (e=0.23m)
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO		DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3		DATOS DE IDENTIDAD		
CONTROL DE OBRA	INZ_NIVEL DE ELEMENTO		CIMENTACION	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO		ENTERO	CONSTRUCCION		
	INZ_SECTOR		POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE		BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO		CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO		SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
INZ_FECHA PROGRAMADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
INZ_FECHA REPROGRAMADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
					ISOMETRICO	ICONO

		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
		PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	CIMENTACION ESTRUCTURAL
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	LOSA DE CIMENTACION
	INZ_SUBTITULO	ESTRUCTURAS	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	PROPIED. DE MODELO	NOMBRE DE TIPO	AFIRMADO (e=0.15m)
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO		CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO		DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M2		DATOS DE IDENTIDAD		
CONTROL DE OBRA	INZ_NIVEL DE ELEMENTO		CIMENTACION	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO		NUMERO	CONSTRUCCION		
	INZ_SECTOR		POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE		BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO		CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO		SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
INZ_FECHA PROGRAMADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
INZ_FECHA REPROGRAMADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
					ISOMETRICO	ICONO

		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
		PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	CIMENTACION ESTRUCTURAL
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	LOSA DE CIMENTACION
	INZ_SUBTITULO	ESTRUCTURAS	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	PROPIED. DE MODELO	NOMBRE DE TIPO	FALSO RISO (e=0.15m)
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO		CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO		DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M2		DATOS DE IDENTIDAD		
CONTROL DE OBRA	INZ_NIVEL DE ELEMENTO		CIMENTACION	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO		NUMERO	CONSTRUCCION		
	INZ_SECTOR		POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE		BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO		CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO		SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
INZ_FECHA PROGRAMADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
INZ_FECHA REPROGRAMADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
					ISOMETRICO	ICONO

		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
		PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	PILAR ESTRUCTURAL
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	COLUMNA, COLUMNA L, COLUMNA T
	INZ_SUBTITULO	ESTRUCTURAS	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	PROPIED. DE MODELO	NOMBRE DE TIPO	C-4, C-5, PL-06, C-7, C-8, PL-C9, C-10, C-11, C-12
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO		CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO		DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3		DATOS DE IDENTIDAD		
CONTROL DE OBRA	INZ_NIVEL DE ELEMENTO		NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO		NUMERO	CONSTRUCCION		
	INZ_SECTOR		POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE		BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO		CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO		SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
INZ_FECHA PROGRAMADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
INZ_FECHA REPROGRAMADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
					ISOMETRICO	ICONO

		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
		PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	PILAR ESTRUCTURAL
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	COLUMNA DE CONFINAMIENTO
	INZ_SUBTITULO	ESTRUCTURAS	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	PROPIED. DE MODELO	NOMBRE DE TIPO	C-1, C-2, C-3, C-13, C-14
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO		CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO		DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3		DATOS DE IDENTIDAD		
CONTROL DE OBRA	INZ_NIVEL DE ELEMENTO		NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04	RESTRICCIONES		
	INZ_ID DE ELEMENTO		NUMERO	CONSTRUCCION		
	INZ_SECTOR		POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE		BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO		CONCRETO	CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO		SI/NO	CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION		
INZ_FECHA PROGRAMADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
INZ_FECHA REPROGRAMADO		POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
					ISOMETRICO	ICONO

		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
		PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	FAMILIA
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS		PROPIED. DE MODELO		ARMAZON ESTRUCTURAL
	INZ_SUBTITULO	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		PROPIED. DE MODELO		VIGA PRINCIPALES
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE		DATOS DE IDENTIDAD		NOMBRE DE TIPO
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE		DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3		DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04		RESTRICCIONES		
CONTROL DE OBRA	INZ_ID DE ELEMENTO	NÚMERO		CONSTRUCCION		
	INZ_SECTOR	POR DEFINIR		CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II		CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO		CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SINO		CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION		
INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION			
INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION			
					ISOMETRICO	ICONO

		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
		PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	FAMILIA
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS		PROPIED. DE MODELO		ARMAZON ESTRUCTURAL
	INZ_SUBTITULO	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		PROPIED. DE MODELO		VIGA SECUNDARIAS
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE		DATOS DE IDENTIDAD		NOMBRE DE TIPO
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE		DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3		DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04		RESTRICCIONES		
CONTROL DE OBRA	INZ_ID DE ELEMENTO	NÚMERO		CONSTRUCCION		
	INZ_SECTOR	POR DEFINIR		CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II		CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO		CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SINO		CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION		
INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION			
INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION			
					ISOMETRICO	ICONO

		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
		PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	FAMILIA
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS		PROPIED. DE MODELO		SUELO
	INZ_SUBTITULO	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		PROPIED. DE MODELO		SUELO
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE		DATOS DE IDENTIDAD		NOMBRE DE TIPO
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE		DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3		DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04		RESTRICCIONES		
CONTROL DE OBRA	INZ_ID DE ELEMENTO	NÚMERO		CONSTRUCCION		
	INZ_SECTOR	POR DEFINIR		CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II		CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO		CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SINO		CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION		
INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION			
INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION			
					ISOMETRICO	ICONO

		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
		PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	FAMILIA
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS		PROPIED. DE MODELO		MODELO GENERICO
	INZ_SUBTITULO	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		PROPIED. DE MODELO		LADRILLO DE ARCILLA
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE		DATOS DE IDENTIDAD		NOMBRE DE TIPO
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE		DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3		DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04		RESTRICCIONES		
CONTROL DE OBRA	INZ_ID DE ELEMENTO	NÚMERO		CONSTRUCCION		
	INZ_SECTOR	POR DEFINIR		CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II		CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO		CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SINO		CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION		
INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION			
INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION			
					ISOMETRICO	ICONO

		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES			CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
		PARAMETROS	DESCRIPCION	GRUPO	CATEGORIA	FAMILIA
METRADOS	INZ_TITULO	ESTRUCTURAS		PROPIED. DE MODELO		ESCALERA
	INZ_SUBTITULO	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		PROPIED. DE MODELO		ESCALERA MODE LARA IN SITU
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE		DATOS DE IDENTIDAD		NOMBRE DE TIPO
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE		DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M3		DATOS DE IDENTIDAD		
	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	NIVEL 01, NIVEL 02, NIVEL 03, NIVEL 04		RESTRICCIONES		
CONTROL DE OBRA	INZ_ID DE ELEMENTO	NÚMERO		CONSTRUCCION		
	INZ_SECTOR	POR DEFINIR		CONSTRUCCION		
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II		CONSTRUCCION		
	INZ_ESTADO	CONCRETO		CONSTRUCCION		
	INZ_EJECUTADO	SINO		CONSTRUCCION		
	INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION		
INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION			
INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR		CONSTRUCCION			
					ISOMETRICO	ICONO

		AREA DE DISEÑO BIM - ARQUITECTURA				
		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES		GRUPO	CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
METRADOS	PARAMETROS	DESCRIPCION	PROPIED. DE MODELO	CATEGORIA		
	INZ_SUBTITULO	BIELCOS Y PAVIMENTOS	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	SUELOS	
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD	NOMBRE DE TIPO	CONTRAPISO (h=0.24m)	
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD			
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M2	DATOS DE IDENTIDAD			
CONTROL DE OBRA	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	ORIENTACION	RESTRICCIONES			
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION			
	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION			
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION			
INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
				ISOMETRICO		ICONO
		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES		GRUPO	CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
METRADOS	PARAMETROS	DESCRIPCION	PROPIED. DE MODELO	CATEGORIA	SUELOS	
	INZ_SUBTITULO	BIELCOS Y PAVIMENTOS	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	SUELOS	
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD	NOMBRE DE TIPO	PISO CEMENTO PULIDO (h=0.01m)	
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD			
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M2	DATOS DE IDENTIDAD			
CONTROL DE OBRA	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	ORIENTACION	RESTRICCIONES			
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION			
	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION			
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION			
INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
				ISOMETRICO		ICONO
		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES		GRUPO	CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
METRADOS	PARAMETROS	DESCRIPCION	PROPIED. DE MODELO	CATEGORIA	MURO	
	INZ_SUBTITULO	ABANQUE	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	MURO BASICO	
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD	NOMBRE DE TIPO	ADRILO KNOXING (h=2.3m/1.4m/0.24m)	
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD			
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M2	DATOS DE IDENTIDAD			
CONTROL DE OBRA	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	ORIENTACION	RESTRICCIONES			
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION			
	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION			
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION			
INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
				ISOMETRICO		ICONO
		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES		GRUPO	CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
METRADOS	PARAMETROS	DESCRIPCION	PROPIED. DE MODELO	CATEGORIA	MURO	
	INZ_SUBTITULO	ABANQUE	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	MURO BASICO	
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD	NOMBRE DE TIPO	TARRAJE EN PUEBLOS, VIGAS, COLUMNAS (h=0.015m)	
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD			
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M2	DATOS DE IDENTIDAD			
CONTROL DE OBRA	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	ORIENTACION	RESTRICCIONES			
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION			
	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION			
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION			
INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
				ISOMETRICO		ICONO
		PARAMETROS ASOCIADOS - GENERALES		GRUPO	CRITERIOS DE MODELADO ESTRUCTURAS	
METRADOS	PARAMETROS	DESCRIPCION	PROPIED. DE MODELO	CATEGORIA	SUELOS	
	INZ_SUBTITULO	BIELCOS Y PAVIMENTOS	PROPIED. DE MODELO	FAMILIA	SUELOS	
	INZ_CODIGO DE ELEMENTO	CODIGO DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD	NOMBRE DE TIPO	O EN C/ ELLO HASO, FONDO DE VIGA, VESTIBULO DE DEBANHES DE	
	INZ_DESCRIPCION DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE MONTAJE	DATOS DE IDENTIDAD			
	INZ_UNIDAD DE ELEMENTO	M2	DATOS DE IDENTIDAD			
CONTROL DE OBRA	INZ_NIVEL DE ELEMENTO	ORIENTACION	RESTRICCIONES			
	INZ_ID DE ELEMENTO	NUMERO	CONSTRUCCION			
	INZ_SECTOR	POR DEFINIR	CONSTRUCCION			
	INZ_FRENTE	BLOQUE I, BLOQUE II	CONSTRUCCION			
	INZ_ESTADO	CONCRETO	CONSTRUCCION			
INZ_EJECUTADO	SI/NO	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA EJECUTADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA PROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
INZ_FECHA REPROGRAMADO	POR DEFINIR	CONSTRUCCION				
				ISOMETRICO		ICONO

ANEXO N°11. Reporte de interferencias.

## Informe de interferencias

**Archivo de proyecto de informe de interferencias:** C:\Users\Leone\Downloads\ARCHIVO LEONEL\MODELADO ARQUITECTURA - OFICIAL - PALMERAS 2.rvt  
**Creación:** lunes, 18 de agosto de 2025 17:12:56  
**Última actualización:**

	A	B
1	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 904200	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Cimentación estructural : Losa de cimentación : Losa Aligerada 23 cm : ID 3020170
2	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 904200	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Cimentación estructural : Losa de cimentación : Losa Aligerada 23 cm : ID 3020571
3	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 904200	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Cimentación estructural : Losa de cimentación : Losa Aligerada 20 cm : ID 3020764
4	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 904200	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : PLACA 1.20 X 0.25 MODIFICADA : Cdetalle de fachada : ID 3020838
5	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 904200	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : PLACA 1.20 X 0.25 MODIFICADA : Cdetalle de fachada : ID 3021526
6	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 904205	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Cimentación estructural : Losa de cimentación : Losa Aligerada 23 cm : ID 3020571
7	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 904430	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : M_Concrete-Rectangular-Column : C-2 (0.25 m x 0.40 m) / f <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup> : ID 2259464
8	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 904430	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : M_Concrete-Rectangular-Column : C-8 (0.125 m x 0.35m) / f <sub>c</sub> = 210 kg/cm <sup>2</sup> : ID 2260903
9	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 904430	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Sobrecimiento Armado e = 12.5 / CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> : ID 2284470

Reporte de interferencias del modelo federado en Revit.

10	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 904430	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Escaleras : Escalera moldeada in situ : Escalera : ID 2306505
11	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 913864	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : M_Concrete-Rectangular-Column : C-2 (0.25 m x 0.40 m) / f'c = 210 kg/cm2 : ID 2259464
12	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 913864	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : M_Concrete-Rectangular-Column : C-8 (0.125 m x 0.35m) / f'c = 210 kg/cm2 : ID 2260903
13	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 913864	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Sobrecimiento Armado e = 12.5 / CONCRETO f'c=210 kg/cm2 : ID 2284470
14	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 913864	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Escaleras : Escalera moldeada in situ : Escalera : ID 2306505
15	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 914013	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : M_Concrete-Rectangular-Column : C-8 (0.125 m x 0.35m) / f'c = 210 kg/cm2 : ID 2297101
16	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 914013	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Pandereta : ID 2299824
17	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 914013	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Pandereta : ID 3017043
18	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 914129	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : M_Concrete-Rectangular-Column : C-8 (0.125 m x 0.35m) / f'c = 210 kg/cm2 : ID 2297298
19	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 914129	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Pandereta : ID 2297342
20	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 914129	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Pandereta : ID 2297344
21	Suelos : Suelo : CONTRAPISO e=0.04m : ID 914129	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Pandereta : ID 2303042

22	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 920663	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : M_Concrete-Rectangular-Column : C-8 (0.125 m x 0.35m) / f'c = 210 kg/cm2 : ID 2297101
23	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 920663	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Pandereta : ID 2299824
24	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 920663	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Pandereta : ID 3017043
25	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 920739	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : M_Concrete-Rectangular-Column : C-5 (0.30 m x 0.45m) / f'c = 210 kg/cm2 : ID 2297288
26	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 920739	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Pilares estructurales : M_Concrete-Rectangular-Column : C-8 (0.125 m x 0.35m) / f'c = 210 kg/cm2 : ID 2297298
27	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 920739	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Pandereta : ID 2297342
28	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 920739	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Pandereta : ID 2297344
29	Suelos : Suelo : PISO PORCELANATO 60X60 ALTO TRANSITO : ID 920739	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Pandereta : ID 2303042
30	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 921938	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Armazón estructural : M_Concrete-Rectangular Beam : VP - 101 (0.25m x 0.40m) : ID 2297121
31	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros interiores e=0.015m : ID 924624	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Muros : Muro básico : Muro de Soga // Ladrillo KK : ID 2281925
32	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros interiores e=0.015m : ID 925031	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Armazón estructural : M_Concrete-Rectangular Beam : VP - 103 (0.25m x 0.50m) : ID 2267663
33	Muros : Muro básico : Tarrajeo en muros exteriores e=0.015m : ID 929050	MODELADO ESTRUCTURAS - OFICIAL - PALMERAS 2 .rvt : Armazón estructural : M_Concrete-Rectangular Beam : VCH - 102 (0.25m x 0.20m) // f'c=210 kg/cm2 : ID 2268106